

Groupe motopompe submersible

## Amarex N S 32-160

Taille de pompe DN 32

Moteurs :

2 pôles : 02

Sans ATEX

## Notice de service / montage



## **Copyright / Mentions légales**

Notice de service / montage Amarex N S 32-160

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 19/07/2021

## Sommaire

	<b>Glossaire .....</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Généralités.....</b>	<b>6</b>
	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
	1.6 Marquage des avertissements .....	7
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>8</b>
	2.1 Généralités.....	8
	2.2 Utilisation conforme.....	8
	2.3 Qualification et formation du personnel.....	9
	2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service .....	9
	2.5 Respect des règles de sécurité .....	9
	2.6 Instructions de sécurité pour le personnel de service / l'exploitant .....	9
	2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage .....	10
	2.8 Valeurs limites de fonctionnement .....	10
<b>3</b>	<b>Transport / Stockage / Élimination .....</b>	<b>11</b>
	3.1 Contrôle à la réception .....	11
	3.2 Transport.....	11
	3.3 Stockage temporaire / Conditionnement .....	11
	3.4 Retour.....	12
	3.5 Élimination.....	13
<b>4</b>	<b>Description de la pompe / du groupe motopompe.....</b>	<b>14</b>
	4.1 Description générale .....	14
	4.2 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH) .....	14
	4.3 Désignation.....	14
	4.4 Plaque signalétique .....	15
	4.5 Conception.....	15
	4.6 Modes d'installation.....	16
	4.7 Conception et mode de fonctionnement .....	17
	4.8 Étendue de la fourniture .....	17
	4.9 Dimensions et poids .....	18
<b>5</b>	<b>Mise en place / Pose.....</b>	<b>19</b>
	5.1 Consignes de sécurité .....	19
	5.2 Contrôle avant la mise en place .....	19
	5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe.....	19
	5.2.2 Contrôle du sens de rotation .....	20
	5.3 Mise en place du groupe motopompe.....	20
	5.3.1 Installation noyée stationnaire .....	21
	5.3.2 Installation noyée transportable.....	27
	5.4 Partie électrique .....	27
	5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire électrique .....	27
	5.4.2 Raccordement électrique.....	29
<b>6</b>	<b>Mise en service / Mise hors service.....</b>	<b>31</b>
	6.1 Mise en service.....	31
	6.1.1 Conditions préalables à la mise en service .....	31
	6.1.2 Démarrage.....	31
	6.2 Limites d'application .....	32
	6.2.1 Fréquence de démarrages .....	32
	6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique .....	33
	6.2.3 Fluide pompé .....	33

6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement.....	34
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service .....	34
6.4	Remise en service.....	35
<b>7</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>36</b>
7.1	Consignes de sécurité.....	36
7.2	Opérations d'entretien et de contrôle.....	37
7.2.1	Travaux d'inspection.....	37
7.2.2	Lubrification et renouvellement du lubrifiant.....	38
7.3	Vidange / Nettoyage .....	40
7.4	Démontage du groupe motopompe.....	41
7.4.1	Généralités / Consignes de sécurité .....	41
7.4.2	Préparation du groupe motopompe .....	41
7.4.3	Démontage de la partie pompe.....	42
7.4.4	Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur .....	42
7.5	Remontage du groupe motopompe .....	42
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité .....	42
7.5.2	Montage de la partie pompe .....	43
7.5.3	Montage de la partie moteur .....	45
7.5.4	Contrôle du moteur / raccordement électrique .....	45
7.6	Couples de serrage .....	45
7.7	Pièces de rechange .....	45
7.7.1	Commande de pièces de rechange .....	45
7.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296 .....	46
7.7.3	Kits de pièces de rechange .....	46
<b>8</b>	<b>Incidents : causes et remèdes.....</b>	<b>47</b>
<b>9</b>	<b>Documents annexes.....</b>	<b>49</b>
9.1	Plan d'ensemble avec liste des pièces.....	49
9.1.1	Amarex N S 32 - version YLG .....	49
9.2	Vue éclatée .....	50
9.3	Schéma électrique .....	51
9.4	Schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges .....	52
<b>10</b>	<b>Déclaration UE de conformité .....</b>	<b>53</b>
<b>11</b>	<b>Déclaration de non-nocivité .....</b>	<b>54</b>
	<b>Index .....</b>	<b>55</b>

## Glossaire

### 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.

### Hydraulique

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

## 1 Généralités

### 1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour la gamme et la version mentionnées sur la page de couverture (pour les détails, voir le tableau ci-dessous).

**Tableau 1:** Domaine d'application de la notice de service

Tailles	Forme de roue	Version de matériaux G
32-160	S	S

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 ».

### 1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇒ paragraphe 2.3, page 9)

### 1.4 Documentation connexe

**Tableau 2:** 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
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de hauteur manométrique, de débit, de rendement et de puissance absorbée
Plan d'ensemble <sup>1)</sup>	Description de la pompe en vue en coupe
Listes des pièces de rechange <sup>1)</sup>	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire <sup>1)</sup>	Pour les kits d'installation stationnaire noyée, par exemple

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

### 1.5 Symboles

**Tableau 3:** Symboles utilisés

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

<sup>1</sup> 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.

### 1.6 Marquage des avertissements

Tableau 4: Avertissements

Symbole	Explication
 <b>DANGER</b>	<b>DANGER</b> 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.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	<b>AVERTISSEMENT</b> Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 <b>ATTENTION</b>	<b>ATTENTION</b> 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.
	<b>Zone dangereuse</b> Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	<b>Tension électrique dangereuse</b> 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.
	<b>Dégâts matériels</b> Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.



## 2 Sécurité

Toutes les notes dans ce paragraphe 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 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.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage 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 pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Les instructions et marquages figurant directement sur le produit doivent être respectés. Veiller à ce qu'ils soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple :
  - La flèche indiquant le sens de rotation
  - Le marquage des raccords
  - La 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.

### 2.2 Utilisation conforme

- Utiliser le groupe motopompe uniquement dans les domaines d'application décrits par les documents connexes.
- Exploiter le groupe motopompe en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- Le groupe motopompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou les documents relatifs à la version concernée.
- Le groupe motopompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- Respecter les limites autorisées en fonctionnement continu, indiquées dans la fiche de spécifications ou dans la documentation ( $Q_{\min}$  et  $Q_{\max}$ ) (dommages possibles : rupture d'arbre, défaillance de palier, endommagement de la garniture mécanique, ...).
- Lors du pompage d'eaux usées brutes, les points de fonctionnement en service continu sont compris dans la plage de 0,7 à  $1,2 \times Q_{\text{opt}}$  afin de minimiser le risque d'engorgements et de grippages.
- Éviter un service continu à vitesse de rotation fortement réduite et à faible débit ( $< 0,7 \times Q_{\text{opt}}$ ).
- Respecter les informations concernant le débit minimum et le débit maximum admissible figurant 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, etc.).
- Éviter le laminage du groupe motopompe côté aspiration (pour éviter des dommages dus à la cavitation).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- Le groupe motopompe ne doit être utilisé que dans les domaines suivants :

	<p>Roue avec dilacérateur (forme de roue S)</p>	<p><b>Utilisation pour les fluides pompés suivants :</b> Eaux vannes, eaux usées domestiques et eaux chargées contenant des fibres longues</p>
---	---	--

### 2.3 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.

### 2.4 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

### 2.5 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 :

- Les règlements de prévention des accidents, consignes de sécurité et d'exploitation
- Les consignes de protection contre les explosions
- Les consignes de sécurité pour la manipulation de matières dangereuses
- Les normes, directives et législation pertinentes

### 2.6 Instructions de sécurité pour le personnel de service / l'exploitant

- 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, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).
- 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.

### 2.7 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 notice de service. (⇒ paragraphe 6.3, page 34)
- 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 instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 31)

### 2.8 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.

### 3 Transport / Stockage / 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

	<b>DANGER</b>
	<p><b>Transport non conforme</b>            Danger de mort par chute de pièces !            Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage.</li> <li>▷ Ne jamais suspendre le groupe motopompe au câble d'alimentation.</li> <li>▷ Utiliser la chaîne / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bêche de pompage.</li> <li>▷ Accrocher de manière sûre la chaîne / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.</li> <li>▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.</li> <li>▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport.</li> <li>▷ Respecter les indications de la notice de l'accessoire de levage.</li> <li>▷ La capacité de levage de l'accessoire de levage doit être supérieure au poids indiqué sur la plaque signalétique du groupe motopompe à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever.</li> </ul>

#### 3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

Si la mise en service intervient longtemps après la livraison, il est recommandé de prendre les mesures suivantes :

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Stockage non conforme</b>            Endommagement des câbles d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Étayer les câbles d'alimentation au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles.</li> <li>▷ Ne retirer les bouchons de protection des câbles d'alimentation qu'au moment de l'installation.</li> </ul>
	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage</b>            Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour un stockage à l'extérieur, recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe/ le groupe motopompe ou la pompe/le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.</li> </ul>

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés</b> Fuites ou endommagement de la pompe !</p> <p>▷ Avant le stockage nettoyer, si nécessaire, et obturer les ouvertures et les points de jonction de la pompe.</p>

**Tableau 5:** Conditions ambiantes pendant le stockage

Conditions ambiantes	Valeur
Humidité relative	5 % à 85 % (aucune condensation)
Température ambiante	-20 °C à +70 °C

- Stocker le groupe motopompe dans un endroit sec, à l'abri de secousses et, si possible, dans son emballage d'origine.
1. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, avec un agent de conservation.
  2. Vaporiser le produit de conservation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.  
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (p. ex. avec des capuchons en plastique).

	<b>NOTE</b>
	Pour appliquer ou enlever le produit de conservation, respecter les instructions du fabricant.

### 3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.3, page 40)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, chauds 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. Spécifier les mesures de décontamination et de protection appliquées. (⇒ paragraphe 11, page 54)

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

### 3.5 Élimination

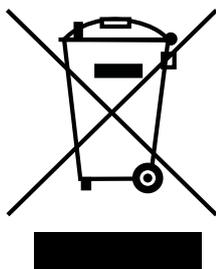
	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé</b>            Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Récupérer et éliminer les agents de conservation, les fluides de rinçage ainsi que les fluides résiduels.</li> <li>▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.</li> <li>▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.</li> </ul>

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

À la fin de leur vie utile, les appareils électriques ou électroniques marqués du symbole ci-contre ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

Pour le retour, contacter le partenaire local d'élimination des déchets.

Si l'ancien appareil électrique ou électronique contient des données à caractère personnel, l'utilisateur est lui-même responsable de leur suppression avant que l'appareil ne soit renvoyé.



## 4 Description de la pompe / du groupe motopompe

### 4.1 Description générale

Pompe pour le transport d'eaux usées domestiques, d'eaux brutes et d'eaux vannes en service intermittent, avec protection contre les explosions.

### 4.2 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)

Informations selon le règlement européen sur les substances chimiques (CE) n° 1907/2006 (REACH) voir <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/> .

