

Pompe submersible

Ama-Porter

F, SB 545 _E, S545 _D

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Ama-Porter

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 21/11/2019

Sommaire

	Glossaire	5
1	Généralités.....	6
	1.1 Principes	6
	1.2 Montage de quasi-machines.....	6
	1.3 Groupe cible.....	6
	1.4 Documentation connexe.....	6
	1.5 Symboles	7
	1.6 Marquage des avertissements	8
2	Sécurité	9
	2.1 Généralités.....	9
	2.2 Utilisation conforme.....	9
	2.3 Qualification et formation du personnel.....	10
	2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	10
	2.5 Respect des règles de sécurité	10
	2.6 Instructions de sécurité pour le personnel de service / l'exploitant	10
	2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage	11
	2.8 Valeurs limites de fonctionnement	11
3	Transport / Stockage temporaire / Élimination	12
	3.1 Contrôle à la réception	12
	3.2 Transport.....	12
	3.3 Stockage temporaire / Conditionnement	13
	3.4 Retour.....	13
	3.5 Élimination.....	14
4	Description de la pompe / du groupe motopompe.....	15
	4.1 Description générale	15
	4.2 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)	15
	4.3 Désignation.....	15
	4.4 Plaque signalétique	15
	4.5 Conception.....	16
	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	19
	5.2.1 Préparation de l'environnement de la pompe.....	19
	5.2.2 Contrôle du sens de rotation	20
	5.3 Mise en place du groupe motopompe.....	20
	5.3.1 Installation noyée stationnaire	20
	5.3.2 Installation noyée transportable.....	28
	5.4 Partie électrique	28
	5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire électrique	28
	5.4.2 Raccordement électrique.....	29
6	Mise en service / Mise hors service.....	32
	6.1 Mise en service.....	32
	6.1.1 Conditions préalables à 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	33
	6.2.3 Fluide pompé	33

6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement.....	34
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	34
6.4	Remise en service.....	35
7	Maintenance / Inspection.....	36
7.1	Consignes de sécurité.....	36
7.2	Opérations d'entretien et de contrôle.....	37
7.2.1	Travaux d'inspection.....	37
7.2.2	Lubrification et renouvellement du lubrifiant.....	38
7.3	Vidange / Nettoyage	40
7.4	Démontage du groupe motopompe.....	40
7.4.1	Généralités / Consignes de sécurité	40
7.4.2	Préparation du groupe motopompe	41
7.4.3	Démontage de la partie pompe.....	41
7.4.4	Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur	42
7.5	Remontage du groupe motopompe	42
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité	42
7.5.2	Montage de la partie pompe	43
7.5.3	Contrôle du moteur / raccordement électrique	45
7.6	Couples de serrage	45
7.7	Pièces de rechange	45
7.7.1	Commande de pièces de rechange	45
7.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296	45
7.7.3	Kits de pièces de rechange	45
8	Incidents : causes et remèdes.....	47
9	Documents annexes.....	49
9.1	Plans d'ensemble avec listes des pièces.....	49
9.2	Vues éclatées.....	51
9.3	Schéma électrique	53
10	Déclaration UE de conformité	55
11	Déclaration de non-nocivité	56
	Index	57

Glossaire

Construction monobloc

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

Déclaration de non-nocivité

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

Groupe motopompe

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

Hydraulique

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

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
5__	F	G
S545	S	G
6__	F	G

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 aux sous-chapitres respectifs du paragraphe Maintenance.

1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇒ paragraphe 2.3, page 10)

1.4 Documentation connexe

Tableau 2: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe / du groupe motopompe, poids
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de hauteur manométrique, de débit, de rendement et de puissance absorbée
Plan d'ensemble ¹⁾	Description de la pompe en vue en coupe
Listes des pièces de rechange ¹⁾	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire ¹⁾	Pour les kits d'installation stationnaire noyée, par exemple

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

1) Si convenu dans l'étendue de la fourniture.

1.5 Symboles

Tableau 3: Symboles utilisés

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

1.6 Marquage 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.
	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 :
 - Flèche indiquant le sens de rotation
 - Marquage des raccords
 - Plaque signalétique
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

- La pompe / le groupe motopompe doit être exploité(e) uniquement dans les domaines d'application et à l'intérieur des limites d'application décrits dans les documents connexes.
- Exploiter le groupe motopompe en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- La pompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou dans la documentation de la version concernée.
- La pompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- Respecter les 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, ...).
- Respecter les informations concernant les débits minimum et maximum figurant dans la fiche de spécifications ou la documentation (p. ex. pour éviter des dégâts entraînés par une surchauffe, la détérioration de la garniture mécanique, des dommages dus à la cavitation, la détérioration des paliers, ...).
- Ne pas laminer la pompe à l'aspiration (risques de dommages par cavitation).
- Exploiter la pompe / le groupe motopompe uniquement en état techniquement irréprochable.
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- 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 $1,2 \times Q_{opt}$ afin de minimiser le risque d'engorgements et de grippages.
- Éviter un service continu à vitesse de rotation fortement réduite et à faible débit ($< 0,7 \times Q_{opt}$).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

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 :

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

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

- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.
- Évacuer les fuites (p. ex. à la garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides pompés dangereux (p. ex. fluides explosifs, toxiques, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).
- Si la mise à l'arrêt de la pompe n'entraîne pas une augmentation des risques potentiels, monter un dispositif de commande d'ARRÊT D'URGENCE à proximité immédiate de la pompe / du groupe motopompe lors de l'installation du groupe motopompe.

