

Groupe motopompe submersible

Amarex N S 32-160

Taille de pompe DN 32

Moteurs :

2 pôles : 02

Version 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 2024-05-02

Sommaire

Glossaire	5
1 Généralités	6
1.1 Principes	6
1.2 Montage de quasi-machines	6
1.3 Groupe cible	6
1.4 Documentation connexe	6
1.5 Symboles	6
1.6 Identification des avertissements	7
2 Sécurité	8
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
2.9 Protection contre les explosions	10
2.9.1 Réparations	10
3 Transport / Stockage / Élimination	11
3.1 Contrôle à la réception	11
3.2 Transport	11
3.3 Stockage temporaire / Conditionnement	11
3.4 Retour	12
3.5 Élimination	12
4 Description de la pompe / du groupe motopompe	14
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
5 Mise en place / Pose	19
5.1 Consignes de sécurité	19
5.2 Contrôle avant la mise en place	20
5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe	20
5.2.2 Contrôle du sens de rotation	20
5.3 Mise en place du groupe motopompe	21
5.3.1 Installation 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	30
6 Mise en service / Mise hors service	32
6.1 Mise en service	32
6.1.1 Prérequis pour la mise en service	32
6.1.2 Démarrage	32
6.2 Limites d'application	33

6.2.1	Fréquence de démarrages	33
6.2.2	Fonctionnement sur réseau électrique	34
6.2.3	Fluide pompé.....	34
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	35
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	35
6.4	Remise en service	36
7	Maintenance / Réparations.....	37
7.1	Consignes de sécurité	37
7.2	Maintenance/Inspection	38
7.2.1	Travaux d'inspection	38
7.2.2	Lubrification et renouvellement du lubrifiant	40
7.3	Vidange / Nettoyage.....	42
7.4	Démontage du groupe motopompe	42
7.4.1	Généralités / Consignes de sécurité.....	42
7.4.2	Préparation du groupe motopompe	43
7.4.3	Démontage de la partie pompe.....	43
7.4.4	Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur	44
7.5	Remontage du groupe motopompe	44
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité.....	44
7.5.2	Montage de la partie pompe	45
7.5.3	Montage de la partie moteur.....	47
7.5.4	Contrôle du moteur / raccordement électrique	47
7.6	Couples de serrage	47
7.7	Pièces de rechange	47
7.7.1	Commande de pièces de rechange	48
7.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296.....	48
7.7.3	Kits de pièces de rechange	48
8	Incidents : causes et remèdes	49
9	Documents annexes	51
9.1	Plan d'ensemble avec liste des pièces.....	51
9.1.1	Amarex N S 32 - version YLG	51
9.2	Vue éclatée.....	52
9.3	Schéma électrique.....	53
9.4	Schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges	54
9.5	Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions.....	55
10	Déclaration UE de conformité.....	56
11	Déclaration de non-nocivité.....	57
	Index	58

Glossaire

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.

Joint antidéflagrant

Surface d'éléments de carcasse qui, à l'état monté, forment un joint antidéflagrant sur les moteurs protégés contre les explosions.

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 sous-chapitre « 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 la hauteur manométrique, du débit, du rendement et de la puissance absorbée
Plan d'ensemble ¹⁾	Description de la pompe (plan en coupe)
Listes des pièces de rechange ¹⁾	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire ¹⁾	Notice de service / montage Kit d'installation noyée stationnaire

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

¹ Si convenu dans l'étendue de la fourniture

Symbole	Signification
⇒	Résultat de l'action
⇨	Renvois
1. 2.	Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations
	Note Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit.

1.6 Identification des avertissements

Tableau 4: Avertissements

Symbole	Explication
 DANGER	DANGER Ce mot-clé définit un danger à risques élevés qui, s'il n'est pas évité, conduit à la mort ou à une blessure grave.
 AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.
 ATTENTION	ATTENTION Ce mot-clé définit un danger qui, s'il n'est pas pris en compte, peut entraîner un risque pour la machine et son fonctionnement.
	Protection contre les explosions Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosible selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	Dégâts matériels Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.



2 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 les informations suivantes :
 - 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 :

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

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 35)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇒ paragraphe 7.3, page 42)
- 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 32)

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.

2.9 Protection contre les explosions

Respecter impérativement les instructions du présent paragraphe pour le fonctionnement d'un groupe motopompe protégé contre les explosions.

Respecter les paragraphes de la présente notice de service marqués du symbole ci-contre pour les groupes motopompes protégés contre les explosions même si ceux-ci sont temporairement utilisés hors atmosphère explosible.

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

L'exploitation de groupes motopompes protégés contre les explosions selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX) est soumise à des conditions particulières.

Respecter scrupuleusement les paragraphes de cette notice repérés du symbole ci-contre.

La protection contre les explosions est assurée uniquement en cas d'utilisation conforme.

Ne jamais dépasser ou rester en-dessous des valeurs limites indiquées dans la fiche de spécifications et sur la plaque signalétique.

Éviter tout mode de fonctionnement non autorisé.

2.9.1 Réparations

La réparation de pompes protégées contre les explosions est soumise au respect d'exigences particulières. Les transformations ou modifications du groupe motopompe peuvent porter atteinte à la protection contre les explosions. En conséquence, elles nécessitent l'accord préalable du fabricant.

Toute réparation sur les joints antidéflagrants doit être réalisée conformément aux instructions techniques du constructeur. Une réparation selon les valeurs du tableau 2 de l'EN 60079-1 n'est pas autorisée.



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

	 DANGER
	Transport non conforme Danger de mort par chute de pièces ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage. ▷ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques. ▷ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bache de pompage. ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage. ▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés. ▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport. ▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage. ▷ 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. ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

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

	ATTENTION Stockage non conforme Détérioration des câbles électriques ! ▷ Étayer les câbles électriques au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles. ▷ Ne retirer les bouchons de protection des câbles électriques qu'au moment de l'installation.
	ATTENTION Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ 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.

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

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. Appliquer par pulvérisation l'agent de conservation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.
- ⇒ Il est recommandé d'obturer ensuite les orifices (avec des capuchons en plastique, par exemple).

	NOTE Pour appliquer ou enlever le produit de conservation, respecter les instructions du fabricant.
---	---

3.4 Retour

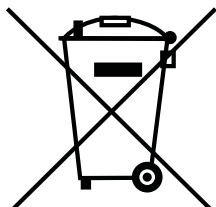
1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.3, page 42)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, chauds ou présentant un autre danger.
3. Si la pompe a véhiculé des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité 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 toujours être accompagnée d'une déclaration de non-nocivité remplie.
Indiquer les mesures de décontamination et de protection appliquées.
(⇒ paragraphe 11, page 57)

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

3.5 Élimination

	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Récupérer et éliminer les agents de conservation, les fluides de rinçage ainsi que les fluides résiduels. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
---	--

1. Démonter 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/en-global/company/corporate-responsibility/reach>.

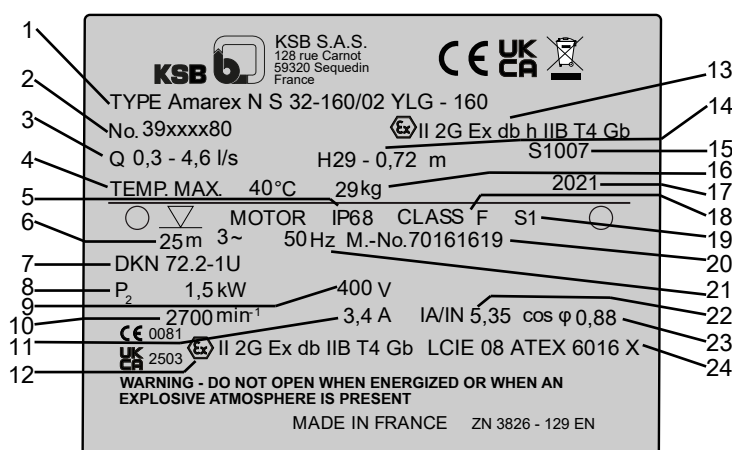
4.3 Désignation

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	2	Numéro de commande KSB
3	Débit	4	Température maximale du fluide pompé et température ambiante maximale
5	Degré de protection	6	Profondeur d'immersion maximale
7	Type de moteur	8	Puissance assignée
9	Tension assignée	10	Vitesse de rotation assignée
11	Courant assigné	12	Marquage ATEX du moteur submersible
13	Marquage ATEX du groupe moto-pompe	14	Hauteur manométrique
15	Numéro de série	16	Poids total
17	Année de construction	18	Classe thermique de l'isolation du bobinage
19	Service type	20	Numéro de moteur
21	Fréquence assignée	22	Rapport courant de démarrage sur courant assigné
23	Facteur de puissance au point assigné	24	Numéro d'attestation d'examen de type