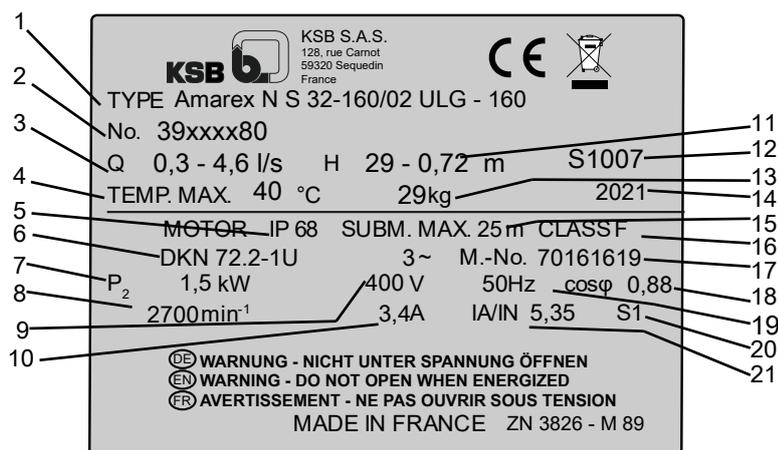
### 4.3 Désignation

Exemple : Amarex N S 32-160 / 02 YLG 160

Tableau 6: Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Amarex N	Gamme	
S	Forme de roue	
	S	Roue avec dilacérateur
32-160	Taille	
	32	Diamètre nominal orifice de refoulement [mm]
	160	Taille hydraulique
0	Taille de moteur	
2	Nombre de pôles moteur	
	2	2 pôles
YL	Version de moteur	
	UL	Sans protection contre les explosions, température du fluide pompé < 40 °C
	YL	Avec protection contre les explosions, température du fluide pompé < 40 °C
G	Version de matériaux	
	G	Corps de pompe : fonte grise EN-GJL-250 Corps intermédiaire : fonte grise EN-GJL-250 Roue : fonte grise EN-GJL-250
	160	Diamètre nominal de la roue [mm]

### 4.4 Plaque signalétique



III. 1: Plaque signalétique (exemple)

1	Désignation (⇒ paragraphe 4.3, page 14)	2	Numéro de commande KSB
3	Débit	4	Température maximale du fluide pompé et température ambiante maximale
5	Degré de protection	6	Type moteur
7	Puissance assignée	8	Vitesse de rotation assignée
9	Tension assignée	10	Courant assigné
11	Hauteur manométrique	12	Numéro de série
13	Poids total	14	Année de construction
15	Profondeur d'immersion maximale	16	Classe thermique de l'isolation du bobinage
17	Numéro du moteur	18	Facteur de puissance au point assigné
19	Fréquence assignée	20	Mode de fonctionnement
21	Rapport courant de démarrage sur courant assigné		

### 4.5 Conception

#### Construction

- Groupe motopompe submersible entièrement inondable
- Non auto-amorçant
- Construction monobloc

#### Entraînement

- Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit

#### Étanchéité d'arbre

Côté entraînement :

- Bague d'étanchéité d'arbre

Côté pompe :

- Garniture mécanique indépendante du sens de rotation avec chambre de liquide

#### Forme de roue

- Forme de roue adaptée à l'application

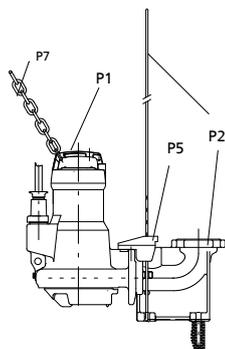
**Paliers**

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

**4.6 Modes d'installation**

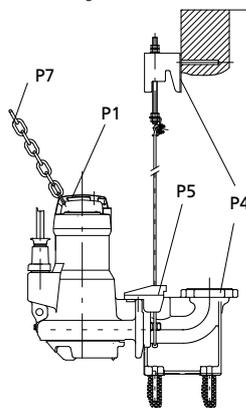
**Tableau 7: Vue d'ensemble des modes d'installation**

**Mode d'installation S - Installation noyée stationnaire**



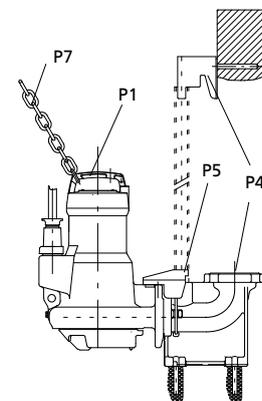
**avec étrier de guidage**

- P1 : pompe  
 P2 : kit d'installation guidage par étrier (PI<sup>2</sup>) = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m)  
 P5 : griffe  
 P7 : chaîne et manille (longueur = 2 m)



**avec guidage par câble**

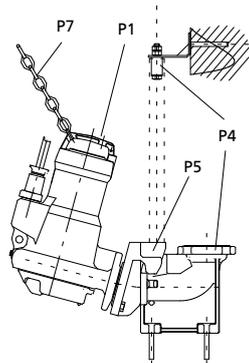
- P1 : pompe  
 P4 : kit d'installation guidage par câble (PI<sup>2</sup>) = 4,5 m)  
 P5 : griffe  
 P7 : chaîne et manille (longueur = 5 m)



**avec guidage par 1 barre**

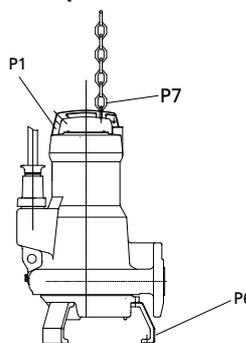
- P1 : pompe  
 P4 : kit d'installation guidage une barre  
 P5 : griffe  
 P7 : chaîne et manille (longueur = 5 m)

**Mode d'installation P - Installation noyée transportable**



**avec guidage par 2 barres**

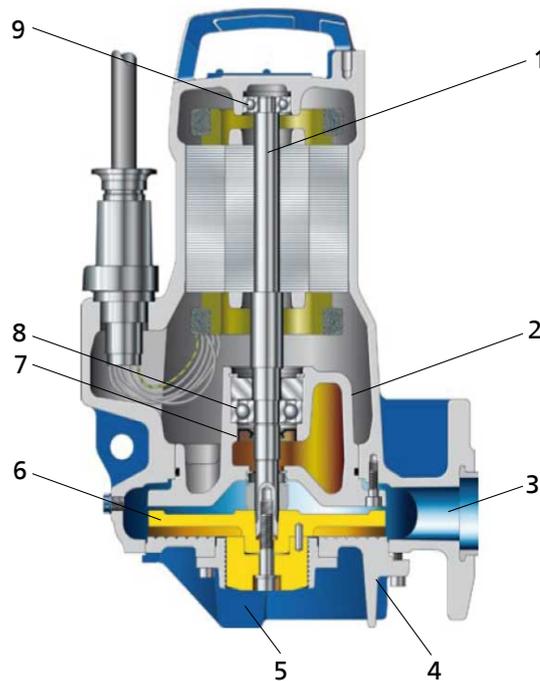
- P1 : pompe  
 P4 : kit d'installation guidage par 2 barres  
 P5 : griffe et adaptateur  
 P7 : chaîne et manille (longueur = 5 m)



- P1 : pompe  
 P6 : pieds  
 P7 : chaîne et manille (longueur = 5 m)

<sup>2</sup> PI = profondeur d'installation depuis le bord inférieur de la tête du bassin ou de la cuve jusqu'au radier

### 4.7 Conception et mode de fonctionnement



III. 2: Plan en coupe

1	Arbre	2	Support de palier
3	Orifice de refoulement	4	Fond d'aspiration
5	Orifice d'aspiration	6	Roue
7	Garniture d'étanchéité d'arbre	8	Roulement, côté pompe
9	Roulement, côté moteur		

**Conception** La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial. L'hydraulique est montée sur l'arbre moteur allongé. L'arbre est logé dans des paliers communs.

**Mode de fonctionnement** Le fluide pompé entre axialement dans la pompe à travers l'orifice d'aspiration (5). Il est accéléré par la roue en rotation (6) qui crée un écoulement cylindrique 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 (3) où il quitte la pompe. Au dos de l'hydraulique l'arbre (1) traverse le fond de refoulement qui délimite la chambre hydraulique. Le passage de l'arbre à travers le couvercle est rendu étanche par la garniture d'étanchéité d'arbre (7). L'arbre est guidé dans les paliers à roulement (8 et 9) qui sont supportés par le support de palier (2) relié au corps de pompe et/ou au fond de refoulement.

**Étanchéité** Côté produit, la pompe est rendue étanche par une garniture mécanique indépendante du sens de rotation et, côté moteur, par une bague d'étanchéité d'arbre.  
Une chambre de lubrification entre la bague d'étanchéité d'arbre et la garniture mécanique assure le refroidissement et la lubrification de celles-ci.

### 4.8 Étendue de la fourniture

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

**Installation noyée stationnaire (mode d'installation type S)**

- Groupe motopompe complet avec câbles d'alimentation
- Griffe avec matériel d'étanchéité et de fixation
- Console avec matériel de fixation
- Pied d'assise avec matériel de fixation
- Accessoires de guidage<sup>3)</sup>

**Installation noyée transportable (mode d'installation type P)**

- Groupe motopompe complet avec câbles d'alimentation
- 3 pieds ou 3 pieds et console-support avec visserie
- Câble de manutention / chaîne de manutention<sup>4)</sup>

	<b>NOTE</b>
<p>Une plaque signalétique séparée est comprise dans la fourniture. Apposer cette plaque de manière bien visible, à l'extérieur du lieu d'installation, p. ex. sur l'armoire électrique, la tuyauterie ou la console.</p>	

**4.9 Dimensions et poids**

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

<sup>3</sup> Les barres de guidage ne sont pas comprises dans la fourniture.

<sup>4</sup> En option

## 5 Mise en place / Pose

### 5.1 Consignes de sécurité

	 <b>DANGER</b>
	<p><b>Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe</b>            Choc électrique !            Risque de blessures !            Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.</li> </ul>
	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Présence de corps étrangers (outils, vis, etc.) dans le puisard / le bassin d'alimentation au démarrage du groupe motopompe</b>            Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Avant la mise en eau, contrôler le puisard / le bassin d'alimentation et éliminer, le cas échéant, tous les corps étrangers.</li> </ul>

### 5.2 Contrôle avant la mise en place

#### 5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe

##### Environnement de la pompe, installation stationnaire

	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante</b>            Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C25/30, classe d'exposition XC1 suivant EN 206-1.</li> <li>▷ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée.</li> <li>▷ Respecter les poids indiqués.</li> </ul>

**Résonances** Veiller à exclure, dans le massif de fondation et le réseau de tuyauteries raccordées, l'apparition de résonances de fréquences d'incitation habituelles (fréquence de rotation simple et double, son de rotation des aubes), ces résonances pouvant provoquer des vibrations extrêmement importantes.