2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage

- Toute transformation ou modification de la pompe / du groupe motopompe nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces reconnues par le fabricant. L'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine peut annuler la responsabilité du fabricant pour les dommages consécutifs.
- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux de maintenance, d'inspection et de montage soient réalisés par un personnel qualifié, autorisé et habilité ayant préalablement étudié la notice de service.
- Avant d'intervenir sur la pompe / le groupe motopompe, la / le mettre à l'arrêt.
- Par principe, tous les travaux sur le groupe motopompe ne doivent être entrepris que lorsqu'il n'est plus sous tension.
- La pompe / le groupe motopompe doit avoir pris la température ambiante.
- Le corps de pompe doit être vidangé et sans pression.
- Respecter impérativement la procédure de mise à l'arrêt du groupe motopompe décrite dans la notice de service. (⇒ paragraphe 6.3, page 34)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 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.

3 Transport / Stockage temporaire / Élimination

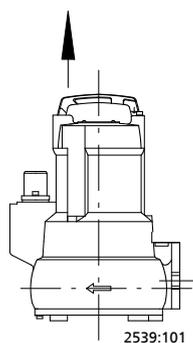
3.1 Contrôle à la réception

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

3.2 Transport

	 DANGER
	<p>Transport non conforme</p> <p>Danger de mort occasionné par chute de pièces ! Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu (poignée) pour la fixation d'un accessoire de levage. ▷ Ne jamais suspendre le groupe motopompe au câble d'alimentation. ▷ Utiliser la chaîne / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans le puisard / du puisard. ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage. ▷ Utiliser uniquement les accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés. ▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport. ▷ Respecter les indications de la notice 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 à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever. ▷ Utiliser la poignée de la pompe pour toute manutention (y compris les manutentions manuelles). ▷ Toujours poser la pompe verticalement sur un fond rigide, le moteur en haut.

Accrocher et transporter le groupe motopompe comme illustré.



III. 1: Transport du groupe motopompe

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

Dans le cas de mise en service après une période de stockage prolongée, il est recommandé de prendre les mesures suivantes :

	ATTENTION
	<p>Stockage non conforme Détérioration du câble d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Étayer les câbles d'alimentation au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles.

	ATTENTION
	<p>Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.

- Stocker le groupe motopompe dans un endroit sec à l'abri des secousses à une température supérieure à 0 °C, en position verticale dans l'emballage d'origine.
1. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, avec un agent de conservation.
 2. Vaporiser le produit de conservation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (p. ex. avec des capuchons en plastique).
 3. Vérifier l'état du câble d'alimentation. L'accrocher à la poignée de la pompe et ne pas le laisser poser sur le sol. Protéger son extrémité contre l'humidité.

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

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.3, page 40)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, chauds ou présentant un autre danger.
3. Si la pompe a véhiculé des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, elle doit être neutralisée et soufflée avec un gaz inerte anhydre pour la sécher.
4. La pompe doit être accompagnée d'une déclaration de non-nocivité remplie. Spécifier les mesures de décontamination et de protection appliquées. (⇒ paragraphe 11, page 56)

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

3.5 Élimination

	 AVERTISSEMENT
	<p>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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

Pompage de tous types d'eaux chargées, notamment d'eaux usées contenant des matières solides et des fibres longues, de liquides contenant de l'air ou du gaz, pour l'évacuation d'eaux usées de surfaces et de locaux inondés.

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 <http://www.ksb.com/reach>.

4.3 Désignation

Exemple : Ama-Porter S B 5 45 SE

Tableau 5: Explication concernant la désignation

Indication	Signification
Ama-Porter	Gamme
S	Forme de roue, p. ex. S = roue dilacératrice
B	Avec coffret de commande
5	Série de pompes, p. ex. 5 = DN50
45	Taille de roue, p. ex. 45 = roue S
SE	Version de moteur, p. ex. SE = monophasé avec régulation

4.4 Plaque signalétique

KSB SAS F-59320 Sequedin		CE		
1	TYPE Ama-Porter 503 SE-1			10
2	No. 39xxxx02			11
3	Q 0,30	8 l/s	H 16	12
4	TEMP. MAX. 40 °C		22 kg	13
5	Motor IP 68 SUBM. MAX. 5 m CLASS F			14
6	1~ M.-No.			15
7	P ₂ 1,1 kW	220-240 V	50 Hz	16
8	2720 min ⁻¹	8,2 A	I _A /I _N 2,25	17
9	Made in France			18
WARNUNG - NICHT UNTER SPANNUNG ÖFFNEN WARNING - DO NOT OPEN WHEN ENERGIZED AVERTISSEMENT - NE PAS OUVRIR SOUS TENSION			19	
			Mat. No: 39023373	

III. 2: Plaque signalétique (exemple)

1	Désignation	2	Numéro de commande KSB
3	Débit	4	Température maximale du fluide pompé et température ambiante
5	Poids total	6	Degré de protection
7	Puissance assignée	8	Vitesse nominale
9	Tension assignée	10	Hauteur manométrique
11	Numéro de série	12	Année de construction
13	Profondeur d'immersion maximale	14	Classe d'isolation
15	Facteur de puissance	16	Fréquence assignée
17	Mode de fonctionnement	18	Rapport courant de démarrage / courant assigné
19	Courant assigné		