4.5 Conception

Construction

- Groupe motopompe submersible entièrement inondable
- Non auto-amorçant

Entraînement

- Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit
- Mode de protection Ex db IIB (uniquement valable pour les groupes motopompes protégés contre les explosions)

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

- Diverses formes de roue adaptées aux applications

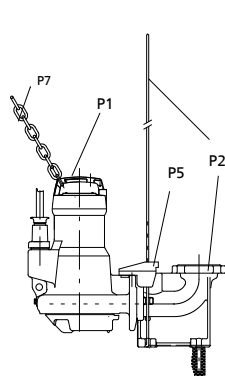
Paliers

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

4.6 Modes d'installation

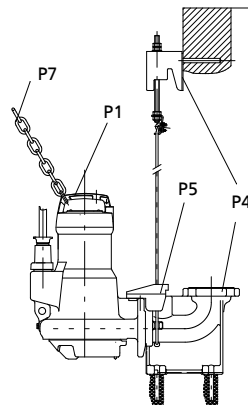
Tableau 7: Vue d'ensemble des modes d'installation

Mode d'installation S - Installation noyée stationnaire



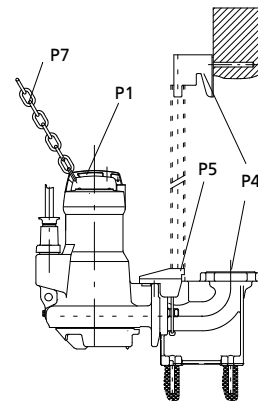
avec étrier de guidage

P1 : pompe
P2 : kit d'installation guidage par étrier ($PI^2 = 1,5 \text{ m} / 1,8 \text{ m} / 2,1 \text{ m}$)
P5 : griffe
P7 : chaîne et manille (longueur = 2 m)



avec guidage par câble

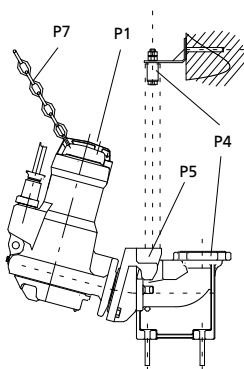
P1 : pompe
P4 : kit d'installation guidage par câble ($PI^2 = 4,5 \text{ m}$)
P5 : griffe
P7 : chaîne et manille (longueur = 5 m)



avec guidage par 1 barre

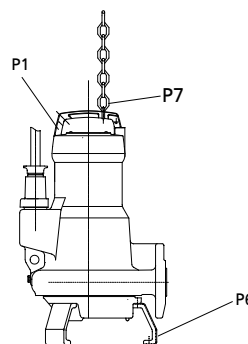
P1 : pompe
P4 : kit d'installation guidage une barre
P5 : griffe
P7 : chaîne et manille (longueur = 5 m)

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



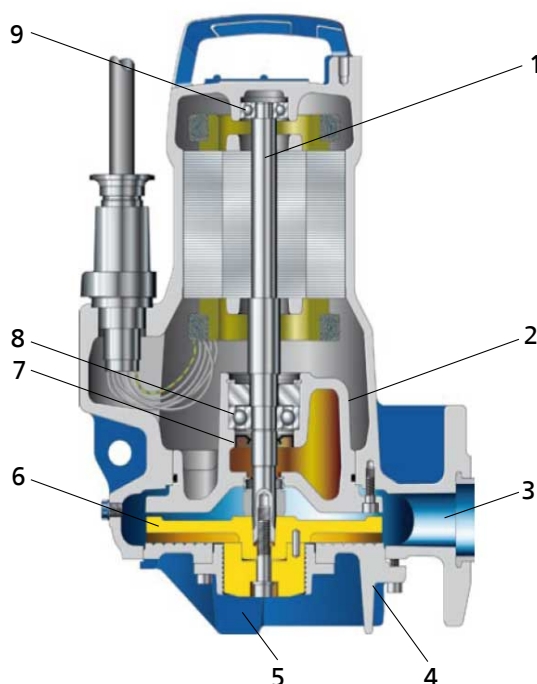
P1 : pompe

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

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

P7 : chaîne et manille
(longueur = 5 m)

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 équipé de câbles électriques
- Griffe avec matériel d'étanchéité et de fixation
- Console avec matériel de fixation
- Pied d'assise coudé avec matériel de fixation
- Accessoires de guidage³⁾

Installation noyée transportable (mode d'installation type P)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- 3 pieds ou 3 pieds et console-support avec visserie
- Câble de manutention / chaîne de manutention⁴⁾



NOTE

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.

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.

³ Les barres de guidage ne sont pas comprises dans la fourniture.

⁴ En option

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

 	⚠ DANGER Installation non conforme en atmosphère explosible Risque d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Respecter les prescriptions concernant la protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation. ▸ Respecter les indications sur la fiche de spécifications et la plaque signalétique du groupe motopompe.
	⚠ DANGER Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur Danger de mort par chute de hauteur ! ▸ Ne pas marcher sur ou dans la pompe / le groupe motopompe lors des travaux de montage ou de démontage. ▸ Respecter les dispositifs de sécurité, tels que garde-fous, protections, barrières, etc. ▸ Respecter les consignes de sécurité au travail et les règlements de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation.
	⚠ DANGER Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade ! ▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains, autres parties du corps et/ou corps étrangers dans la roue et/ou dans la zone d'aspiration Risque de blessures ! Endommagement du groupe motopompe submersible ! ▸ Ne jamais mettre les mains, d'autres parties du corps ou des objets dans la roue et/ou la zone d'aspiration. ▸ Vérifier la libre rotation de la roue uniquement après déconnexion des raccordements électriques.
	⚠ AVERTISSEMENT Présence de corps étrangers (outils, vis, etc.) dans le puisard / le bassin d'alimentation au démarrage du groupe motopompe Dommages corporels et matériels ! ▸ Avant la mise en eau, contrôler le puisard / le bassin d'alimentation et éliminer, le cas échéant, tous les corps étrangers.

5.2 Contrôle avant la mise en place

5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe

Environnement de la pompe, installation stationnaire

	 AVERTISSEMENT
	Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante Dommages corporels et matériels ! ▷ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C25/30, classe d'exposition XC1 selon EN 206. ▷ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée. ▷ Respecter les poids indiqués.

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

	 AVERTISSEMENT
	Mise en place non conforme / Dépose non conforme Dommages corporels et matériels ! ▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut. ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser. ▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique. ▷ Adapter l'orientation de la poignée.

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.

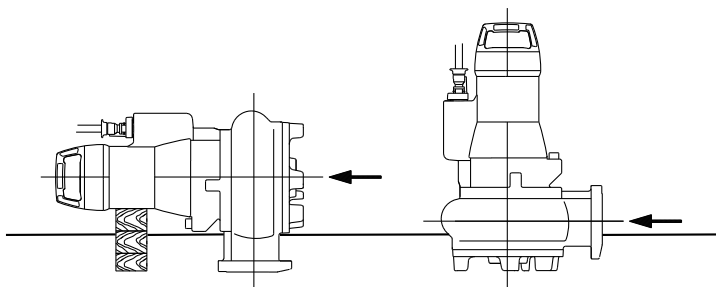
5.2.2 Contrôle du sens de rotation

	 DANGER
	Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▷ Contrôler le sens de rotation d'un groupe motopompe protégé contre les explosions hors atmosphère explosible.

	⚠ DANGER Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▷ Ne jamais faire fonctionner à sec un groupe motopompe protégé contre les explosions.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains / corps étrangers dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe ! ▷ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe ! ▷ Avant de raccorder la pompe, s'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers dans la pompe. ▷ Ne pas tenir la pompe pendant le contrôle du sens de rotation.