1. Contrôler l'ouvrage.

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

**Environnement de la pompe, installation transportable**

	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Mise en place non conforme / Dépose non conforme</b>            Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut.</li> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.</li> <li>▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique.</li> <li>▷ Adapter l'orientation de la poignée.</li> </ul>

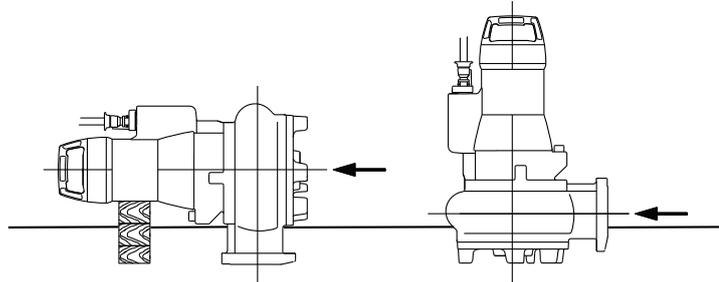
**Résonances** Veiller à exclure, dans le massif de fondation et le réseau de tuyauteries raccordées, l'apparition de résonances de fréquences d'incitation habituelles (fréquence de rotation simple et double, son de rotation des aubes), ces résonances pouvant provoquer des vibrations extrêmement importantes.

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

**5.2.2 Contrôle du sens de rotation**

	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Mains / corps étrangers dans le corps de pompe</b>            Risque de blessures, endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe !</li> <li>▷ Avant de raccorder la pompe, s'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers dans la pompe.</li> <li>▷ Ne pas tenir la pompe pendant le contrôle du sens de rotation.</li> </ul>

- ✓ Le groupe est raccordé électriquement.
1. Mettre le groupe motopompe brièvement en marche et observer le sens de rotation du moteur.
  2. Contrôler le sens de rotation.  
 La roue doit tourner en sens anti-horaire lorsqu'on regarde à travers l'orifice de la pompe (sens indiqué par une flèche sur le corps de pompe).



**III. 3: Contrôle du sens de rotation**

3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement de la pompe à l'armoire électrique.
4. Débrancher les connexions électriques du groupe motopompe et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.

**5.3 Mise en place du groupe motopompe**

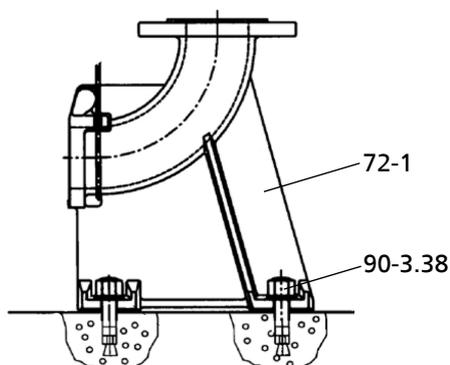
Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

### 5.3.1 Installation noyée stationnaire

#### 5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

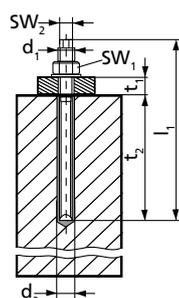
##### Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

Le pied d'assise est fixé, en fonction de la taille de pompe, par l'intermédiaire de chevilles chimiques.



#### III. 4: Fixation du pied d'assise

1. Positionner le pied d'assise 72-1 au sol.
2. Monter les chevilles chimiques 90-3.38.
3. Visser le pied d'assise 72-1 sur le sol au moyen des chevilles chimiques 90-3.38.



#### III. 5: Dimensions

Tableau 8: Dimensions chevilles chimiques

Taille ( $d_1 \times l_1$ )	$d_2$	$t_1$	$t_2$	$SW_1$	$SW_2$	$M_{d1}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
M10 × 130	12	20	90	17	7	20

Tableau 9: Temps de durcissement du scellement

Température du sol [°C]	Temps de durcissement [min]
-5 à 0	240
0 à +10	45
+10 à +20	20
> +20	10

## 5.3.1.2 Raccordement de la tuyauterie

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise</b>                  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"> <li>▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries.</li> <li>▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder sans contraintes.</li> <li>▷ Respecter les contraintes autorisées sur les brides.</li> <li>▷ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates.</li> </ul>

	<b>NOTE</b>
	<p>Lors de l'évacuation des eaux provenant d'objets situés à un niveau bas, installer un clapet de non-retour sur la tuyauterie de refoulement pour éviter le reflux des eaux de la canalisation.</p>

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Vitesse critique en rotation inverse</b>                  Vibrations accrues !                  Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En cas de colonnes montantes longues, installer un clapet de non-retour pour éviter un dévirage accru de la pompe à l'arrêt.                      Lors du choix de la position du clapet de non-retour, tenir compte de la purge d'air.</li> <li>▷ Respecter la vitesse maximale autorisée (en fonction de la garniture mécanique et du palier) en rotation inverse.</li> </ul>

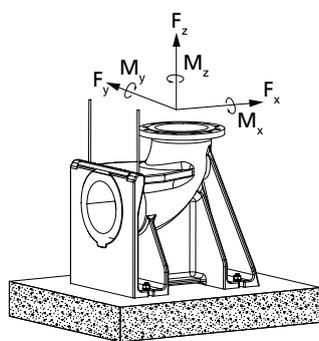


Tableau 10: Contraintes autorisées sur les brides

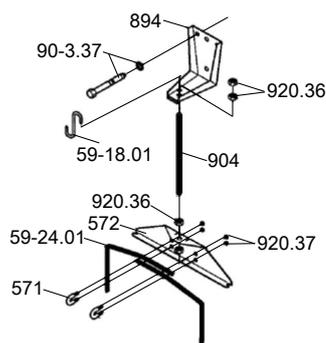
Diamètre nominal de la bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	F <sub>x</sub>	∑F	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>x</sub>	∑M
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050

## 5.3.1.3 Montage du guidage par câble

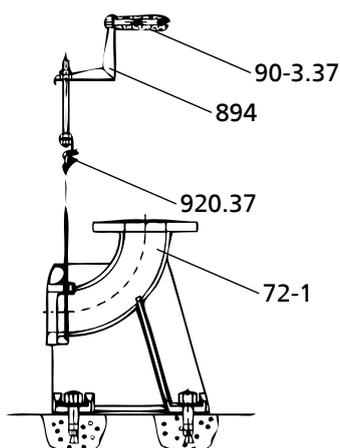
Guidé par deux câbles parallèles bien tendus en acier inoxydable, le groupe motopompe descend dans la bêche de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.

III. 6: Contraintes autorisées sur les brides

	<b>NOTE</b>
	<p>Si les conditions de l'installation, le tracé des tuyauteries, etc. imposent une position oblique du câble de guidage, ne pas dépasser un angle de 5° pour assurer une suspension sûre.</p>

**Fixation de la console**

**III. 7: Montage de la console**

1. Fixer la console 894 avec les chevilles 90-3.37 sur le bord de la bache de pompage ; les serrer au couple de 10 Nm.
2. Introduire le serre-câble 571 à travers les perçages dans le tendeur 572 et le fixer avec les écrous 920.37.
3. Fixer la tige filetée 904 avec le dispositif de serrage pré-monté sur la console à l'aide de l'écrou 920.36.  
Visser l'écrou 920.36 de telle sorte que la mise en tension ultérieure du câble de guidage soit possible.

**Mise en place du câble de guidage**

**III. 8: Mise en place du câble de guidage**

1. Soulever le serre-câble 571 et insérer une extrémité de câble.
2. Faire passer le câble 59-24.01 autour du pied d'assise 72-1, le ramener jusqu'au tendeur 572 et l'insérer dans le serre-câble 571.
3. Tendre le câble 59-24.01 à la main et le bloquer à l'aide des écrous hexagonaux 920.37.
4. Bien tendre le câble en vissant l'écrou hexagonal (les écrous hexagonaux) 920.36 sur la console.
5. Bloquer ensuite avec un deuxième écrou hexagonal.
6. L'extrémité libre du câble sur le tendeur 572 peut être roulée en boucle ou coupée.  
Après avoir coupé le câble, enrubanner les extrémités pour prévenir l'effilage.
7. Accrocher le crochet 59-18.01 sur la console 894 pour la fixation ultérieure de la chaîne de manutention / du câble de manutention.

**Tableau 11: Tension mécanique du câble de guidage**

Taille	Couple de serrage	Tension mécanique du câble
	$M_A$ [Nm]	P [N]
32-160	7	3000

### 5.3.1.4 Montage du guidage par barre (1 tube de guidage)

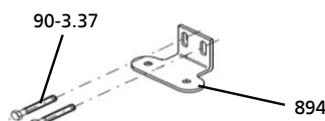
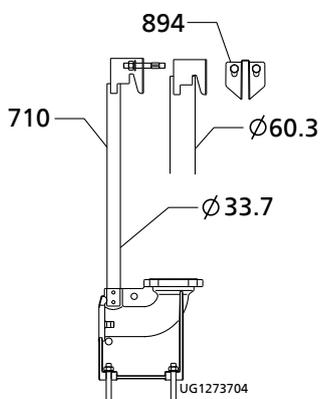
Guidé par un ou deux tubes verticaux, le groupe motopompe descend dans la bêche de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.

	NOTE
	Les tubes de guidage ne sont pas compris dans la fourniture de KSB. Sélectionner le matériau des tubes de guidage en fonction du fluide pompé ou selon les spécifications de l'exploitant.

Les tubes de guidage doivent avoir les dimensions suivantes :

**Tableau 12: Dimensions des tubes de guidage**

Taille hydraulique	Diamètre extérieur [mm]	Épaisseur de la paroi [mm] <sup>5)</sup>	
		Minimum	Maximum
32-160	33,7	2	5


**III. 9: Fixation de la console**

**III. 10: Montage de 1 tube de guidage**

#### Fixation de la console

1. Fixer la console 894 avec les chevilles d'acier 90-3.37 sur le bord de la bêche de pompage et serrer au couple de 10 Nm. Respecter le gabarit de perçage pour les chevilles. (Voir plan d'encombrement)

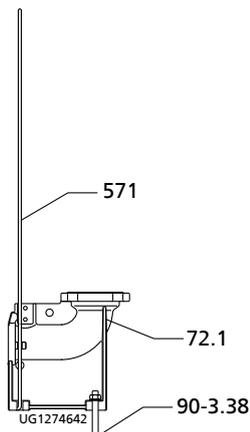
#### Montage des tubes de guidage (guidage par 1 barre)

1. Placer le tube 710 sur le logement du pied d'assise 72.1 et le mettre en position verticale.
2. Repérer la longueur du tube 710 (jusqu'au bord inférieur de la console) en tenant compte de la zone de réglage des trous oblongs de la console 894.
3. Couper le tube 710 perpendiculairement à son axe et supprimer les bavures à l'intérieur et à l'extérieur.
4. Introduire la console 894 dans le tube de guidage 710 jusqu'à ce que la console repose sur l'extrémité du tube.