4.5 Conception

Construction

- Groupe motopompe submersible
- Construction monobloc
- Installation verticale
- Monocellulaire

Installation

- Installation noyée stationnaire
- Installation noyée transportable

Entraînement

- Moteur à courant alternatif monophasé, 50 Hz, 230 V, avec protecteur thermique incorporé
- Moteur asynchrone triphasé, 50 Hz, 400 V, démarrage direct
- Degré de protection IP68 (immersion en continu), suivant EN 60529 / CEI 529
- Classe thermique F

Étanchéité d'arbre

Côté entraînement :

- Bague d'étanchéité d'arbre

Côté pompe :

- Une 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

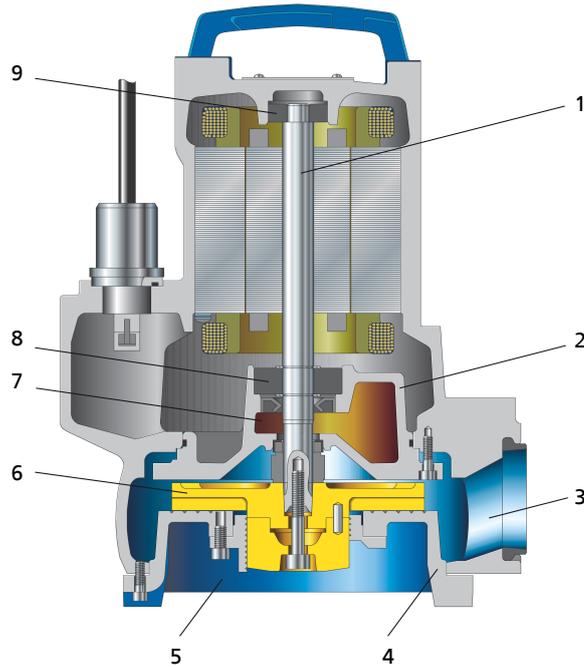
4.6 Modes d'installation

Il existe deux variantes d'installation :

- Installation noyée stationnaire (mode d'installation S)
- Installation noyée transportable (mode d'installation P)

Le groupe motopompe est conçu pour un fonctionnement complètement immergé. Le refroidissement du moteur est assuré par le fluide pompé à la surface du moteur. Un fonctionnement temporaire avec moteur dénoyé est possible au dessus du niveau R préconisé par KSB (voir plans d'encombrement).

4.7 Conception et mode de fonctionnement



III. 3: 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 S)

- Groupe motopompe complet avec câbles d'alimentation
- Griffes avec matériel d'étanchéité et de fixation
- Câble / chaîne de manutention²⁾
- Console avec matériel de fixation
- Pied d'assise avec matériel de fixation
- Accessoires de guidage
(barres de guidage non comprises dans la fourniture de KSB)

Installation noyée transportable (mode d'installation P)

- Groupe motopompe complet avec câbles d'alimentation
- Kit d'installation transportable comprenant :
 - 3 pieds
 - Coude de raccordement
 - Manchette cannelée
 - et collier
- Câble / chaîne de manutention³⁾

**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.

2) En option
3) En option

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	 DANGER
	<p>Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe</p> <p>Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.
	 AVERTISSEMENT
	<p>Présence de corps étrangers (outils, vis, etc.) dans le puisard / le bassin d'alimentation au démarrage du groupe motopompe</p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante</p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C35/45, classe d'exposition XC1 suivant EN 206-1. ▷ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée. ▷ Bien respecter les poids indiqués.

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
	<p>Installation non conforme / Dépose non conforme Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.

- 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

	 AVERTISSEMENT
	<p>Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais mettre les mains ou des objets dans la pompe. ▷ Vérifier l'absence de corps étrangers à l'intérieur de la pompe. ▷ Prendre des mesures de protection adéquates (p. ex. lunettes de protection).

- ✓ Le groupe motopompe est raccordé électriquement.
- ✓ Groupes motopompes avec moteur triphasé : contrôler le sens de rotation par la réaction du couple moteur.
 1. Prendre la pompe par la poignée.
 2. Effectuer un bref démarrage de la pompe (5 secondes max.).
Une réaction inverse au sens des aiguilles d'une montre doit être constatée au niveau de la main.
 3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement de la pompe à l'armoire électrique.
 4. Débrancher les connexions électriques du groupe motopompe et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.