✓ Le groupe motopompe a été 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

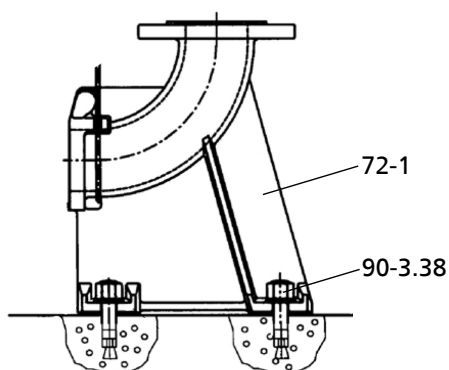
Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

5.3.1 Installation stationnaire

5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

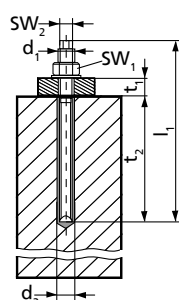
Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

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 [mm]	t_1 [mm]	t_2 [mm]	SW_1 [mm]	SW_2 [mm]	M_{d1} [Nm]
M10 x 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

	! DANGER
	Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise coudé Danger de mort par la fuite de fluide pompé chaud, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité ! ▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries. ▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder sans contraintes. ▷ Respecter les contraintes autorisées sur les brides. ▷ Compenser la dilatation thermique de la tuyauterie par des mesures adéquates.



NOTE

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.



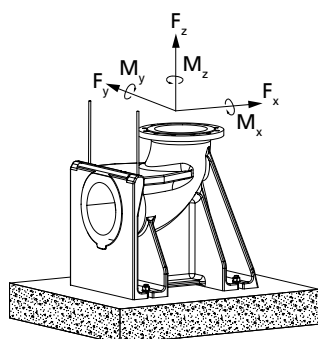
ATTENTION

Vitesse critique en rotation inverse

Vibrations accrues !

Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !

- ▷ 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.
- ▷ Respecter la vitesse maximale autorisée (en fonction de la garniture mécanique et du palier) en rotation inverse.



III. 6: Contraintes autorisées sur les brides

Tableau 10: Contraintes autorisées sur les brides

Diamètre nominal de la bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050

5.3.1.3 Montage du guidage par câble

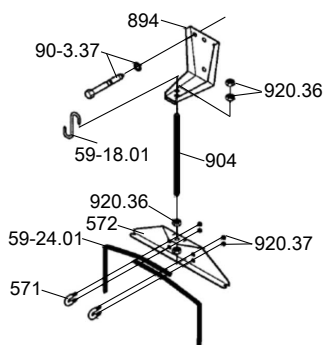
Guidé par deux câbles parallèles bien tendus en acier inoxydable, le groupe motopompe descend dans la bache de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.



NOTE

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.

Fixation de la console

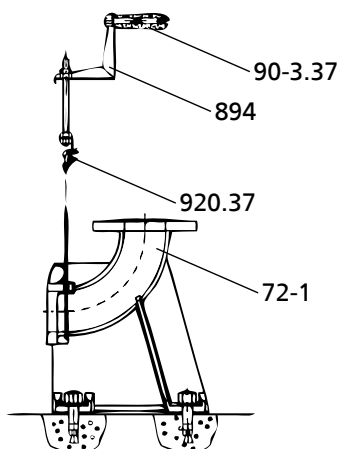


III. 7: Montage de la console

1. Fixer la console 894 avec les chevilles 90-3.37 sur le bord de la bache de pompage et serrer à un couple de 10 Nm.
2. Introduire l'étrier 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 l'étrier de serrage 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 l'étrier de serrage 571.
3. Tendre le câble 59-24.01 à la main et le bloquer à l'aide des écrous 920.37.
4. Bien tendre le câble en vissant les écrous 920.36 sur la console. Respecter la tension mécanique du câble de guidage indiquée dans le tableau ci-dessous.
5. Bloquer avec le 2e écrou.
6. Enrouler l'extrémité libre du câble sur le tendeur 572 pour former une boucle ou le couper à longueur. Pour éviter l'effilage des extrémités du câble, enrubanner les extrémités du câble.
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)

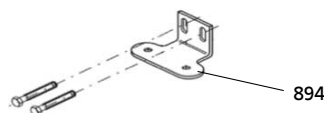
Guidé par un ou deux tubes verticaux, le groupe motopompe descend dans la bêche de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.

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

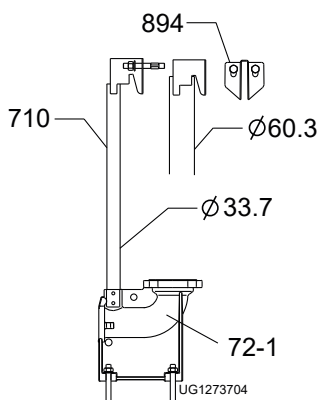
Les tubes de guidage doivent avoir les dimensions suivantes :

Tableau 12: Dimensions des tubes de guidage

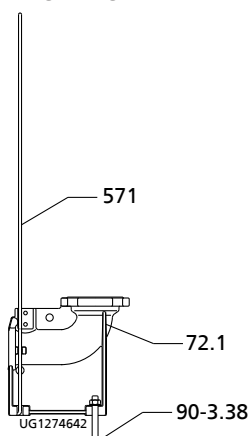
Taille hydraulique	Diamètre extérieur [mm]	Épaisseur de la paroi [mm] ⁵⁾	
		Minimum	Maximum
32-160	33,7	2	5

Fixation de la console

III. 9: Fixation de la console

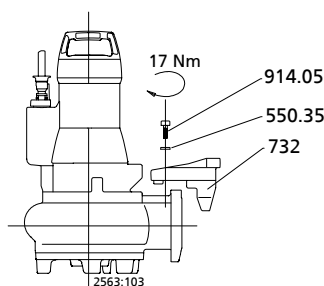
1. Fixer la console 894 avec les chevilles d'acier 90-3.37 sur le bord de la bache de pompage et serrer au couple de 10 Nm.
Respecter le gabarit de perçage pour les chevilles. (Voir plan d'encombrement)

Montage des tubes de guidage (guidage par 1 barre)

III. 10: Montage de 1 tube de guidage

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.

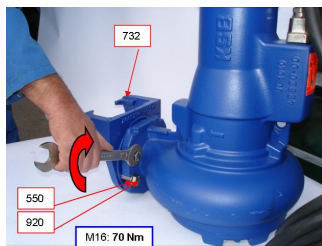
5.3.1.5 Installation de l'étrier de guidage

III. 11: 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)

5.3.1.6 Préparation du groupe motopompe
Montage de la griffe pour guidage par câble, par 1 barre et par étrier

III. 12: 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).

⁵ Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes



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

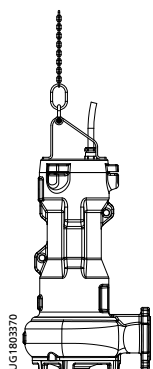
Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

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

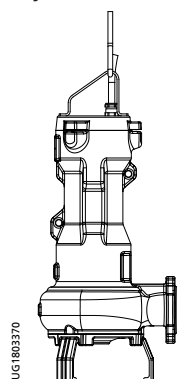
1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention à l'œillet / la vis à anneau / l'étrier situé du côté opposé à la bride de refoulement du groupe motopompe.
Cet accrochage entraîne une position inclinée du groupe motopompe vers l'avant (vers le refoulement) qui permet le raccordement au pied d'assise.



Fixation chaîne / câble de manutention - installation noyée stationnaire

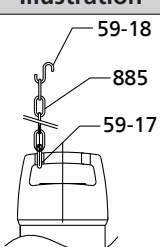
Installation noyée transportable

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	
	Manille avec chaîne sur le corps de pompe	
	59-17	Manille
	59-18	Crochet
	885	Chaîne

5.3.1.7 Installation du groupe motopompe

	NOTE 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.
	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 le haut sur le tendeur/la console et le descendre lentement le long des câbles ou tubes de guidage jusqu'à ce que 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 sur 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

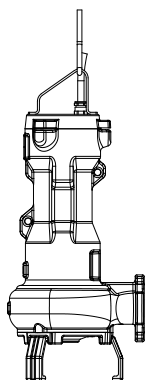
1. Fixer le plateau sur les trois pieds à l'aide des vis, des rondelles et des écrous en respectant le tableau des couples de serrage.