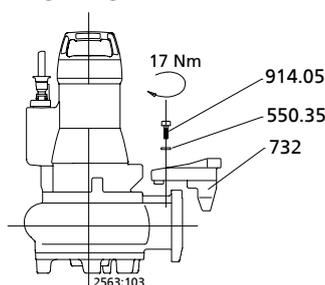
<sup>5)</sup> Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes

### 5.3.1.5 Installation de l'étrier de guidage

1. Insérer les extrémités de l'étrier de guidage 571 dans les encoches du pied d'assise 72.1.
2. Fixer le pied d'assise au fond du puisard avec les deux chevilles 90-3.38.  
(⇒ paragraphe 5.3.1.1, page 21)



III. 11: Installation de l'étrier de guidage



III. 12: Montage de la griffe pour guidage par câble, par 1 barre et par étrier



III. 13: Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

### 5.3.1.6 Préparation du groupe motopompe

#### Montage de la griffe pour guidage par câble, par 1 barre et par étrier

1. Monter la griffe 732 sur la bride de refoulement et la fixer à l'aide de la vis 914.05 et de la rondelle 550.35 ; serrer la vis au couple de 17 Nm (voir illustration ci-contre).

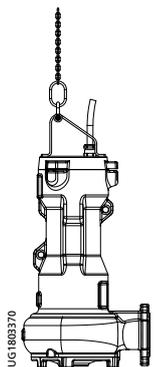
#### Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

1. Monter la griffe 732 sur la bride de refoulement et la fixer à l'aide des vis 914, écrous 920 et rondelles 550 ; serrer au couple de 70 Nm (voir illustration ci-contre).
2. Mettre le joint profilé 410 en place dans la gorge de la griffe.  
Ce joint assure l'étanchéité par rapport au pied d'assise dès que la pompe est en place.

**Fixation de la chaîne / du câble de manutention**

**Installation noyée stationnaire**

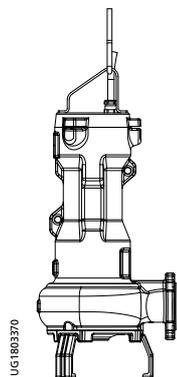
1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention à l'œillet / la vis à anneau / l'étrier situé du côté opposé à la bride de refoulement du groupe motopompe.  
Cet accrochage entraîne une position inclinée du groupe motopompe vers l'avant (vers le refoulement) qui permet le raccordement au pied d'assise.



Fixation chaîne / câble de manutention - installation noyée stationnaire

**Installation noyée transportable**

1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention à l'œillet / la vis à anneau / l'étrier situé du côté de la bride de refoulement du groupe motopompe.



Fixation chaîne / câble de manutention - installation noyée transportable

**Tableau 13: Modes de fixation**

Illustration	Mode de fixation	
	<b>Manille avec chaîne sur le corps de pompe</b>	
	59-17	Manille
	59-18	Crochet
	885	Chaîne

**5.3.1.7 Installation du groupe motopompe**

	<b>NOTE</b>
	<p>Le groupe motopompe équipé d'une roue S est utilisé de préférence pour le pompage d'eaux boueuses contenant des matières en suspension. Dans ces cas, nous recommandons d'utiliser une griffe inclinée.</p>

2563.86/05-FR


**NOTE**

Le groupe motopompe avec sa griffe doit pouvoir passer aisément sur la console et les tubes de guidage et descendre sans problème. Le cas échéant, corriger la position de l'engin de levage pendant le montage.

1. Faire passer le groupe motopompe par en haut sur le tendeur/la console et le descendre doucement le long des câbles ou tubes de guidage.  
Le groupe motopompe se raccorde automatiquement au pied d'assise 72-1.
2. Accrocher la chaîne de manutention / le câble de manutention au crochet 59-18.01 de la console.

**5.3.2 Installation noyée transportable**

Avant la mise en place du groupe motopompe, monter les 3 pieds et le plateau de pied s'ils font partie de la fourniture.

**Montage des pieds**

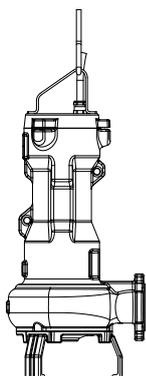
1. Desserrer les vis 914.03.
2. Insérer les pieds 182 dans les encoches du fond d'aspiration.
3. Resserrer les vis 914.03 en respectant le tableau des couples de serrage.

**Montage du plateau de pied**

1. Fixer le plateau sur les trois pieds à l'aide des vis, des rondelles et des écrous en respectant le tableau des couples de serrage.

**Mise en place de la chaîne / du câble de manutention**

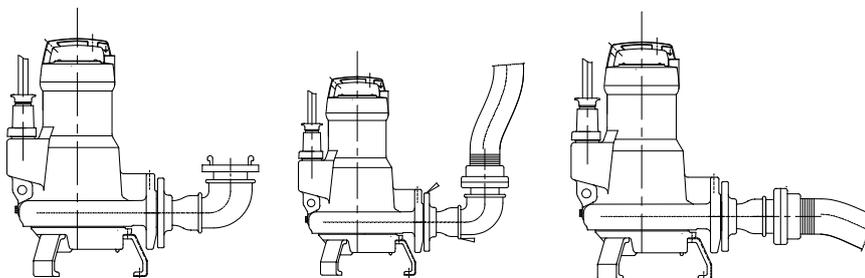
1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention à la manille sur le groupe motopompe du côté de l'orifice de refoulement (voir l'illustration ci-contre et le tableau des modes de fixation).



III. 14: Fixation chaîne / câble de manutention

**Raccordement de la tuyauterie**

Des conduites rigides ou flexibles peuvent être montées sur le raccord DIN.



III. 15: Variantes de raccordement

**5.4 Partie électrique**
**5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire électrique**

Pour le raccordement électrique du groupe motopompe, respecter les « Schémas de connexion ».

Le groupe motopompe est livré équipé de câbles d'alimentation. Il est prévu pour le démarrage direct.


**NOTE**

Lors de l'installation d'un câble électrique entre l'armoire de commande et le point de raccordement du groupe motopompe, veiller à ce que le câble comporte un nombre suffisant de conducteurs pour les capteurs. La section minimale est de 1,5 mm<sup>2</sup>.

Les moteurs peuvent être raccordés à des réseaux basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Tenir compte des tolérances admissibles.

**5.4.1.1 Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques**

1. Protéger le groupe motopompe par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à CEI 60947 et aux réglementations régionales en vigueur. (⇒ paragraphe 9.4, page 52)
2. Régler le dispositif de protection contre les surcharges au courant assigné indiqué sur la plaque signalétique.

**5.4.1.2 Commande de niveau**

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Non-respect du niveau minimum du fluide pompé</b> Endommagement du groupe motopompe par cavitation !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.</li> </ul>

Une commande de niveau est nécessaire pour le fonctionnement automatique du groupe motopompe dans un puisard / un bassin.  
Respecter le niveau minimum indiqué du fluide pompé.

**5.4.1.3 Capteurs**

	<b>! DANGER</b>
	<p><b>Fonctionnement d'un groupe motopompe non correctement raccordé</b> Risque d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas raccordés correctement ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.</li> </ul>

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Raccordement non conforme</b> Endommagement des capteurs !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.</li> </ul>

Le groupe motopompe est équipé de capteurs. Ces capteurs empêchent des dangers et la détérioration du groupe motopompe.

Des convertisseurs de mesure sont nécessaires pour l'analyse des signaux émis par les capteurs. KSB propose des appareils adéquats pour 230 V~.

	<b>NOTE</b>
	<p>La sécurité de fonctionnement de la pompe et le maintien de notre garantie ne peuvent être assurés que si les signaux émis par les capteurs sont exploités conformément à cette notice de service.</p>

Tous les capteurs sont intégrés au groupe motopompe et raccordés au câble d'alimentation.  
Pour le câblage et le repérage des conducteurs, se reporter aux « Schémas de connexion ».  
Des informations sur les différents capteurs et les seuils à régler figurent aux paragraphes suivants.

#### 5.4.1.4 Température du moteur

Le groupe motopompe est doté d'une double surveillance de la température du bobinage. Deux interrupteurs bilames, bornes n° 20 et 21 (max. 250V~/2A) servent de contrôleurs de température. Les contacts s'ouvrent dès que la température du bobinage dépasse la valeur limite.

Le déclenchement doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe. Le réarmement automatique est autorisé.

En plus, deux interrupteurs bilames, bornes n° 21 et 22 (max. 250V~/2A) servent de limiteurs de température. Les contacts s'ouvrent dès que la température limite est dépassée.

Le déclenchement doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe. La remise en route automatique du groupe motopompe n'est pas autorisée.

#### 5.4.2 Raccordement électrique

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié</b> Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité.</li> <li>▷ Respecter les prescriptions de la norme EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.</li> </ul>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Raccordement non conforme au réseau d'alimentation</b> Endommagement du réseau électrique, court-circuit !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.</li> <li>▷ Contrôler si le câble d'alimentation présente des dommages extérieurs.</li> <li>▷ Ne jamais raccorder un câble d'alimentation endommagé.</li> </ul>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Installation non conforme</b> Endommagement des câbles d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais bouger les câbles d'alimentation à des températures inférieures à -25 °C.</li> <li>▷ Ne jamais plier ou coincer les câbles d'alimentation.</li> <li>▷ Ne jamais soulever le groupe motopompe par les câbles d'alimentation.</li> <li>▷ Adapter la longueur du câble d'alimentation aux conditions sur le site.</li> </ul>
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Surcharge du moteur</b> Endommagement du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Protéger le moteur par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à CEI 60947 et aux réglementations régionales en vigueur.</li> </ul>

Pour le raccordement électrique, respecter les schémas de connexion à l'annexe et les informations relatives à la conception de l'appareillage électrique.

Le groupe motopompe est livré équipé d'un câble d'alimentation. Toujours raccorder tous les conducteurs repérés.

	<p><b>⚠ DANGER</b></p>
	<p><b>Fonctionnement d'un groupe motopompe non correctement raccordé</b> Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas raccordés correctement ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.</li> </ul>
	<p><b>⚠ DANGER</b></p>
	<p><b>Raccordement électrique de câbles d'alimentation endommagés</b> Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Avant le raccordement, contrôler l'état des câbles d'alimentation.</li> <li>▷ Ne jamais raccorder des câbles d'alimentation endommagés.</li> <li>▷ Remplacer les câbles d'alimentation endommagés.</li> </ul>
	<p><b>ATTENTION</b></p>
	<p><b>Remous du courant</b> Détérioration du câble d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles d'alimentation bien tendus vers le haut.</li> </ul>

1. En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles d'alimentation bien tendus vers le haut et les fixer.
2. Enlever les bouchons de protection des câbles d'alimentation juste avant le raccordement.
3. Au besoin, adapter la longueur des câbles d'alimentation aux conditions sur le site.
4. Après une mise à longueur éventuelle du câble, remettre correctement les repères en place sur les différents conducteurs aux extrémités du câble.

**Liaison équipotentielle** Cette liaison équipotentielle est régie par les dispositions de la norme . EN 60204. Un taraudage pour vis M8 est prévu sur le corps de pompe.