5.3 Mise en place du groupe motopompe

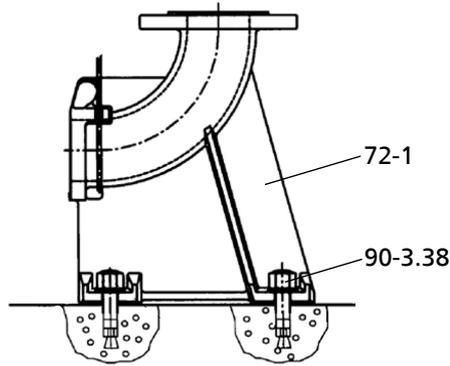
Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

5.3.1 Installation noyée stationnaire

5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

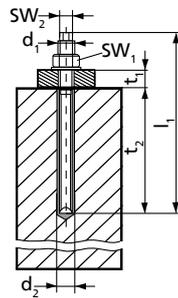
Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

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



III. 4: Fixation du pied d'assise

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



III. 5: Dimensions

Tableau 6: 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 7: Temps de durcissement du scellement

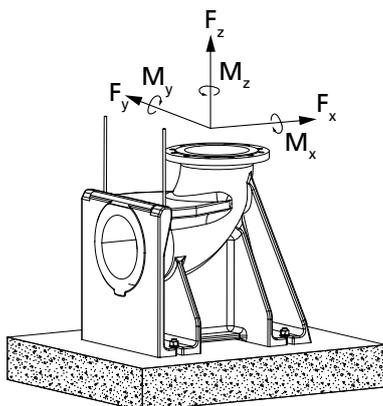
Température du sol [°C]	Temps de durcissement [min]
-5 à 0	240
0 à +10	45
+10 à +20	20
> +20	10

5.3.1.2 Raccordement de la tuyauterie

	<p>⚠ DANGER</p>
<p>Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise</p> <p>Danger de mort par la fuite de fluide pompé brûlant, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries. ▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder sans contraintes. ▷ Respecter les contraintes autorisées sur les brides. ▷ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates. 	

2539.811/08-FR

	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
	<p>Vitesse critique Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <p>▷ 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 du dégazage.</p>



III. 6: Contraintes autorisées sur les brides

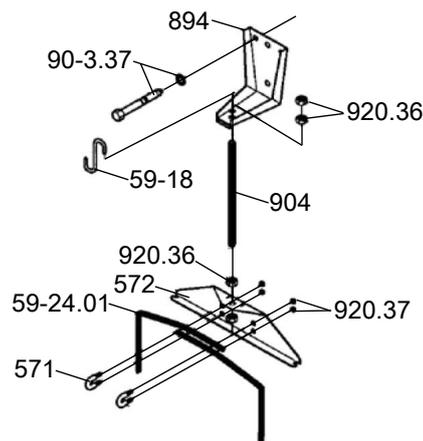
Tableau 8: Contraintes autorisées sur les brides

Diamètre nominal bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
50-65	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050

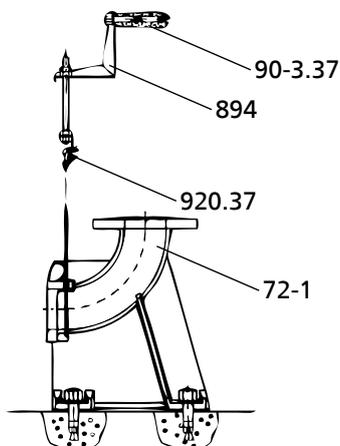
5.3.1.3 Montage du guidage par câble

Guidé par deux câbles parallèles bien tendus en acier inoxydable, le groupe motopompe descend dans le puisard 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 au bord de la bache de pompage ; les serrer au 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 le serre-câble 571 et insérer une extrémité de câble.
2. Faire passer le câble 59-24.01 autour du pied d'assise 72-1, le ramener jusqu'au tendeur 572 et l'insérer dans le serre-câble 571.
3. Tendre le câble 59-24.01 à la main et le bloquer à l'aide d'écrous hexagonaux 920.37.
4. Bien tendre le câble en vissant l'écrou hexagonal (les écrous hexagonaux) 920.36 sur la console.
Respecter le tableau « Tension mécanique du câble de guidage ».
5. Bloquer ensuite l'écrou avec un contre-écrou hexagonal.
6. L'extrémité libre du câble sur le tendeur 572 peut être roulée en boucle ou coupée.
Après avoir coupé le câble, enrubanner les extrémités pour prévenir l'effilage.
7. Accrocher le crochet 59-18 sur la console 894 pour la fixation ultérieure de la chaîne / du câble de manutention.

Tableau 9: Tension mécanique du câble de guidage

Taille de pompe	Couple de serrage M_A [Nm]	Tension mécanique du câble P [N]
DN 50	7	3000
DN 65	9	4000

5.3.1.4 Montage du guidage par barre (1 ou 2 tubes de guidage)

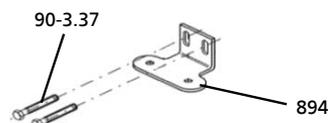
Guidé par un ou deux tubes verticaux, le groupe motopompe descend dans la bêche de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.

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

Les tubes de guidage doivent avoir les dimensions suivantes :

Tableau 10: Dimensions des tubes de guidage

Taille de pompe	Diamètre extérieur [mm]	Épaisseur de la paroi [mm] ⁴⁾	
		Minimum	Maximum
DN 50	33,7	2	3,8
DN 65	33,7	2	3,8

Fixation de la console

III. 9: Fixation de la console

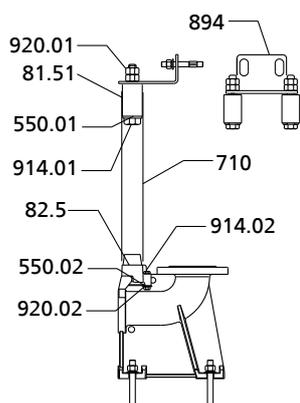
1. Fixer la console 894 avec les chevilles d'acier 90-3.37 sur le bord de la bêche de pompage et serrer au couple de 10 Nm.
Respecter le gabarit de perçage pour les chevilles. (Voir plan d'encombrement)

Montage des tubes de guidage (guidage par 2 barres)

	ATTENTION
	Installation non conforme des tubes de guidage Endommagement du guidage par barres ! ► Toujours aligner verticalement les tubes de guidage.