Mise en place de la chaîne / du câble de manutention

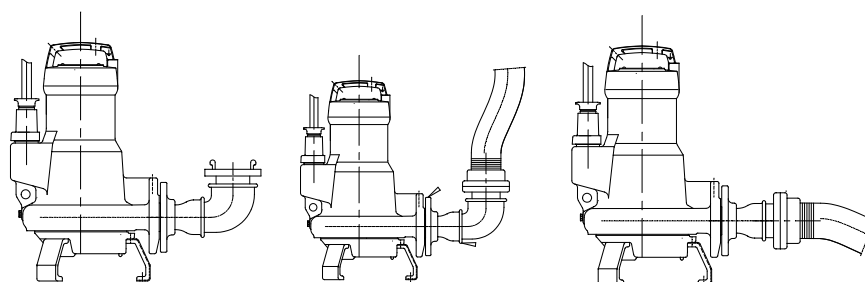
1. Accrocher la chaîne ou le câble de manutention à la manille sur le groupe motopompe du côté de l'orifice de refoulement (voir l'illustration ci-contre et le tableau des modes de fixation).

Raccordement de la tuyauterie

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



III. 14: Fixation chaîne / câble de manutention



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 un 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 mm².
---	---

Les moteurs peuvent être raccordés à des réseaux à basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Respecter les tolérances admissibles. (⇒ paragraphe 6.2.2, page 34)

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 54)
2. Régler le dispositif de protection contre les surcharges au courant assigné indiqué sur la plaque signalétique.

5.4.1.2 Commande de niveau

	⚠ DANGER Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▷ Ne jamais faire fonctionner à sec un groupe motopompe protégé contre les explosions.
	ATTENTION Non-respect du niveau minimum du fluide pompé Endommagement du groupe motopompe par cavitation ! ▷ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.

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

5.4.1.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence

La variation de vitesse n'est pas autorisée pour cette pompe.

	⚠ DANGER Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée Risque d'explosion ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.
---	---

5.4.1.4 Capteurs

	⚠ DANGER Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.
---	---

	ATTENTION Raccordement non conforme Endommagement des capteurs ! ▸ Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.
---	--

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 AC.

	NOTE 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.
--	---

Tous les capteurs sont intégrés au groupe motopompe et raccordés aux câbles électriques.

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.

5.4.1.5 Température du moteur

	⚠ DANGER Conditions de refroidissement insuffisantes Risque d'explosion ! Endommagement du bobinage ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions sans dispositif de surveillance thermique opérationnel.
---	---

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

	 DANGER Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique ! ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité. ▷ Respecter les prescriptions de la norme IEC 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.
	 AVERTISSEMENT Raccordement non conforme au réseau d'alimentation Endommagement du réseau électrique, court-circuit ! ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales. ▷ Contrôler si le câble d'alimentation présente des dommages extérieurs. ▷ Ne jamais raccorder un câble d'alimentation endommagé.
	ATTENTION Installation non conforme Endommagement des câbles d'alimentation ! ▷ Ne jamais bouger les câbles d'alimentation à des températures inférieures à -25 °C. ▷ Ne jamais plier ou coincer les câbles d'alimentation. ▷ Ne jamais soulever le groupe motopompe par les câbles d'alimentation. ▷ Adapter la longueur du câble d'alimentation aux conditions sur le site.
	ATTENTION Surcharge du moteur Endommagement du moteur ! ▷ Protéger le moteur par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à la norme IEC 60947 et aux réglementations régionales en vigueur.
	 DANGER Raccordement non conforme Danger d'explosion ! ▷ Le point de jonction des extrémités de conducteurs doit se trouver hors atmosphère explosible ou à l'intérieur d'un appareil électrique agréé pour la catégorie II2G.

Pour le raccordement électrique, respecter les schémas de connexion en 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.

	⚠ DANGER Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.
	⚠ DANGER Raccordement électrique de câbles électriques endommagés Danger de mort par choc électrique ! ▷ Avant le raccordement, contrôler l'état des câbles électriques. ▷ Ne jamais raccorder des câbles électriques endommagés. ▷ Remplacer les câbles électriques endommagés.
	ATTENTION Remous engendrés par la pompe Endommagement du câble électrique ! ▷ En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles électriques tendus vers le haut.

1. En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles électriques tendus vers le haut et les fixer.
2. Enlever les bouchons de protection des câbles électriques juste avant le raccordement.
3. Au besoin, adapter la longueur des câbles électriques 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 La liaison équipotentielle est soumise à la norme EN 60204.

- ✓ Version YL
- ✓ Corps de pompe avec filetage femelle pour vis à six pans creux M8x20 (matériau A2-70 ou A4-70)

1. Utiliser un dispositif permettant d'éviter le desserrage de la vis.

	⚠ DANGER Contact avec le groupe motopompe en fonctionnement Choc électrique ! ▷ S'assurer que le groupe motopompe en fonctionnement ne peut pas être touché de l'extérieur.
	⚠ DANGER Fluide pompé chimiquement corrosif Choc électrique ! ▷ Si le groupe motopompe refoule des fluides chimiquement corrosifs, ne pas utiliser la borne d'équipotentialité située à l'extérieur du groupe motopompe. ▷ 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.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Prérequis pour la mise en service

	 DANGER Niveau de fluide pompé insuffisant Risque d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Remplir complètement le groupe motopompe de fluide pompé pour éviter de manière fiable la formation d'une atmosphère explosive. ▷ Exploiter le groupe motopompe de telle sorte que la pénétration d'air dans le corps de pompe soit impossible. ▷ Respecter impérativement le niveau de fluide pompé minimum (R3). ▷ Pour le service en continu (S1), le groupe motopompe doit être entièrement immergé.
	 DANGER Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade ! ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.

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

- que le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection ont été raccordés correctement,
- que la pompe a été remplie de fluide pompé,
- que le sens de rotation a été contrôlé,
- que les mesures décrites au ont été effectuées après un arrêt prolongé de la pompe / du groupe motopompe.

6.1.2 Démarrage

	 DANGER Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade ! ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.
---	--

	ATTENTION
	Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Attendre l'arrêt complet du groupe motopompe avant le redémarrage. ▸ Ne jamais démarrer un groupe motopompe tournant en sens inverse.

✓ Un niveau suffisant de fluide est disponible.

	ATTENTION
	Démarrage vanne fermée Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers ! ▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe vanne fermée.

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

6.2 Limites d'application

 	⚠ DANGER
	Dépassement des limites d'utilisation Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions 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. ▸ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe hors des valeurs limites indiquées ci-dessous.

6.2.1 Fréquence de démarrages

	ATTENTION
	Fréquence de démarrages trop élevée Endommagement du moteur ! ▸ Ne jamais dépasser la fréquence de démarrages définie.

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

	⚠ DANGER Dépassement des tolérances autorisées pour le fonctionnement sur réseau électrique Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais faire fonctionner une pompe / un groupe motopompe protégé(e) contre les explosions hors de la plage définie.
---	---

Des variations de la tension d'alimentation et de la fréquence réseau par rapport aux valeurs assignées sont autorisées selon la zone B définie dans la norme IEC 60034-1. 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

	ATTENTION Risque de gel Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.
---	---

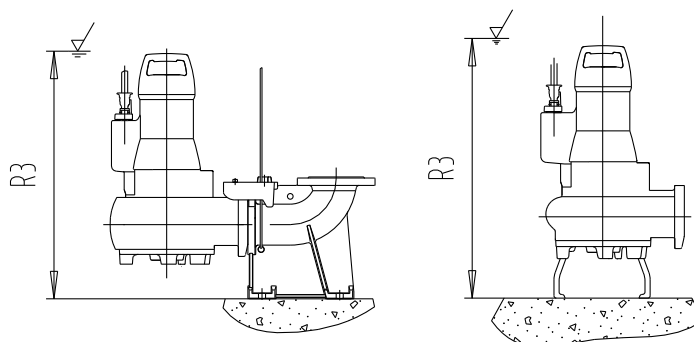
Le groupe motopompe est conçu pour le transport de liquides. En cas de risque de gel, le groupe motopompe n'est plus en état de fonctionner.