	<p><b>⚠ DANGER</b></p>
	<p><b>Contact avec le groupe motopompe en fonctionnement</b> Choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ S'assurer que le groupe motopompe en fonctionnement ne peut pas être touché de l'extérieur.</li> </ul>
	<p><b>⚠ DANGER</b></p>
	<p><b>Fluides pompés chimiquement corrosifs</b> Choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Si le groupe motopompe est utilisé sur des fluides chimiquement corrosifs, ne pas utiliser la borne d'équipotentialité située à l'extérieur du groupe motopompe.</li> <li>▷ Raccorder la ligne équipotentielle à une bride de la tuyauterie de refoulement qui n'est pas en contact avec le fluide pompé. Il doit y avoir une jonction électrique entre la nouvelle ligne équipotentielle et le groupe motopompe.</li> </ul>

2563.86/05-FR

## 6 Mise en service / Mise hors service

### 6.1 Mise en service

#### 6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Niveau insuffisant du fluide pompé</b> Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Remplir complètement le groupe motopompe de fluide pompé pour éviter de manière fiable la formation d'une atmosphère explosible.</li> <li>▷ Exploiter le groupe motopompe de telle sorte que la pénétration d'air dans le corps de pompe soit impossible.</li> <li>▷ Respecter impérativement le niveau de fluide pompé minimum (R3).</li> <li>▷ Pour le service en continu (S1), le groupe motopompe doit être entièrement immergé.</li> </ul>

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe</b> Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.</li> </ul>

Avant la mise en service du groupe motopompe, respecter les points suivants :

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

#### 6.1.2 Démarrage

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe</b> Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.</li> </ul>

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir</b> Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Attendre l'arrêt complet du groupe motopompe avant le redémarrage.</li> <li>▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe tournant en sens inverse.</li> </ul>

✓ Un niveau suffisant de fluide est disponible.

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Démarrage vanne fermée</b> Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe vanne fermée.</li> </ul>

1. Ouvrir complètement la vanne de refoulement, si existante.
2. Enclencher le groupe motopompe.

## 6.2 Limites d'application

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Dépassement des limites d'utilisation</b> Détérioration du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications.</li> <li>▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe à des températures ambiantes et des températures de fluide pompé supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications et/ou sur la plaque signalétique.</li> <li>▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe hors des valeurs limites indiquées ci-dessous.</li> </ul>

### 6.2.1 Fréquence de démarrages

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Fréquence de démarrages trop élevée</b> Endommagement du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais dépasser la fréquence de démarrages définie.</li> </ul>

Pour éviter une surchauffe du moteur, ne pas dépasser le nombre de démarrages max. par heure indiqué dans le tableau suivant.

**Tableau 14:** Fréquence de démarrage

Intervalle	Fréquence de démarrage maximale
	[démarrages]
Par heure	30
Par an	5000

Ces valeurs sont valables pour un fonctionnement à la fréquence du réseau (démarrage direct ou avec contacteur étoile-triangle, transformateur de démarrage ou démarreur électronique progressif).

### 6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique

La tolérance max. autorisée de la tension d'alimentation est de  $\pm 10\%$  de la tension assignée. La différence de tension entre les phases ne doit pas dépasser 1%.

### 6.2.3 Fluide pompé

#### 6.2.3.1 Température du fluide pompé

Le groupe motopompe est conçu pour le transport de liquides. En cas de risque de gel, le groupe motopompe n'est plus en état de fonctionner.

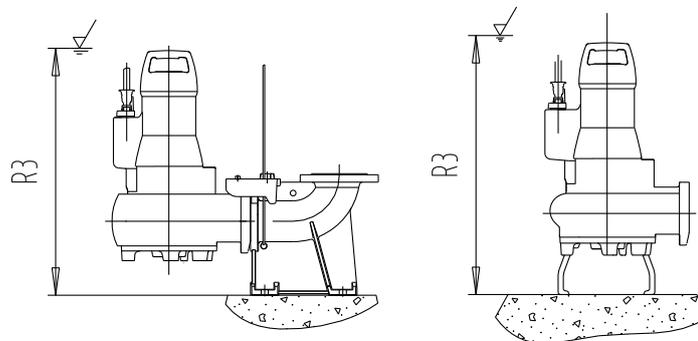
	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Risque de gel</b> Endommagement du groupe motopompe !</p> <p>▸ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.</p>

La température max. autorisée du fluide pompé et la température ambiante maximale sont indiquées sur la plaque signalétique et/ou sur la fiche de spécifications.

#### 6.2.3.2 Niveau minimum du fluide pompé

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Non-respect du niveau minimum du fluide pompé</b> Endommagement du groupe motopompe par cavitation !</p> <p>▸ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.</p>

Le groupe motopompe peut être mis en service lorsque le niveau du fluide correspond au moins à la cote « R3 » (voir plan d'installation / d'encombrement).



III. 16: Niveau de liquide minimum

	<b>NOTE</b>
	<p>Lorsqu'un groupe motopompe équipé d'une roue S arrive en limite d'aspiration (marquage RS sur le plan d'installation), nous conseillons de le faire fonctionner dans ces conditions pendant 10 secondes.</p>

Le groupe motopompe peut fonctionner jusqu'à ce que le niveau ait atteint la cote R1 (voir plan d'encombrement). Cependant, ce fonctionnement ne doit pas entraîner des démarrages et arrêts répétés.

### 6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

#### 6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

	<p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié</b>                  Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité.</li> <li>▷ Respecter les prescriptions de la norme EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Démarrage intempestif du groupe motopompe</b>                  Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.</li> <li>▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants</b>                  Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter les dispositions légales.</li> <li>▷ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.</li> <li>▷ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.</li> </ul>
	<p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Risque de gel</b>                  Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En cas de risque de gel, retirer le groupe motopompe du fluide pompé, le nettoyer, le protéger par un produit de conservation et le stocker.</li> </ul>

#### Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

- ✓ Une quantité suffisante de liquide doit être assurée pour la mise en marche périodique préventive du groupe motopompe.
- 1. En cas d'arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route pendant une minute à intervalles réguliers (tous les 1 à 3 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)

- ✓ Les consignes de sécurité sont respectées.
- 1. Nettoyer le groupe motopompe.
- 2. Appliquer un produit de conservation.
- 3. Respecter les consignes de stockage / conditionnement.  
 (⇒ paragraphe 3.3, page 11)

### 6.4 Remise en service

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 31)

Respecter et appliquer les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.2, page 32)

Avant la remise en service du groupe motopompe après stockage, effectuer également les opérations d'entretien et de contrôle.

	<div style="background-color: #f4a460; padding: 2px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Dispositifs de sécurité non montés</b>          Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.</li> </ul>
	<div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 2px;"><b>NOTE</b></div> <p>Le remplacement de tous les élastomères est recommandé pour les pompes/groupes motopompes qui ont plus de 5 ans.</p>

## 7 Maintenance

### 7.1 Consignes de sécurité

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.

	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Démarrage intempestif du groupe motopompe</b>          Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.</li> <li>▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants</b>          Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter les dispositions légales.</li> <li>▷ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.</li> <li>▷ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Surface chaude</b>          Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds</b>          Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> </ul>
	<p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Stabilité insuffisante</b>          Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.</li> </ul>
	<p><b>NOTE</b></p> <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 «<a href="http://www.ksb.com/contact">www.ksb.com/contact</a>».</p>

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.

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

## 7.2 Opérations d'entretien et de contrôle

KSB recommande d'effectuer régulièrement les opérations de maintenance selon le plan suivant :

Tableau 15: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle	Travaux de maintenance	Voir...
Après 4 000 heures de service, au moins 1 fois par an	Mesure de la résistance d'isolement	(⇒ paragraphe 7.2.1.3, page 37)
	Contrôle des câbles d'alimentation	(⇒ paragraphe 7.2.1.2, page 37)
	Contrôle visuel chaîne / câble de manutention	(⇒ paragraphe 7.2.1.1, page 37)
	Contrôle des capteurs	
	Renouvellement du lubrifiant	
	Contrôle de l'état des paliers	
Tous les 5 ans	Révision générale	

### 7.2.1 Travaux d'inspection

#### 7.2.1.1 Contrôle de la chaîne / du câble de manutention

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé. (mode d'installation type K uniquement).
  1. Contrôler si la chaîne / le câble de manutention, y compris la fixation, présentent des dommages apparents.
  2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

#### 7.2.1.2 Contrôle des câbles d'alimentation

##### Contrôle visuel

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé.
  1. Contrôler si les câbles d'alimentation présentent des dommages extérieurs.
  2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

##### Contrôle du conducteur de protection

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé.
  1. Mesurer la résistance électrique entre le conducteur de protection et la masse. La résistance électrique doit être inférieure à 1 Ω.
  2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

	<b>⚠ DANGER</b>
	<b>Conducteur de protection défectueux</b> Choc électrique ! ▷ Ne jamais mettre le groupe motopompe en service lorsque le conducteur de protection est défectueux.

#### 7.2.1.3 Mesure de la résistance d'isolement

Dans le cadre de la maintenance annuelle, mesurer la résistance d'isolement du bobinage moteur.

- ✓ Le groupe motopompe est débranché au niveau de l'armoire électrique.
- ✓ Utiliser un contrôleur d'isolement.
- ✓ La tension de mesure recommandée est de 500 V (tension max. autorisée 1000 V).
  1. Mesurer la résistance entre le bobinage et la masse.  
Relier à cet effet toutes les extrémités d'enroulement entre elles.
  2. Mesurer la résistance entre les sondes de température du bobinage et la masse.  
Relier à cet effet toutes les extrémités de conducteurs des sondes de température du bobinage entre elles, et relier toutes les extrémités d'enroulement à la masse.

⇒ La résistance d'isolement des extrémités de conducteurs par rapport à la masse ne doit pas être inférieure à 1 MΩ.  
Si cette valeur n'est pas atteinte, mesurer séparément le moteur et le câble d'alimentation. Pour cette mesure, débrancher le câble d'alimentation du moteur.

	<b>NOTE</b>
	Si la résistance d'isolement du câble d'alimentation est inférieure à 1 MΩ, celui-ci est défectueux et doit être remplacé.

	<b>NOTE</b>
	Si la résistance d'isolement du moteur est trop basse, l'isolation du bobinage est défectueuse. Dans ce cas, ne pas remettre le groupe motopompe en service.

### 7.2.1.4 Contrôle des capteurs

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Tension de contrôle trop élevée</b> Endommagement des capteurs !</p> <p>▷ Utiliser un ohmmètre courant du commerce.</p>

Les contrôles décrits ci-dessous sont des mesures de résistance aux extrémités des conducteurs du câble de commande. Ils ne comprennent pas le contrôle du bon fonctionnement des capteurs.