	NOTE
	Pour les profondeurs d'installation supérieures à 6 m, des consoles de stabilisation des tubes de guidage à mi-hauteur peuvent être comprises dans la fourniture. Ces consoles assurent en même temps l'espacement entre les deux tubes de guidage.

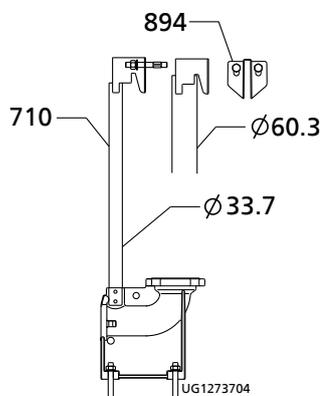
4) Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes



III. 10: Montage de 2 tubes de guidage

1. Monter l'adaptateur 82.5 sur le pied d'assise 72.1 et le fixer à l'aide des vis 914.2, des rondelles 550.02 et des écrous 920.02.
2. Mettre les tubes 710 en place sur les bossages coniques de l'adaptateur 82.5 et les mettre en position verticale.
3. Repérer la longueur des tubes 710 (jusqu'au bord inférieur de la console) en tenant compte de la zone de réglage des trous oblongs de la console 894.
4. Couper les tubes 710 perpendiculairement à leur axe et supprimer les bavures à l'intérieur et à l'extérieur.
5. Introduire la console 894 avec les pièces de serrage 81.51 dans les tubes de guidage 710 jusqu'à ce que la console repose sur les extrémités des tubes.
6. Serrer les écrous 920.01.
De ce fait, les pièces de serrage se gonflent et se serrent contre le diamètre intérieur des tubes.
7. Bloquer l'écrou 920.01 avec un deuxième écrou.

Montage des tubes de guidage (guidage par 1 barre)

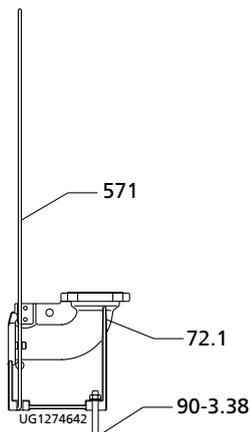


III. 11: Montage de 1 tube de guidage

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

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 20)



III. 12: Installation de l'étrier de guidage

5.3.1.6 Préparation du groupe motopompe

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

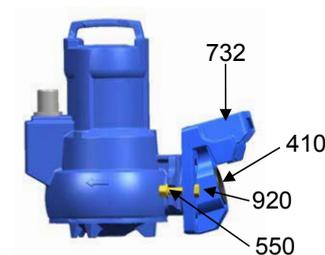
1. Monter la griffe 732 sur l'orifice de refoulement et la fixer à l'aide de la vis 914.05 et de la rondelle 550.35 ; serrer la vis au couple de 17 Nm (voir illustration ci-contre).



III. 13: Montage de la griffe pour guidage par câble, par 1 barre et par étrier

Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

1. Monter la griffe 732 sur l'orifice de refoulement et la fixer à l'aide des vis 920 et des rondelles 550 ; serrer les vis 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.



III. 14: Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

Mise en place de la chaîne / du câble de manutention

Installation noyée stationnaire

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



Fixation chaîne/câble de manutention - installation noyée transportable

Tableau 11: 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
	<p>Le groupe motopompe avec sa griffe doit pouvoir passer aisément sur la console et les barres de guidage et descendre sans problème. Le cas échéant, corriger la position de l'engin de levage pendant le montage.</p>

1. Faire passer le groupe motopompe par en haut sur le tendeur/la console et le descendre doucement le long des câbles / tubes de guidage. Le groupe motopompe se raccorde automatiquement au pied d'assise 72-1.
2. Accrocher la chaîne / le câble de manutention au crochet 59-18 sur la console.

5.3.2 Installation noyée transportable

Avant la mise en place du groupe motopompe, monter les 3 pieds, le coude de refoulement et la manchette cannelée faisant partie de la fourniture du kit transportable.

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.

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.

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 électriques ».

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

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

5.4.1.1 Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques

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

5.4.1.2 Commande de niveau

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

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



III. 15: Fixation chaîne / câble de manutention

5.4.1.3 Capteurs

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

Un dispositif de protection thermique est intégré au moteur des groupes motopompes monophasés.

Il n'y a pas de protection thermique intégrée au moteur des groupes motopompes triphasés.

Pour le câblage et le repérage des conducteurs, se reporter aux « Schémas électriques ». (⇒ paragraphe 9.3, page 53)

5.4.1.4 Température du moteur

	ATTENTION
	<p>Conditions de refroidissement insuffisantes Endommagement de la pompe/du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Ne jamais faire fonctionner une pompe / un groupe motopompe sans dispositif de surveillance thermique opérationnel.