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

	⚠ DANGER Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais faire fonctionner à sec un groupe motopompe protégé contre les explosions.
	ATTENTION Non-respect du niveau minimum du fluide pompé Endommagement du groupe motopompe par cavitation ! ▸ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.

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



III. 16: Niveau de liquide minimum



NOTE

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.

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



DANGER

Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié
Danger de mort par choc électrique !

- ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité.
- ▷ Respecter les prescriptions de la norme IEC 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.



AVERTISSEMENT

Démarrage intempestif du groupe motopompe

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

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



AVERTISSEMENT

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

Risque de blessure !

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

	ATTENTION
	Risque de gel Endommagement du groupe motopompe ! ▸ 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.

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.

Démontage/stockage de la pompe/du groupe motopompe

- ✓ 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

	⚠ AVERTISSEMENT
	Dispositifs de sécurité non montés Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé ! ▸ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.
	NOTE
	Le remplacement de tous les élastomères est recommandé pour les pompes/groupes motopompes qui ont plus de 5 ans.

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 32)

Respecter et appliquer les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.2, page 33)

Avant la remise en service du groupe motopompe après stockage, effectuer également les opérations de maintenance et d'inspection.
(⇒ paragraphe 7.2, page 38)

7 Maintenance / Réparations

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.

	⚠ DANGER Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance Risque d'explosion ! ▸ Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation. ▸ Ne jamais ouvrir un groupe motopompe sous tension. ▸ Après la mise hors tension, attendre 5 minutes avant l'ouverture du groupe motopompe. ▸ Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes protégés contre les explosions toujours hors zone à risque d'explosion.
	⚠ AVERTISSEMENT Démarrage intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc ! ▸ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▸ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.
	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Risque de blessure ! ▸ Respecter les dispositions légales. ▸ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement. ▸ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Surface chaude Risque de blessures ! ▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

	⚠ AVERTISSEMENT Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.
---	--

	NOTE La réparation de groupes motopompes protégés contre les explosions est soumise au respect d'exigences particulières. Les transformations ou modifications des groupes motopompes peuvent porter atteinte à la protection contre les explosions. En conséquence, elles nécessitent l'accord préalable du constructeur.
---	---

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

	NOTE Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Pour les coordonnées, voir le cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter notre site Internet « https://www.ksb.com/en-global/contact ».
---	---

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

7.2 Maintenance/Inspection

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 4000 heures de service, au moins 1 fois par an	Contrôle des câbles d'alimentation	(⇒ paragraphe 7.2.1.2, page 39)
	Mesure de la résistance d'isolement	(⇒ paragraphe 7.2.1.3, page 39)
	Contrôle visuel chaîne de manutention/câble de manutention	(⇒ paragraphe 7.2.1.1, page 38)
	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 K uniquement)
- 1. Contrôler si la chaîne de manutention / le câble de manutention, y compris la fixation (manille), présentent des dommages apparents.
- 2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.
- 3. Pour l'évaluation de la chaîne de manutention / du câble de manutention / de la manille, se référer aux prescriptions locales en vigueur pour les élingues.
- 4. Respecter également la notice de service de ces accessoires de levage.

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.

	 DANGER
	Conducteur de protection défectueux 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 dans l'armoire de commande.
 - ✓ Utiliser un appareil de mesure de la résistance 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 le capteur de température du bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités des conducteurs du capteur de température du bobinage entre elles et 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 M Ω .
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.

	NOTE
	Si la résistance d'isolement du câble d'alimentation est inférieure à 1 M Ω , celui-ci est défectueux et doit être remplacé.

	NOTE
	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

	ATTENTION
	Tension de contrôle trop élevée Endommagement des capteurs ! ▷ Utiliser un ohmmètre courant du commerce.

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

 	⚠ DANGER
	Températures excessives au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Contrôler régulièrement l'état du lubrifiant dans la chambre intermédiaire de la garniture mécanique et faire l'appoint, si nécessaire.

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 mm²/s
	Point d'éclair (suivant Cleveland)	> 160 °C
	Point de figeage (point d'écoulement)	< -15 °C

	⚠ AVERTISSEMENT
	Contamination du fluide pompé par le lubrifiant Danger pour les personnes et l'environnement ! ▸ L'utilisation d'huile à machine n'est autorisée qu'à condition d'assurer son évacuation conforme.

7.2.2.1.3 Quantité de lubrifiant

Quantité de lubrifiant : 0,18 l

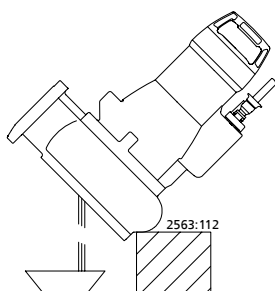
7.2.2.1.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

	⚠ AVERTISSEMENT Lubrifiants liquides nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement ! ▸ Pour la vidange du lubrifiant liquide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement. ▸ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▸ Recueillir et évacuer le lubrifiant liquide. ▸ Respecter les dispositions légales en vigueur concernant l'évacuation de liquides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Surpression dans la chambre de lubrification Liquide jaillissant à l'ouverture de la chambre de lubrification à la température de service ! ▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante. ▸ Retirer la garniture mécanique avec précaution.
	NOTE 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.

Vidange du lubrifiant liquide

✓ Le fond d'aspiration et la roue ont été démontés.
 (⇒ paragraphe 7.4.3, page 43)

1. Placer un récipient approprié sous le groupe motopompe.
2. Glisser la garniture mécanique 433.02 sur l'arbre.
3. Vidanger l'huile.



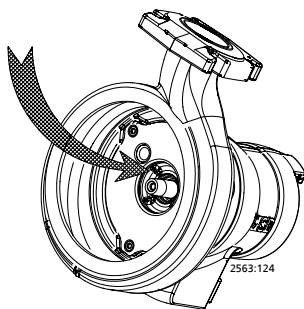
III. 17: Vidange du lubrifiant liquide

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 47)

7.2.2.2 Lubrification des roulements

Le groupe motopompe est équipé de roulements graissés, sans entretien.



III. 18: Remplissage du lubrifiant liquide

7.3 Vidange / Nettoyage

	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et évacuer de manière conforme le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
---	--

1. 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 57)

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

	⚠ AVERTISSEMENT Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise. Risque de blessure ! ▷ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.
	⚠ AVERTISSEMENT Surface chaude Risque de blessures ! ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Domages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

Respecter les consignes de sécurité et les instructions.
Pour le démontage et le montage, consulter le plan d'ensemble.

2563:82/11-FR

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

	⚠ DANGER Travaux sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Danger de blessure ! ▷ Arrêter le groupe motopompe correctement. ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. ▷ Fermer les raccords auxiliaires, si prévus. ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	⚠ AVERTISSEMENT Composants tranchants Risque de blessures par coupure ! ▷ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose. ▷ Porter des gants protecteurs.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe

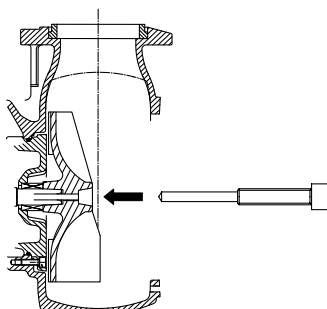
✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 42) ont été respectées et réalisées.

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. Démonter 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

	NOTE La vis d'extraction n'est pas comprise dans la fourniture. La vis d'extraction est disponible chez KSB.
---	---

7.4.4 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur

	NOTE La réparation de groupes motopompes protégés contre les explosions est soumise au respect d'exigences particulières. Les transformations ou modifications apportées aux groupes motopompes peuvent porter atteinte à la protection contre les explosions. Par conséquent, elles nécessitent l'accord préalable du constructeur.
	NOTE Les moteurs des groupes motopompes protégés contre les explosions correspondent au type de protection « enveloppe antidéflagrante ». Toutes les interventions sur la partie moteur ayant une incidence sur la protection contre les explosions, telles que le rebobinage, les réparations avec usinage, etc. doivent être approuvées par un spécialiste agréé ou effectuées par le constructeur. La structure interne de la chambre de moteur doit rester inchangée. Toute réparation sur les joints antidéflagrants doit être réalisée conformément aux instructions techniques du constructeur. Des réparations selon les valeurs de la norme EN 60079-1 tableau 2 ne sont pas autorisées.