#### Interrupteurs bilame dans le moteur

**Tableau 16:** Mesure de résistance interrupteurs bilame dans le moteur

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
20 et 21 ainsi que 21 et 22	< 1

Si les tolérances indiquées sont dépassées, débrancher le câble d'alimentation sur le groupe motopompe et procéder à un nouveau contrôle à l'intérieur du moteur. Si les tolérances sont à nouveau dépassées, ouvrir et réviser la partie moteur. Les capteurs de température sont intégrés au bobinage et ne peuvent pas être remplacés.

### 7.2.2 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

#### 7.2.2.1 Lubrification de la garniture mécanique

La lubrification de la garniture mécanique est assurée par le lubrifiant liquide provenant de la chambre intermédiaire.

##### 7.2.2.1.1 Fréquence de renouvellement

Renouveler le lubrifiant liquide toutes les 4000 heures de service, au moins tous les ans.

### 7.2.2.1.2 Qualité du lubrifiant

La chambre intermédiaire est remplie en usine d'un lubrifiant non toxique et non polluant de qualité pharmaceutique (sauf indication contraire dans la spécification client).

Les lubrifiants liquides suivants peuvent être utilisés pour la lubrification des garnitures mécaniques :

**Qualité recommandée du lubrifiant liquide**

**En alternative**

- Huile blanche non toxique et non polluante, de qualité pharmaceutique
- Huile de paraffine fluide non toxique
- Mélange d'eau et de propylène glycol avec inhibiteur de corrosion pour une protection antigel jusqu'à -20 °C

**Tableau 17: Qualité du lubrifiant liquide**

Désignation	Caractéristiques	
Huile de paraffine ou huile blanche	Viscosité cinématique à 40 °C	< 20 mm/s <sup>2</sup>
	Point d'éclair (suivant Cleveland)	>160 °C
	Point de figeage (pour point)	< -15 °C

	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Contamination du fluide pompé par le lubrifiant</b>            Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ L'utilisation d'huile à machine n'est autorisée qu'à condition d'assurer son évacuation conforme.</li> </ul>

### 7.2.2.1.3 Quantité de lubrifiant

Quantité de lubrifiant : 0,18 l

### 7.2.2.1.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

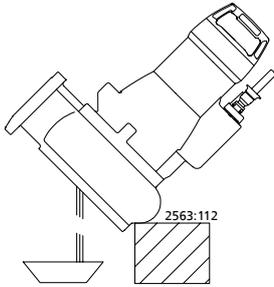
	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Lubrifiants liquides nuisibles à la santé et/ou brûlants</b>            Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour la vidange du lubrifiant liquide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement.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

	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Supression dans la chambre de lubrification</b>            Liquide jaillissant à l'ouverture de la chambre de lubrification à la température de service !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> <li>▷ Retirer la garniture mécanique avec précaution.</li> </ul>

2563.86/05-FR

	<b>NOTE</b>
	<p>L'huile de paraffine est claire et transparente. Une légère décoloration due au rodage des garnitures mécaniques neuves ou à une légère contamination par le fluide pompé n'a pas de répercussions négatives. Une contamination importante du liquide de refroidissement par le fluide pompé, en revanche, peut indiquer une défaillance des garnitures mécaniques.</p>

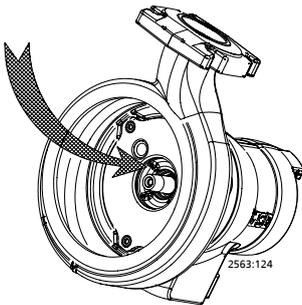
**Vidange du lubrifiant liquide**



III. 17: Vidange du lubrifiant liquide

- ✓ Le fond d'aspiration et la roue ont été démontés. (⇒ paragraphe 7.4.3, page 42)
- 1. Placer un récipient approprié sous le groupe motopompe.
- 2. Glisser la garniture mécanique 433.02 sur l'arbre.
- 3. Vidanger l'huile.

**Remplissage du lubrifiant liquide**



III. 18: Remplissage du lubrifiant liquide

- 1. Effectuer le remplissage d'huile (0,18 litre) à travers l'espace compris entre la partie fixe de la garniture mécanique 433.02 et le rotor 818.
- 2. Nettoyer soigneusement le rotor 818 et la face de friction de la partie fixe de la garniture mécanique 433.02 pour qu'il n'y ait plus aucune trace d'huile.
- 3. Remonter la partie tournante de la garniture mécanique 433.02.
- 4. Remonter la roue 230 et le fond d'aspiration 162 en respectant les couples de serrage des vis. (⇒ paragraphe 7.6, page 45)

**7.2.2.2 Lubrification des roulements**

Les roulements des groupes motopompes sont graissés à vie.

**7.3 Vidange / Nettoyage**

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

- 1. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
- 2. Rincer et nettoyer systématiquement la pompe avant le transport à l'atelier. Joindre une déclaration de non-nocivité au groupe motopompe. (⇒ paragraphe 11, page 54)

2563.86/05-FR

## 7.4 Démontage du groupe motopompe

### 7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise.</b>                  Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.</li> </ul>
	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Surface chaude</b>                  Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> </ul>
	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds</b>                  Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> </ul>

Respecter les consignes de sécurité et les instructions.

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

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

	<b>⚠ DANGER</b>
	<p><b>Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate</b>                  Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Mettre le groupe motopompe correctement à l'arrêt.</li> <li>▸ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.</li> <li>▸ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci.</li> <li>▸ Fermer les raccords auxiliaires, si prévus.</li> <li>▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> </ul>
	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Composants tranchants</b>                  Risque de blessures par coupure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose.</li> <li>▸ Porter des gants protecteurs.</li> </ul>

### 7.4.2 Préparation du groupe motopompe

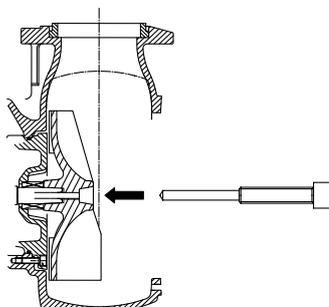
- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 41) ont été respectées et réalisées.

1. Couper l'alimentation électrique et consigner l'installation.

### 7.4.3 Démontage de la partie pompe

Réaliser le démontage de la partie pompe conformément au plan d'ensemble correspondant.

1. Démontez le fond d'aspiration 162.
2. Desserrer et enlever la vis M8 de fixation de roue.  
La liaison roue/arbre est assurée par un montage conique.
3. Pour extraire la roue, utiliser le taraudage M10 situé au centre de la roue.  
Visser la vis ci-dessous représentée et démonter la roue.



III. 19: Vis d'extraction

	<b>NOTE</b>
<p>La vis d'extraction n'est pas comprise dans la fourniture. Elle est disponible chez KSB.</p>	

### 7.4.4 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur

Lors du démontage de la partie moteur et des câbles d'alimentation, veiller à ce que les conducteurs et bornes soient clairement repérés pour le remontage ultérieur.

- ✓ L'huile a été vidangée. (⇒ paragraphe 7.2.2.1.4, page 39)

  1. Desserrer et enlever les vis 914.02 du support de palier 330.
  2. Enlever l'ensemble rotor 818 du support de palier 330.
  3. Enlever le grain fixe 433.02 du support de palier 330.
  4. Enlever le segment d'arrêt 932.02.
  5. Enlever le support de palier 330 du rotor 818.
  6. Enlever le segment d'arrêt 932.01.
  7. Extraire le roulement 321.02.
  8. Enlever la chicane 17.5.
  9. Extraire le roulement 321.01.
  10. Démontez la bague d'étanchéité d'arbre 420 du support de palier 330.

## 7.5 Remontage du groupe motopompe

### 7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

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

2563.86/05-FR

	<p style="text-align: center;"><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Montage non conforme</b> Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques.</li> <li>▷ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>NOTE</b></p> <p>Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer toutes les pièces dont les surfaces de joints sont endommagées. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants ».</p>

**Ordre des opérations** Pour le remontage du groupe motopompe, utiliser le plan d'ensemble correspondant.

- Étanchéités**
- Joints toriques
    - Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.
  - Produits facilitant le montage
    - Dans la mesure du possible, ne pas utiliser de produits facilitant le montage.

**Couples de serrage** Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions. (⇒ paragraphe 7.6, page 45)

## 7.5.2 Montage de la partie pompe

### 7.5.2.1 Montage de la garniture mécanique

**Pour le bon fonctionnement de la garniture mécanique, respecter les points suivants :**

- La surface de l'arbre doit être parfaitement propre et intacte.
  - Avant le montage définitif de la garniture mécanique, appliquer une goutte d'huile sur les faces de friction.
  - Pour faciliter le montage de la garniture mécanique à soufflet, humidifier le diamètre intérieur du soufflet d'eau savonneuse (ne pas utiliser d'huile).
  - Pour éviter l'endommagement du soufflet en caoutchouc, envelopper le bout d'arbre nu d'un mince film (environ 0,1...0,3 mm d'épaisseur). Glisser la partie tournante sur ce film et la mettre en position. Enlever le film.
- ✓ L'arbre 210, la bague d'étanchéité d'arbre 420, les roulements 321.01/02 et la chicane 17-5 ont été correctement montés dans le support de palier 330.
1. Monter la partie fixe de la garniture mécanique 433.02 correctement dans le support de palier 330.
  2. Mettre le joint torique 412.03 en place sur le support de palier 330.
  3. Remplir l'huile.
  4. Monter la partie tournante de la garniture mécanique 433.02 sur l'arbre 210.

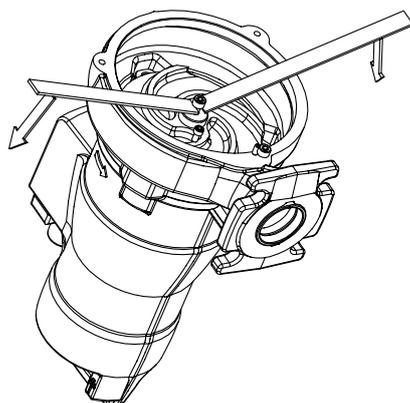
### 7.5.2.2 Montage de la roue

#### 7.5.2.2.1 Montage de la roue S et du dilacérateur

	<b>NOTE</b>
	<p>S'assurer que le moyeu conique de la roue et le cône de l'arbre ne soient pas endommagés et que le montage s'effectue sans graisse.</p>

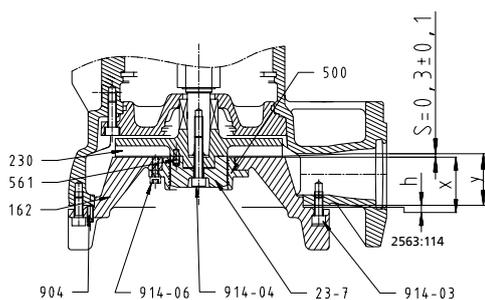
1. Monter la roue 230 sur le bout d'arbre.
2. Mettre la goupille cannelée 561 sur la roue 230.
3. Positionner le couteau 23-7 sur le centrage.
4. Mettre la vis de roue 914.04 en place et serrer au couple de 30 Nm.
5. Monter la bague 500 dans le fond d'aspiration à l'aide des vis 914.06.