Groupes motopompes monophasés Lorsque la température maximale admissible du moteur est atteinte, le dispositif de protection thermique coupe la pompe et la remet en marche automatiquement après refroidissement. L'alimentation de la pompe doit être protégée par un disjoncteur réglé au courant nominal du moteur ou par un fusible de 10A.

Groupes motopompes triphasés Il n'y a pas de protection thermique intégrée au moteur. Nous recommandons l'utilisation d'un coffret électrique équipé d'un disjoncteur réglé à +15% courant nominal du moteur.

5.4.2 Raccordement électrique

	DANGER
	<p>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité. ▸ Respecter les prescriptions de la norme CEI 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.

	AVERTISSEMENT
	<p>Raccordement non conforme au réseau d'alimentation Endommagement du réseau électrique, court-circuit !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales. ▸ Contrôler si le câble d'alimentation présente des dommages extérieurs. ▸ Ne jamais raccorder un câble d'alimentation endommagé.

2539.811/08-FR

	ATTENTION
	<p>Installation non conforme Endommagement des câbles d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Surcharge du moteur Endommagement du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Protéger le moteur par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à CEI 60947 et aux réglementations régionales en vigueur.

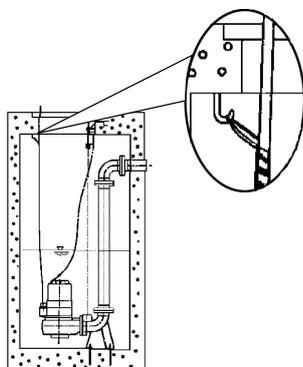
Pour le raccordement électrique, respecter les schémas électriques à l'annexe et les informations relatives à la conception de l'armoire électrique.

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

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

	⚠ DANGER
	<p>Raccordement électrique de câbles d'alimentation endommagés Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Avant le raccordement, contrôler l'état des câbles d'alimentation. ▷ Ne jamais raccorder des câbles d'alimentation endommagés. ▷ Remplacer les câbles d'alimentation endommagés.

	ATTENTION
	<p>Remous du courant Détérioration du câble d'alimentation !</p> <p>▷ Guider le câble d'alimentation tendu vers le haut.</p>



1. Guider les câbles d'alimentation tendus vers le haut et les fixer.
2. Au besoin, adapter la longueur des câbles d'alimentation aux conditions sur le site.
3. Après une mise à longueur éventuelle des câbles, remettre correctement les repérages en place sur les différents conducteurs aux extrémités des câbles.

III. 16: Fixation des câbles d'alimentation

	⚠ DANGER
	<p>Contact avec le groupe motopompe en fonctionnement Choc électrique !</p> <p>▷ S'assurer que le groupe motopompe en fonctionnement ne peut pas être touché de l'extérieur.</p>

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

	<p style="background-color: #FFD700; padding: 2px;">ATTENTION</p> <p>Niveau de fluide pompé insuffisant Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Exploiter le groupe motopompe de telle sorte que la pénétration d'air dans le corps de pompe est impossible. ▷ Respecter impérativement le niveau de fluide pompé minimum (R3). ▷ Pour le service en continu (S1), le groupe motopompe doit être entièrement immergé.
	<p style="background-color: #D9534F; padding: 2px;">! DANGER</p> <p>Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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 (⇒ paragraphe 6.4, page 35) ont été effectuées après une période d'arrêt prolongée.

6.1.2 Démarrage

	<p style="background-color: #D9534F; padding: 2px;">! DANGER</p> <p>Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.
	<p style="background-color: #FFD700; padding: 2px;">ATTENTION</p> <p>Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Démarrage vanne fermée Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Dépassement des limites d'utilisation Détérioration du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe à des températures ambiantes et des températures de fluide pompé supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications et/ou sur la plaque signalétique. ▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe hors des valeurs limites indiquées ci-dessous.

6.2.1 Fréquence de démarrages

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

Ne pas dépasser 15 démarrages par heure pour éviter une surchauffe du moteur et une sollicitation inadmissible de la pompe, de l'accouplement, du moteur, des étanchéités et des paliers.

Ces valeurs sont valables pour un fonctionnement à la fréquence de réseau.

6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique

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

6.2.3 Fluide pompé

6.2.3.1 Température du fluide pompé

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

	ATTENTION
	<p>Risque de gel Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.

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

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

Avant la mise en service, s'assurer que le niveau minimum du fluide soit au dessus de la cote R (voir plan d'encombrement). Pour le service continu (S1) la pompe doit être entièrement immergée.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

	⚠ DANGER
	<p>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité. ▷ Respecter les prescriptions de la norme CEI 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Démarrage intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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
	<p>Risque de gel Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ En cas de risque de gel, retirer du groupe motopompe le fluide pompé, le nettoyer, le protéger par un produit de conservation et le stocker.

2539.81/08-FR

Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

- ✓ Une quantité suffisante de liquide doit être assurée pour la mise en service périodique préventive du groupe motopompe.
- 1. En cas d'arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route pendant une minute à intervalles réguliers (tous les 1 à 3 mois).
La formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et à l'aspiration est ainsi évitée.

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

- ✓ Les consignes de sécurité sont respectées. (⇒ paragraphe 7.1, page 36)
- 1. Nettoyer le groupe motopompe.
- 2. Appliquer un produit de conservation.
- 3. Respecter (⇒ paragraphe 3.3, page 13) sous les instructions données.