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 41)

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. Démonter 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

	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	ATTENTION Montage non conforme Endommagement de la pompe ! ▸ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques. ▸ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.



NOTE

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 ».

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

- Joints d'étanchéité**
- 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 des produits facilitant le montage.

Couples de serrage Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions. (⇒ paragraphe 7.6, page 47)

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



NOTE

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.

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.

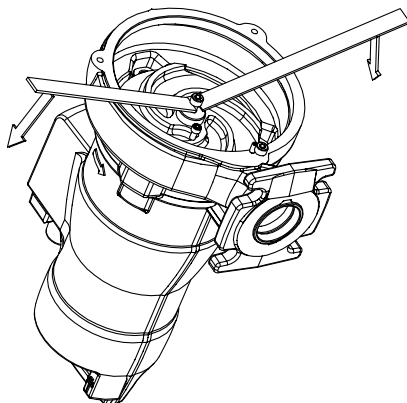


ATTENTION

Montage non conforme

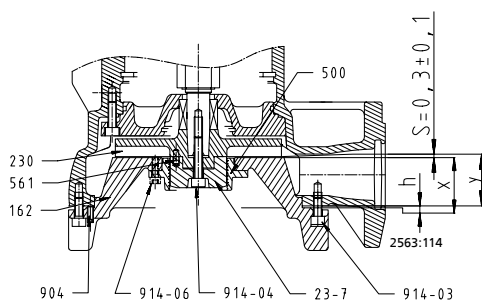
Réglage non conforme du jeu !

- ▷ 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.



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.
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.
 $s (0,3 \pm 0,1)$ 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

	NOTE 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 joints antidéflagrants sont endommagés. Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser impérativement des pièces de rechange d'origine KSB. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions ». Appliquer un produit frein-filet (Loctite type 243) sur tous les raccords vissés assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante.
---	--

	⚠ DANGER Utilisation de vis non conformes Risque d'explosion! ▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage d'un groupe motopompe protégé contre les explosions. ▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.
---	--

- Avant le montage, enduire les surfaces des joints antidéflagrants d'un peu d'huile. Respecter la qualité du lubrifiant liquide.

7.5.4 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles électriques. (⇒ paragraphe 7.2.1, page 38)

7.6 Couples de serrage

	⚠ DANGER Utilisation de vis non conformes Risque d'explosion! ▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage d'un groupe motopompe protégé contre les explosions. ▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.
---	--

Tableau 18: Couples de serrage des vis au pas métrique

Filetage	Matériau	[Nm]
M6	A2-70 ou A4-70	7,3
M8	A2-70 ou A4-70	17

Tableau 19: Couples de serrage de la vis de roue

Repère	Désignation	[Nm]
906	Vis de roue	30

7.7 Pièces de rechange

	NOTE Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine ou des pièces de rechange reconnues par le fabricant.
---	---

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 (⇒ paragraphe 9.1, page 51)
- 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 stock⁶⁾

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	-

⁶⁾ Pour un fonctionnement continu de deux ans ou 4 000 heures de service

8 Incidents : causes et remèdes

	⚠ AVERTISSEMENT Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements Danger de blessures ! ► Pour tous les travaux destinés à supprimer les dysfonctionnements, respecter les consignes de la présente notice de service et/ou de la documentation du fabricant des accessoires concernés.
---	---

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

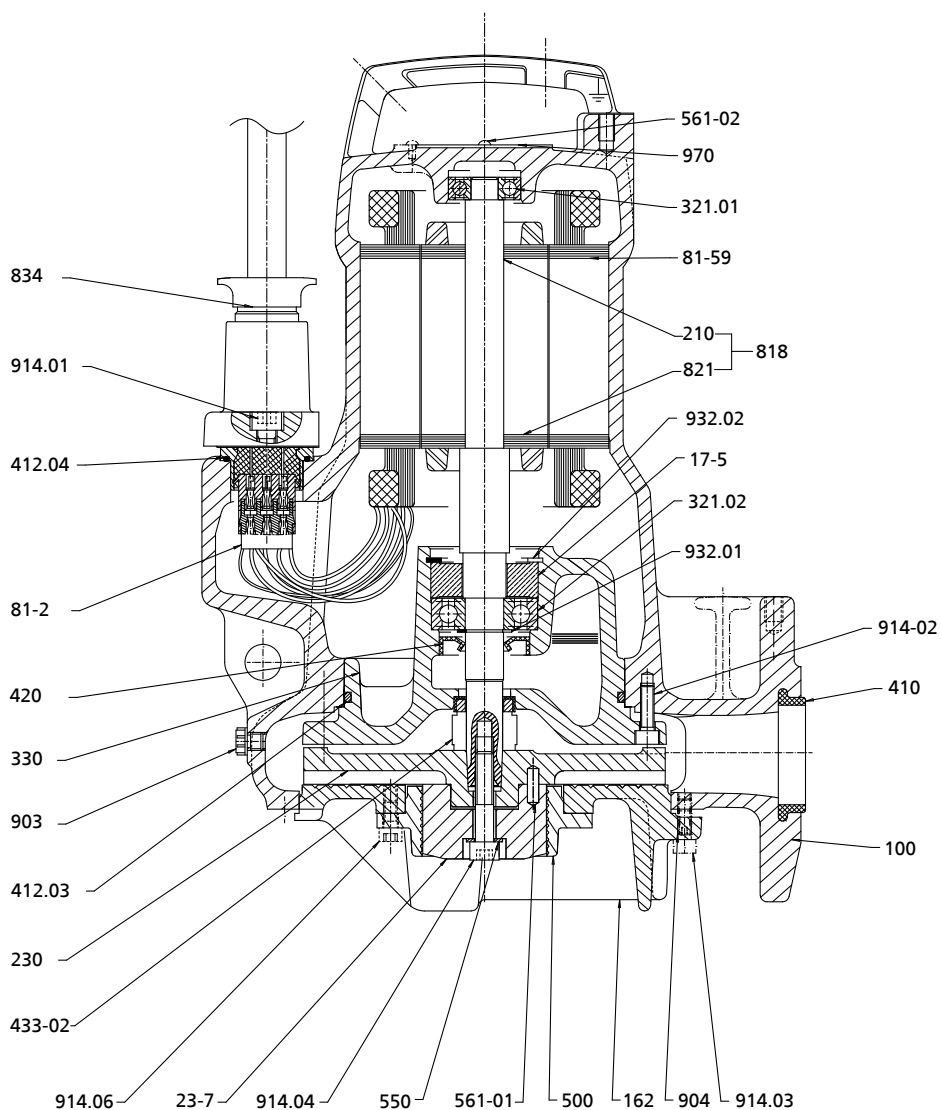
A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement.
-	X	-	-	-	La vanne de refoulement n'est pas complètement ouverte.	Ouvrir en grand la vanne.
-	-	X	-	X	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée (charge 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