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Montage non conforme</b>  <b>Réglage non conforme du jeu !</b></p> <p>▷ Ramener le sous-ensemble rotor en butée vers le fond d'aspiration et le maintenir dans cette position pendant le relevé des cotes x et y.</p>



#### III. 20: Ramener le sous-ensemble rotor vers le fond d'aspiration

6. Ramener le sous-ensemble rotor en butée vers le fond d'aspiration.



#### III. 21: Réglage de la roue S

h	Écart entre le fond d'aspiration et le corps de pompe
s	Valeur du jeu entre le fond d'aspiration et les aubes de roue
x	Écart entre la face supérieure du fond d'aspiration et les trous de fixation du fond d'aspiration
y	Écart entre la face inférieure du corps de pompe et les aubes de roue

7. Mesurer la cote x du fond d'aspiration.  
 La cote x est l'écart entre la face supérieure du fond d'aspiration et les trous de fixation du fond d'aspiration.

2563.86/05-FR

8. Mesurer la cote y entre le corps de pompe et les aubes de roue.  
La cote y est l'écart entre la face inférieure du corps de pompe et les aubes de roue.
9. Régler la cote h ( $h = x + s - y$ ) à l'aide des vis 904.  
s (0,3 +- 0,1) étant le jeu résultant entre le fond d'aspiration et les aubes de roue.
10. Fixer le fond d'aspiration à l'aide des vis 914.03.
11. Contrôler la liberté de rotation de la roue en tournant le couteau.  
La roue ne doit pas frotter contre le fond d'aspiration.

### 7.5.3 Montage de la partie moteur

	<b>ATTENTION</b>
	<p><b>Utilisation de vis non conformes</b> Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage du groupe motopompe.</li> <li>▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.</li> </ul>

### 7.5.4 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles d'alimentation. (⇒ paragraphe 7.2.1, page 37)

## 7.6 Couples de serrage

Tableau 18: Couples de serrage vis au pas métrique

Filetage	[Nm]
M6	7,3
M8	17

Tableau 19: Couples de serrage vis de roue

Repère	Désignation	[Nm]
906	Vis de roue	30

## 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
- Gamme
- Taille
- Année de construction
- Numéro du moteur

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9.1, page 49)
- 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 deux ans suivant DIN 24296**
**Tableau 20:** Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock<sup>6)</sup>

Repère	Désignation	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
230	Roue	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01	Roulement côté moteur	1	1	2	2	3	4	50 %
321.02	Roulement côté pompe	1	1	2	2	3	4	50 %
420	Bague d'étanchéité d'arbre côté moteur	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Garniture mécanique côté pompe	2	3	4	5	6	7	90 %
99-9	Jeu de joints	4	6	8	8	9	10	100 %

**7.7.3 Kits de pièces de rechange**
**Tableau 21:** Composition du kit de pièces de rechange

Désignation de la pièce	Repère
Roulement, côté moteur	321.01
Roulement, côté pompe	321.02
Bague d'étanchéité d'arbre, côté moteur	420
Garniture mécanique, côté pompe	433.02
Jeu de joints	99-9
Jeu de réparation	99-20
1 jeu de segments d'arrêt	-

<sup>6)</sup> Pour un fonctionnement continu de deux ans ou 4 000 heures de service

## 8 Incidents : causes et remèdes

	<b>AVERTISSEMENT</b>
	<p><b>Travaux non conformes en vue de supprimer des dysfonctionnements</b></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 KSB.

- A La pompe ne débite pas
- B Débit de la pompe trop faible
- C Courant absorbé / puissance absorbée excessive
- D Hauteur manométrique insuffisante
- E Fonctionnement irrégulier et bruyant de la pompe

Tableau 22: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement.
-	X	-	-	-	La vanne de refoulement n'est pas complètement ouverte.	Ouvrir en grand la vanne.
-	-	X	-	X	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée (charge partielle / surcharge).	Vérifier les caractéristiques de service de la pompe.
X	-	-	-	-	Pompe ou tuyauterie insuffisamment purgée	Purger en soulevant la pompe du pied d'assise et en la remettant en place.
X	-	-	-	-	Aspiration de la pompe bouchée par des dépôts	Nettoyer l'aspiration, les pièces de pompe et le clapet de non-retour.
-	X	-	X	X	Tuyauterie d'alimentation ou roue obstruées	Éliminer les dépôts dans la pompe et / ou les tuyauteries.
-	-	X	-	X	Présence de dépôts / fibres dans les chambres latérales de la roue, le rotor ne tourne pas librement.	Contrôler la libre rotation de la roue, nettoyer la roue si nécessaire.
-	X	X	X	X	Usure des pièces internes	Remplacer les pièces usées.
X	X	-	X	-	Colonne montante endommagée (tuyau et joint)	Remplacer les tuyaux endommagés, remplacer les joints.
-	X	-	X	X	Teneur inadmissible en air ou gaz dans le fluide pompé	Nous consulter.
-	-	-	-	X	Vibrations dues à l'installation	Nous consulter.
-	X	X	X	X	Mauvais sens de rotation	Contrôler le raccordement électrique du moteur et l'appareillage électrique, le cas échéant.
-	-	X	-	-	Tension d'alimentation non conforme	Contrôler le câble d'alimentation, contrôler les connexions de câble.
X	-	-	-	-	Le moteur est hors tension.	Contrôler l'installation électrique, contacter le service d'électricité.
X	-	X	-	-	Bobinage moteur ou câble d'alimentation défectueux	Remplacer par des pièces neuves d'origine KSB ou consulter le fabricant.
-	-	-	-	X	Roulement défectueux	Nous consulter.
-	X	-	-	-	Abaissement trop important du niveau d'eau pendant le fonctionnement	Contrôler la commande de niveau.

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
X	-	-	-	-	Arrêt du moteur déclenché par le contrôleur de la température du bobinage suite à une température excessive du bobinage	Le moteur redémarre automatiquement après refroidissement.
X	-	-	-	-	Déclenchement du limiteur de température (protection contre les explosions) suite au dépassement de la température de bobinage max. autorisée	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.

## 9 Documents annexes

### 9.1 Plan d'ensemble avec liste des pièces

#### 9.1.1 Amarex N S 32 - version YLG

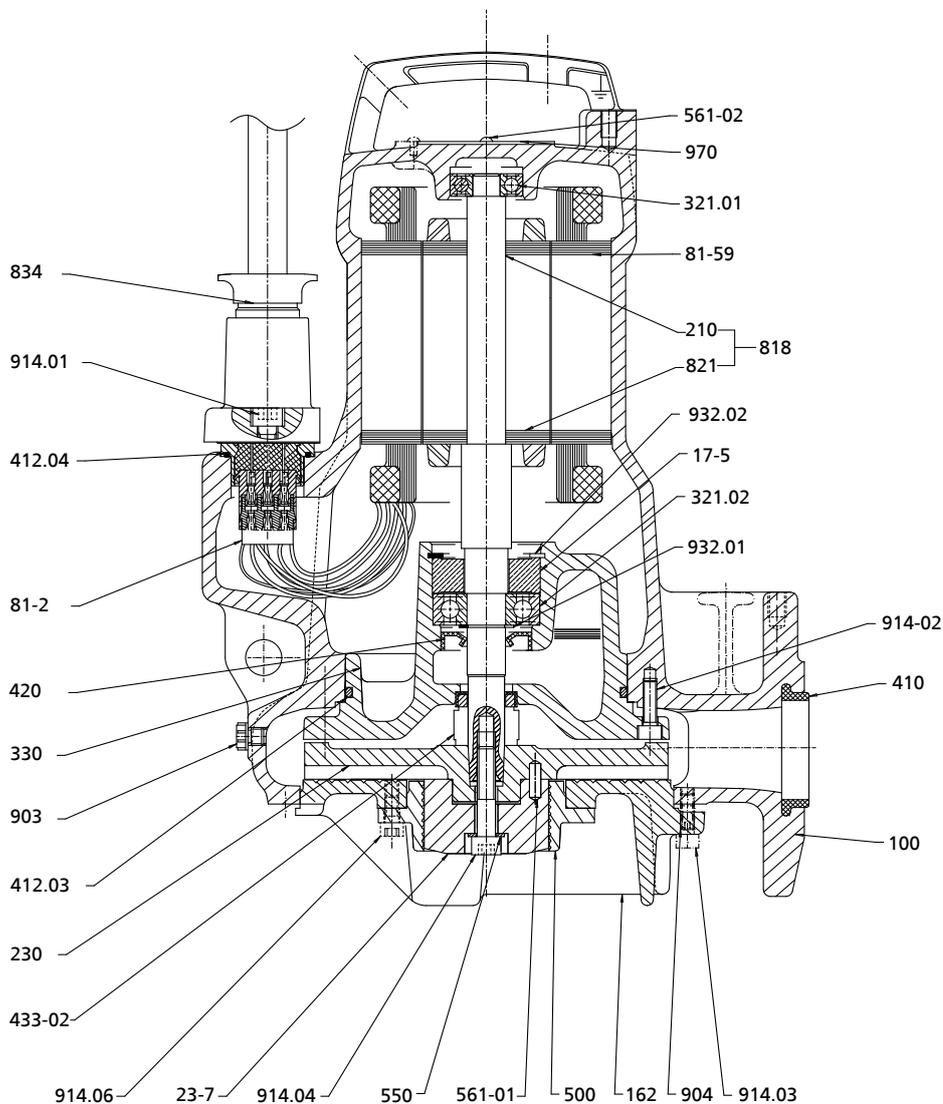
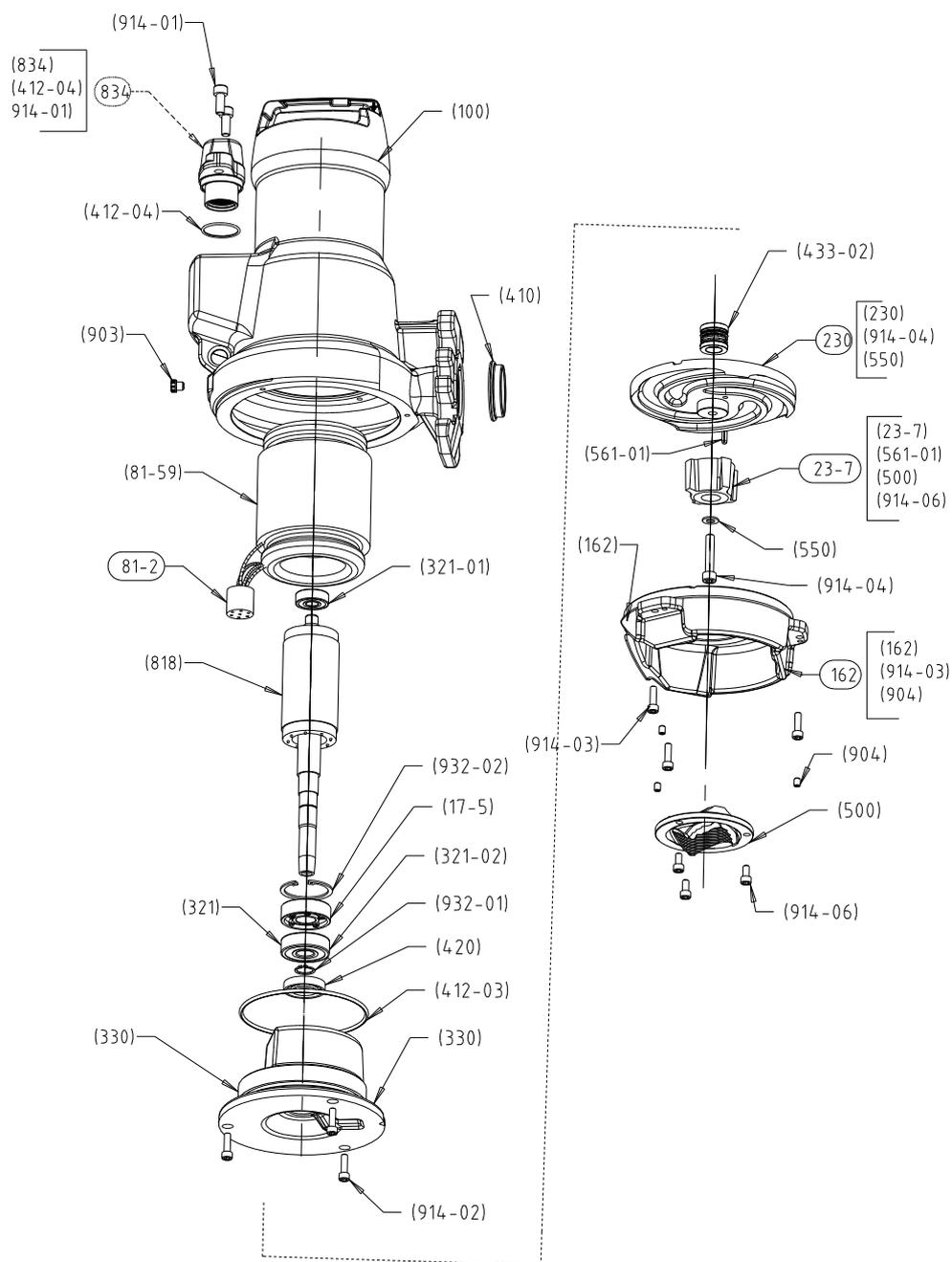