6.4 Remise en service

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 d'entretien et de contrôle.

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

7 Maintenance / Inspection

7.1 Consignes de sécurité

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

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Démarrage intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Surface chaude Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Levage / déplacement non conforme Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser uniquement la poignée pour la manutention de la pompe.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.
	<p>NOTE</p> <p>Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Adresses de contact, voir cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter l'adresse Internet «www.ksb.com/contact».</p>

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

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

7.2 Opérations d'entretien et de contrôle

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

Tableau 12: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle	Travaux de maintenance	Voir...
Toutes les 4 000 heures de service ⁵⁾	Contrôle de la résistance d'isolement	(⇒ paragraphe 7.2.1.3, page 37)
	Contrôle du câble d'alimentation et du câble flotteur	(⇒ paragraphe 7.2.1.2, page 37)
	Contrôle visuel chaîne / câble de manutention	(⇒ paragraphe 7.2.1.1, page 37)
	Renouvellement du lubrifiant	(⇒ paragraphe 7.2.2.2.4, page 39)
	Contrôle de l'état des paliers	
Tous les cinq 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.
 1. Contrôler si la chaîne / le câble de manutention, y compris la fixation, présentent des dommages apparents.
 2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

7.2.1.2 Contrôle des câbles d'alimentation

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

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

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

7.2.1.3 Mesure de la résistance d'isolement

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

- ✓ Le groupe motopompe est débranché au niveau de l'armoire électrique.
- ✓ Utiliser un ohmmètre à magnéto.
- ✓ La tension de mesure recommandée est de 500 V (tension max. autorisée 1 000 V).
 1. Mesurer la résistance entre le bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités d'enroulement entre elles.

5) Au moins une fois par an

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

	NOTE
	Si la résistance d'isolement du câble d'alimentation est inférieure à 1 MΩ, 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.

7.2.2 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

7.2.2.1 Lubrification de la garniture mécanique

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

7.2.2.2 Lubrification des roulements

Les roulements des groupes motopompes sont graissés à vie.

7.2.2.2.1 Fréquence de renouvellement

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

7.2.2.2.2 Qualité du lubrifiant liquide

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 suivants peuvent être utilisés pour la lubrification des garnitures mécaniques :

Tableau 13: Qualité d'huile

Désignation	Caractéristiques	
Huile de paraffine ou huile blanche	Viscosité cinématique à 40 °C	<20 mm ² /s
	Point d'éclair (suivant Cleveland)	+160 °C
En alternative : huiles moteur des classes SAE 10W à SAE 20W	Point de solidification (pourpoint)	-15 °C

- Huiles recommandées :**
- Merkur WOP 40 PB, fabricant SASOL
 - Huile blanche type Merkur Weissöl Pharma 40, fabricant DEA
 - Huile de paraffine fluide
 - N° 7174, fabricant Merck
 - Type Clarex OM, fabricant HAFA
 - Produits équivalents de qualité pharmaceutique, non toxiques
 - Mélange eau-glycol

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

7.2.2.2.3 Quantité de lubrifiant liquide

Tableau 14: Quantité de lubrifiant liquide [l] en fonction de la forme de roue

Forme de roue	Quantité de lubrifiant liquide
	[l]
F	0,10
S	0,13

7.2.2.2.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

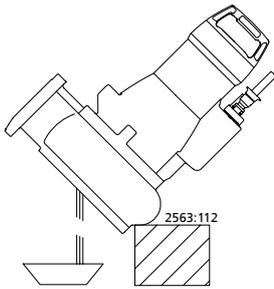
	AVERTISSEMENT
	<p>Lubrifiants liquides nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pour la vidange du lubrifiant liquide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement. ▷ Si nécessaire, porter un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

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

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

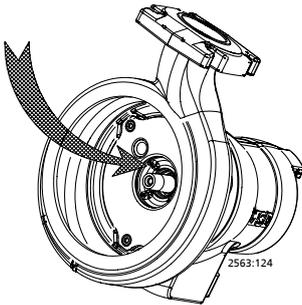
Vidange du lubrifiant liquide

- ✓ Le fond d'aspiration et la roue ont été démontés.
 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



III. 18: Remplissage du lubrifiant liquide

1. Effectuer le remplissage d'huile (0,10 l pour roue F et 0,13 l pour roue S) par l'ouverture 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.

7.3 Vidange / Nettoyage

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

1. 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 56)

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p>
	<p>Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise.</p> <p>Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.

2539.811/08-FR

	⚠ AVERTISSEMENT
	Surface chaude Risque de blessures ! ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	⚠ AVERTISSEMENT
	Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
Respecter les consignes de sécurité et les instructions. Pour le démontage et le montage, consulter le plan d'ensemble. Le Service KSB se tient à votre disposition en cas d'incidents.	
	⚠ DANGER
	Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Risque de blessure ! ▷ Arrêter correctement le groupe motopompe. ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. ▷ Fermer les raccords auxiliaires 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 40) ont été respectées ou effectuées.
- 1. Couper l'alimentation électrique et consigner l'installation.
- 2. Vidanger le lubrifiant.
- 3. Vidanger la chambre de fuite et la laisser ouverte pendant le démontage.