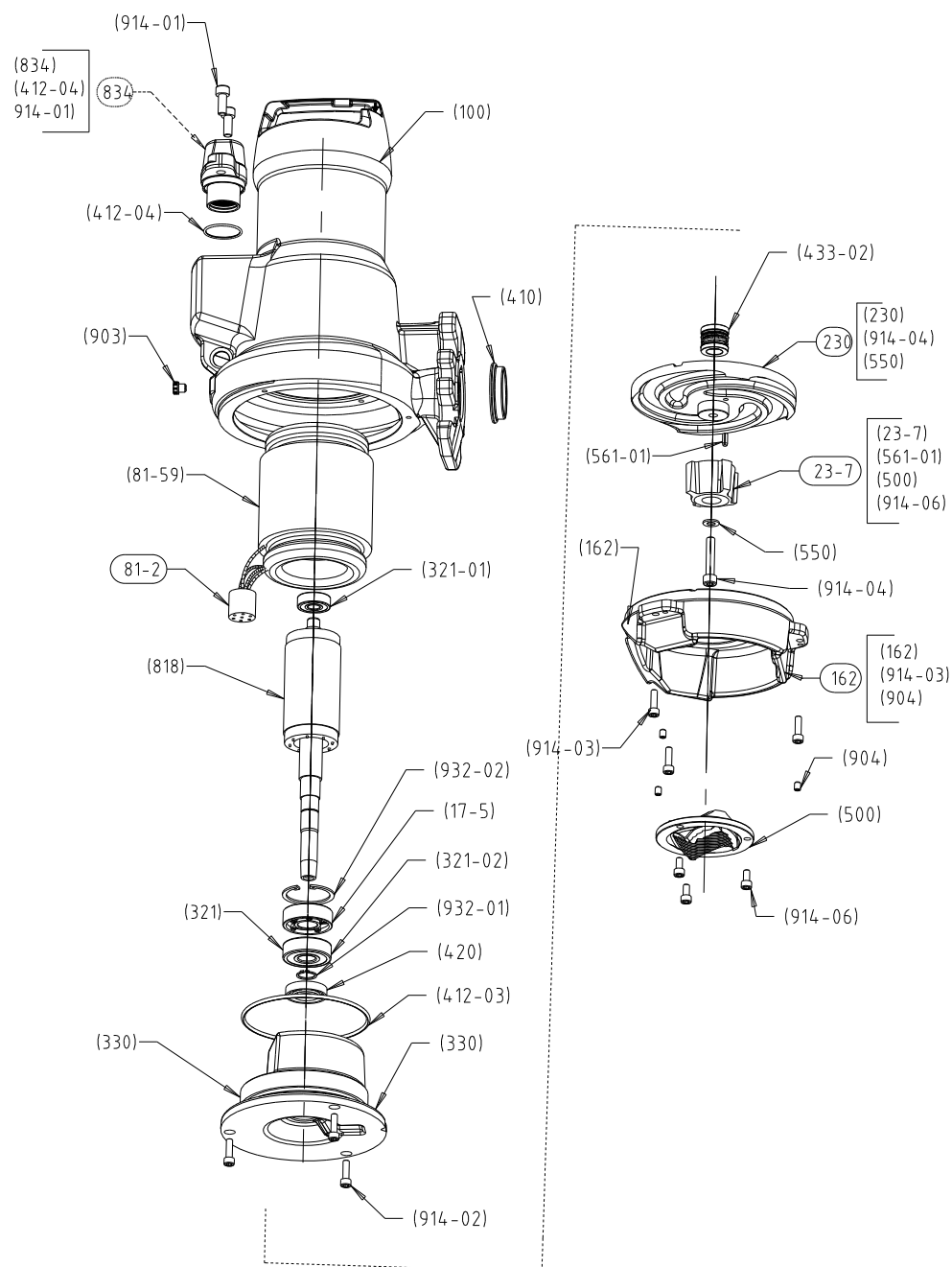


III. 22: Plan d'ensemble

Tableau 23: Liste des pièces

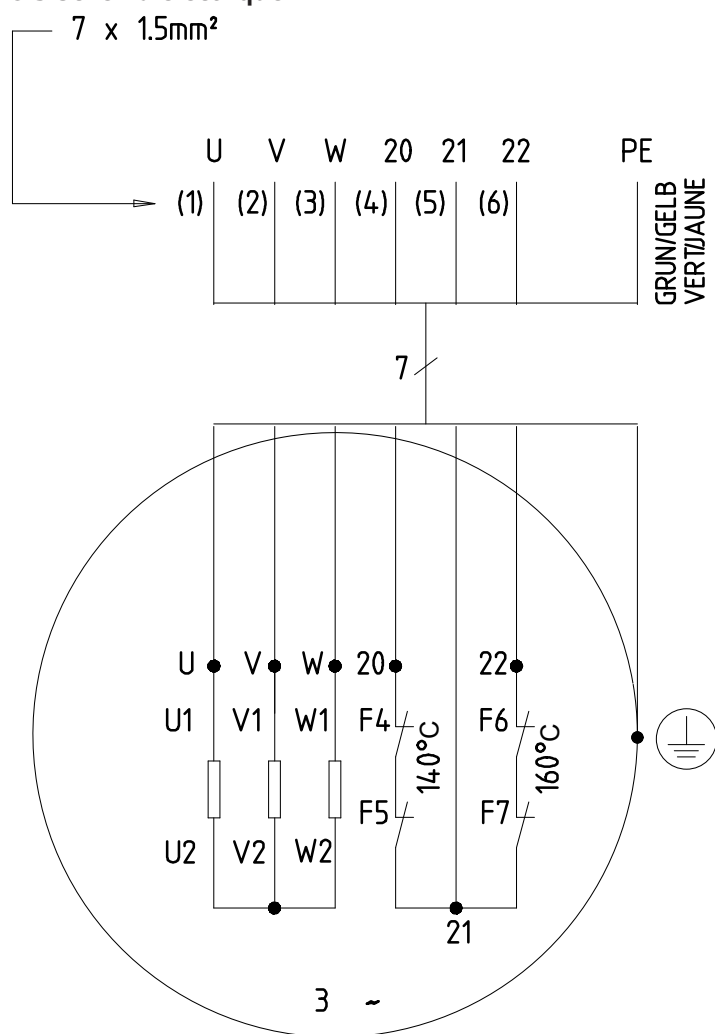
Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	561.02	Goupille cannelée
162	Fond d'aspiration	81-2	Connecteur
210	Arbre	81-59	Stator
230	Roue	818	Rotor
321.01/.02	Roulement à billes	821	Paquet de tôles rotor
330	Support de palier	834	Passage de câble
410	Joint profilé	914.01/.02/.03/.04	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

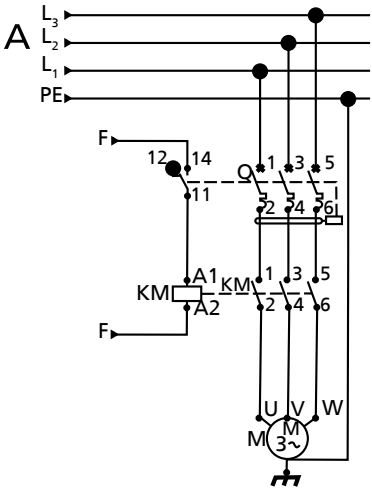
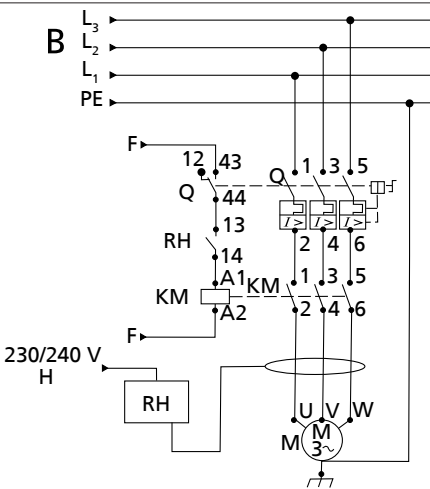
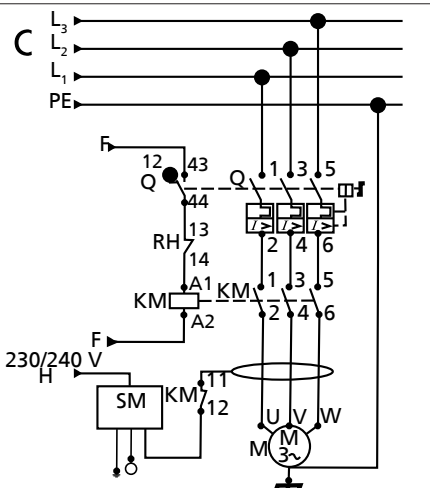
9.3 Schéma électrique