Tableau 23: Liste des pièces

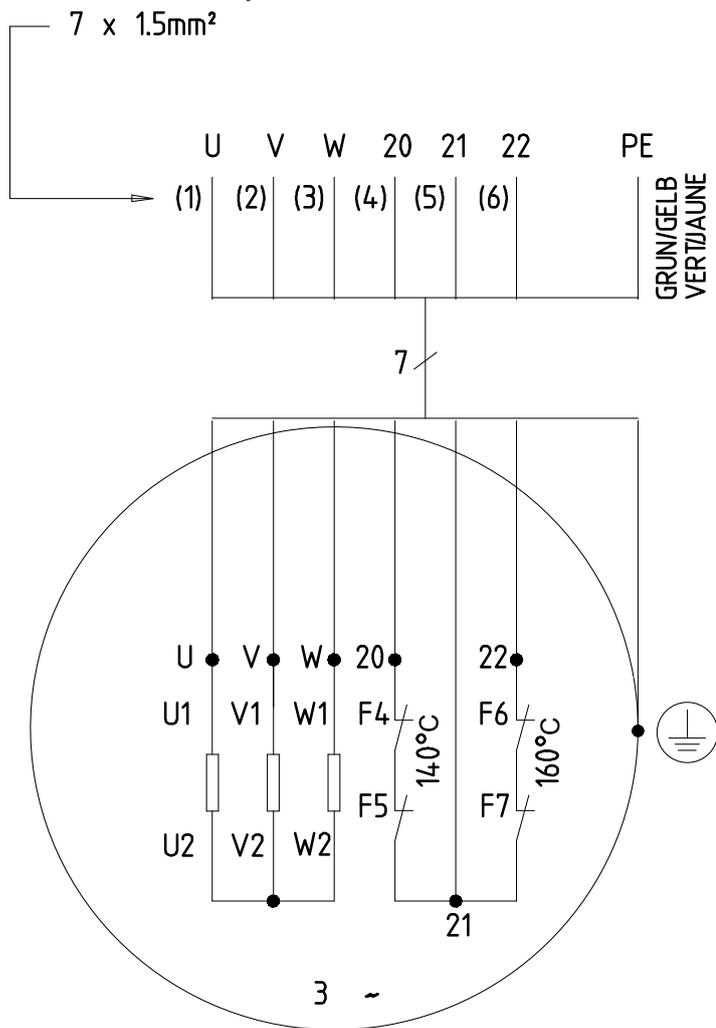
Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	561.02	Goupille cannelée
162	Fond d'aspiration	81-2	Connecteur
210	Arbre	81-59	Stator
230	Roue	818	Rotor
321.01/02	Roulement à billes	821	Paquet de tôles rotor
330	Support de palier	834	Passage de câble
410	Joint profilé	914.01/02/03/04	Vis à tête cylindrique
412.03/04	Joint torique	932.01/02/06	Segment d'arrêt
433.02	Garniture mécanique	970	Plaque

9.2 Vue éclatée



III. 23: Vues éclatées

9.3 Schéma électrique



III. 24: Schéma électrique

## 9.4 Schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges

Tableau 24: Exemples de schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges

Légende	Schéma électrique
<p><b>Q</b> : disjoncteur différentiel 3~30 mA                      p. ex. disjoncteur différentiel Merlin Guérin C60 L courbe K</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bloc différentiel VIGI instantané 3~ 30 mA</li> <li>▪ Contact auxiliaire (OF)</li> </ul> <p><b>KM</b> : contacteur moteur 3~                      p. ex. Télémécanique LC1 D0910</p> <p><b>F</b> : télécommande</p>	<p>Schéma électrique A : Protection contre les surcharges. Le circuit est alimenté par une ligne triphasée (L<sub>3</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>1</sub>) et un conducteur de terre (PE). Un disjoncteur différentiel (Q) est installé en amont d'un contacteur (KM) qui commande un moteur (M). Le contacteur est actionné par une télécommande (F). Le moteur est protégé par un contacteur à double effet (OF) intégré au disjoncteur.</p>
<p><b>Q</b> : disjoncteur moteur                      p. ex. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p><b>KM</b> : contacteur moteur 3~                      p. ex. Télémécanique LC1 D0910</p> <p><b>RH</b> : relais différentiel à tore séparé                      p. ex. Vigirex RH 328 A Merlin Guerin + Tore</p> <p><b>F</b> : télécommande</p> <p><b>H</b> : alimentation auxiliaire</p>	<p>Schéma électrique B : Protection contre les surcharges. Le circuit est alimenté par une ligne triphasée (L<sub>3</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>1</sub>) et un conducteur de terre (PE). Un disjoncteur moteur (Q) est installé en amont d'un contacteur (KM) qui commande un moteur (M). Le contacteur est actionné par une télécommande (F). Un relais différentiel à tore séparé (RH) est alimenté par une alimentation auxiliaire (H) à 230/240 V et est connecté au disjoncteur pour la protection différentielle.</p>
<p><b>Q</b> : disjoncteur moteur                      p. ex. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p><b>KM</b> : contacteur moteur 3~                      p. ex. Télémécanique LC1 D0910</p> <p><b>SM</b> : contrôleur d'isolement hors tension                      p. ex. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin</p> <p><b>F</b> : télécommande</p> <p><b>H</b> : alimentation auxiliaire</p>	<p>Schéma électrique C : Protection contre les surcharges. Le circuit est alimenté par une ligne triphasée (L<sub>3</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>1</sub>) et un conducteur de terre (PE). Un disjoncteur moteur (Q) est installé en amont d'un contacteur (KM) qui commande un moteur (M). Le contacteur est actionné par une télécommande (F). Un contrôleur d'isolement hors tension (SM) est alimenté par une alimentation auxiliaire (H) à 230/240 V et est connecté au contacteur pour assurer l'isolement du moteur.</p>

## 10 Déclaration UE de conformité

Constructeur : **KSB S.A.S.**  
**128, rue Carnot,**  
**59320 Sequedin (France)**

La présente déclaration UE de conformité est établie sous la seule responsabilité du constructeur.

Par la présente, le constructeur déclare que **le produit** :

### **Amarex N S 32 -160**

**À partir du numéro de série : xxxxxxxx-A202116-00001**

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
  - Pompe / groupe motopompe : 2006/42/CE Directive Machines
  - Composants électriques<sup>7)</sup> : 2011/65/UE Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

De plus, le constructeur déclare que :

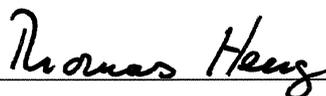
- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

Hugues Roland  
Responsable Bureau d'études  
KSB S.A.S.  
128, rue Carnot,  
59320 Sequedin (France)

La déclaration UE de conformité a été créée :

Frankenthal, le 01.07.2021



Thomas Heng  
Responsable Développement Pompes de série et grosses pompes  
KSB SE & Co. KGaA  
Johann-Klein-Straße 9  
67227 Frankenthal

---

<sup>7</sup> Le cas échéant



## Index

### A

Avertissements 7

### C

Capteurs 28

Commande de niveau 28

Conditionnement 11

Construction 15

Contraintes autorisées sur les brides 22

Couples de serrage 45

### D

Déclaration de non-nocivité 54

Démarrage 32

Démontage 41

Description du produit 14

Désignation 14

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 28

Documentation connexe 6

Domaines d'application 8

Droits à la garantie 6

### E

Élimination 13

Entraînement 15

Environnement 19

Étanchéité d'arbre 15

### F

Forme de roue 15

Fréquence de démarrage 32

### I

Identification des avertissements 7

Incident 6

Commande de pièces de rechange 45

Incidents

Causes et remèdes 47

### L

Livraison 17

Lubrifiant liquide 38

Intervalle 37

Qualité 39

Lubrification à l'huile

Qualité d'huile 39

### M

Mesure de la résistance d'isolement 37

Mise en place

Installation transportable 27

Mise en service 31

Mise hors service 34

Montage 41

### N

Niveau de liquide minimum 33

Numéro de commande 6

### P

Paliers 16

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 45

Pièces de rechange 46

Protection contre les explosions 28

### Q

Quasi-machines 6

### R

Raccordement électrique 29

Remise en service 35

Respect des règles de sécurité 9

Retour 12

### S

Sécurité 8

Sens de rotation 20

Stockage 11, 34

### T

Tension d'alimentation 33

Travaux de maintenance 37

Tuyauterie 22

### U

Utilisation conforme 8







**KSB S.A.S.**

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

[www.ksb.fr](http://www.ksb.fr)

2563.86/05-FR (39023841)