III. 24: Schéma électrique

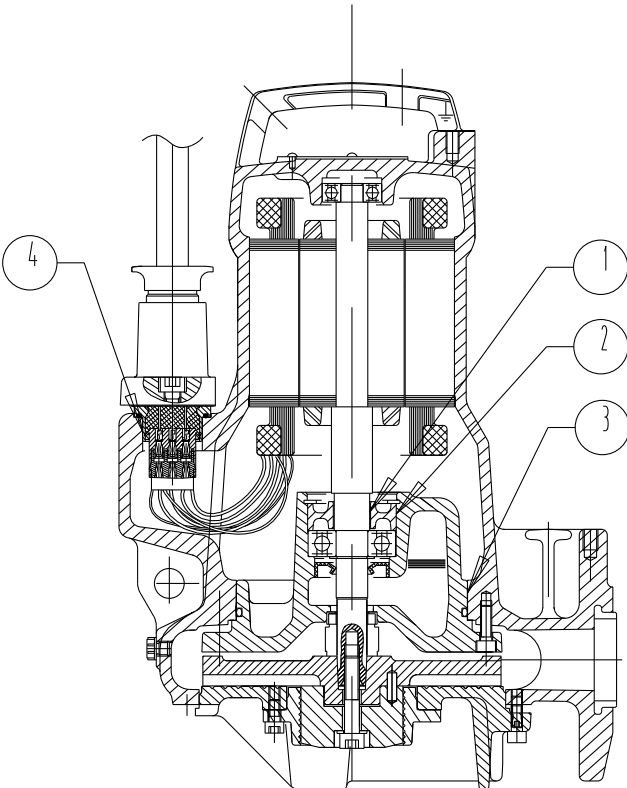
9.4 Schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges

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

Légende	Schéma électrique
Q : disjoncteur différentiel 3~30 mA p. ex. disjoncteur différentiel Merlin Guérin C60 L courbe K ▪ Bloc différentiel VIGI instantané 3~ 30 mA ▪ Contact auxiliaire (OF) KM : contacteur moteur 3~ p. ex. Télémécanique LC1 D0910 F : télécommande	 Diagram A shows a three-phase supply (L₃, L₂, L₁) and a PE line. A differential circuit breaker (Q) is connected to the supply. Its auxiliary contact (OF) is connected to the stop button (F). The Q is connected to a three-phase motor (M) through a three-phase contactor (KM). The motor is connected to the supply via a three-phase cable (U, V, W).
Q : disjoncteur moteur p. ex. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11 KM : contacteur moteur 3~ p. ex. Télémécanique LC1 D0910 RH : relais différentiel à tore séparé p. ex. Vigirex RH 328 A Merlin Guerin + Tore F : télécommande H : alimentation auxiliaire	 Diagram B shows a three-phase supply (L₃, L₂, L₁) and a PE line. A motor circuit breaker (Q) is connected to the supply. Its auxiliary contact (OF) is connected to the stop button (F). The Q is connected to a three-phase motor (M) through a three-phase contactor (KM). The motor is connected to the supply via a three-phase cable (U, V, W). A separate differential relay (RH) is connected to the supply via a 230/240 V auxiliary supply (H). The RH is connected to the stop button (F) and the motor (M).
Q : disjoncteur moteur p. ex. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11 KM : contacteur moteur 3~ p. ex. Télémécanique LC1 D0910 SM : contrôleur d'isolement hors tension p. ex. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin F : télécommande H : alimentation auxiliaire	 Diagram C shows a three-phase supply (L₃, L₂, L₁) and a PE line. A motor circuit breaker (Q) is connected to the supply. Its auxiliary contact (OF) is connected to the stop button (F). The Q is connected to a three-phase motor (M) through a three-phase contactor (KM). The motor is connected to the supply via a three-phase cable (U, V, W). A separate isolation controller (SM) is connected to the supply via a 230/240 V auxiliary supply (H). The SM is connected to the stop button (F) and the motor (M).

9.5 Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions

Tableau 25: Synoptique des joints antidéflagrants

Tailles moteur		Groupe motopompe			
DKN 72 S 32-160					
		Arbre	Chicane	Carcasse moteur	Passage de câble
N° joints antidéflagrants		1	2	3	4
Longueur de portée du jeu [mm]		≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5	≥ 12,5
Diamètre intérieur (alésage) [mm]		19,25	48	124	32
Diamètre extérieur (arbre) [mm]		19	48	124	32
Tolérance ISO diamètre intérieur		K6	H7	H8	H8
Tolérance ISO diamètre extérieur		k6	g6	g7	-
Tolérance en µm diamètre intérieur suivant DIN ISO 286/2	Max.	+2	+25	+63	+39
	Min.	-11	0	0	0
Tolérance en µm diamètre extérieur suivant DIN ISO 286/2	Max.	+15	-9	-14	-
	Min.	+2	-25	-54	-
Tolérance en µm diamètre intérieur	Max.	-	-	-	-
	Min.	-	-	-	-
Tolérance en µm diamètre extérieur	Max.	-	-	-	-25
	Min.	-	-	-	-75

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-B202250-00001

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - Pompe / groupe motopompe : 2006/42/CE Directive Machines
 - Pompe : 2014/34/UE Appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles (ATEX)
 - Composants électriques : 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 1127-1
 - EN 60034-1:2010, EN 60034-5/A1:2007
 - EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014
 - EN 80079-36:2016, EN 80079-37:2016

Le produit a le marquage indiqué ci-après selon la directive 2014/34/UE : **II 2G Ex db h IIB T4 Gb**

Pour le moteur intégré avec le mode de protection **II 2G Ex db IIB T4 Gb**, de type **DKN 72**, l'attestation d'examen CE de type **LCIE 08 ATEX 6016X** a été délivrée.

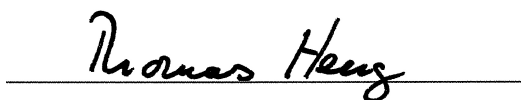
Le système d'assurance qualité du constructeur est surveillé par 0081 LCIE Fontenay-aux-Roses, France.

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 01.12.2022



Thomas Heng
Head of Product Development Series & Heavy Duty Pumps
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Allemagne)

11 Déclaration de non-nocivité

Type :
 Numéro de commande /
 Numéro de poste⁷⁾:
 Date de livraison :
 Application :
 Fluide pompé⁷⁾:

Cocher ce qui convient⁷⁾:



☐
corrosif



☐
comburant



☐
inflammable



☐
explosif



☐
dangereux pour la santé



☐
très dangereux pour la
santé



☐
toxique



☐
radioactif



☐
dangereux pour l'envi-
ronnement



☒
non nocif

Raison du retour ⁷⁾:

Remarques :

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

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

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

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

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

.....

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

.....
 Lieu, date et signature

.....
 Adresse

.....
 Cachet de la société

⁷ Champ obligatoire

Index

A

Avertissements 7

C

Capteurs 29

Commande de niveau 28

Conditionnement 11

Construction 15

Contraintes autorisées sur les brides 23

Couples de serrage 47

D

Déclaration de non-nocivité 57

Démarrage 33

Démontage 42

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 20

Étanchéité d'arbre 15

F

Forme de roue 16

Fréquence de démarrage 33

I

Identification des avertissements 7

Incident 6

Commande de pièces de rechange 48

Incidents

Causes et remèdes 49

J

Joints antidéflagrants 55

L

Livraison 17

Lubrifiant liquide 40

Fréquence de renouvellement 38

Qualité 40

Lubrification à l'huile

Qualité d'huile 40

M

Mesure de la résistance d'isolement 38

Mise en place

Installation transportable 27

Mise en service 32

Mise hors service 36

Montage 42

N

Niveau de liquide minimum 35

Numéro de commande 6

P

Paliers 16

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 48

Pièces de rechange 48

Protection contre les explosions 10, 19, 20, 21, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 40, 47

Q

Quasi-machines 6

R

Raccordement électrique 30

Remise en service 36

Respect des règles de sécurité 9

Retour 12

S

Sécurité 8

Sens de rotation 21

Stockage 11, 36

T

Travaux de maintenance 38

Tuyauterie 23

U

Utilisation conforme 8



<https://www.ksb.com/en-global/kontakt>

Scannez le code QR
et trouvez votre
interlocuteur régional.



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)

Tél. 09 69 39 29 79

www.ksb.com/fr-fr

2563.82/11-FR (39023874)