7.4.3 Démontage de la partie pompe

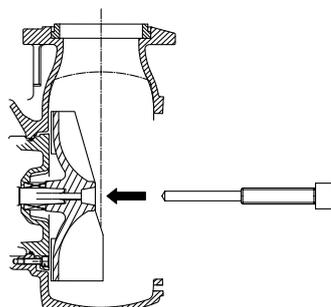
Démonter la partie pompe conformément au plan d'ensemble correspondant.

Groupes motopompes avec roue F

1. Démontez le fond d'aspiration 162.
2. Dévissez la roue 230.

Groupes motopompes avec roue S

1. Démonter le fond d'aspiration 162 et la bague 500.
2. Retirer la vis de roue 914.04 et le corps de roue 23-7.
3. Extraire la roue en utilisant le taraudage M10 situé au centre de la roue S. Visser l'outil suivant le plan ci-dessous et détacher la roue.


III. 19: Boulon à chasser

NOTE

Le boulon à chasser n'est pas compris dans la fourniture. Il est disponible chez KSB.

7.4.4 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur

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

- ✓ L'huile a été vidangée.
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 contre-grain 433.02 du support de palier 330.
 4. Enlever le segment d'arrêt 932 (les deux segments d'arrêt 932 pour les groupes motopompes avec roue S).
 5. Extraire le roulement 321.02.
 6. Extraire le roulement 321.01.
 7. Démonter la bague d'étanchéité d'arbre 421 du support de palier 330.

7.5 Remontage du groupe motopompe
7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	ATTENTION
	<p>Montage non conforme Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques. ▸ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.

Ordre 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.

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 l'installation définitive 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).
 - ✓ 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. Glisser avec précaution le grain sur l'arbre jusqu'en butée sur le contre-grain en utilisant l'outil de montage 969 (kit de pièces de rechange).
 3. Mettre le joint torique 412.03 en place sur le support de palier 330.
 4. Faire le remplissage d'huile.
 5. Monter la partie tournante de la garniture mécanique 433.02 sur l'arbre 210.

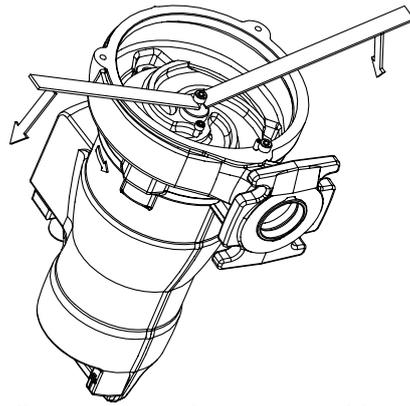
7.5.2.2 Montage de la roue

7.5.2.2.1 Montage de la roue S et du dilacérateur

	NOTE
	<p>En cas de support de palier à logement conique, s'assurer que le logement conique de la roue et de l'arbre n'est pas endommagé et que le montage s'effectue sans graisse.</p>

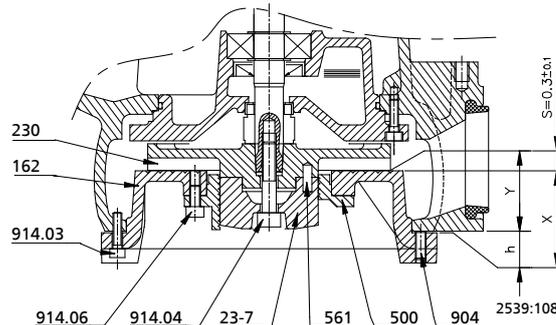
1. Monter la roue 230 sur le bout d'arbre.
2. Mettre la goupille cannelée 561 sur la roue 230.
3. Positionner le corps de roue 23-7 sur le centrage.
4. Mettre la vis de roue 914.04 en place et serrer au couple de 30 Nm.
5. Monter la bague 500 dans le fond d'aspiration à l'aide des vis 914.06.

	ATTENTION
	<p>Montage non conforme Réglage non conforme du jeu !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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 +/- 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 corps de roue.
La roue ne doit pas frotter contre le fond d'aspiration.

7.5.2.2 Montage de la roue F

Enduire de colle Loctite 243 (ou produit similaire) le filetage du bout d'arbre et l'alesage de la roue F 230 puis visser la roue sur l'arbre (couple de serrage 2,5 Nm).

	ATTENTION
	<p>Montage non conforme Endommagement de l'arbre !</p> <p>▷ Ne pas remettre la pompe en fonctionnement avant 2 heures.</p>

2539.81/08-FR

7.5.3 Contrôle du moteur / raccordement électrique

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

7.6 Couples de serrage

Tableau 15: Couples de serrage

Filetage	[Nm]
M5	2,5
M6	7
M8	30

7.7 Pièces de rechange

7.7.1 Commande de pièces de rechange

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

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande
- Gamme
- Taille
- Année de construction
- Numéro du moteur

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce
- 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 16: 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 17: Composition du kit de pièces de rechange

Désignation	Repère
Roulement côté moteur	321.01
Roulement côté pompe	321.02

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

Désignation	Repère
Bague d'étanchéité d'arbre, côté moteur	420
Garniture mécanique, côté pompe	433.02
Jeu de joints	99-9
1 jeu de segments d'arrêt	-

8 Incidents : causes et remèdes

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

Pour tous les problèmes non décrits dans le tableau ci-dessous, s'adresser au Service 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 18: Remèdes en cas d'incident

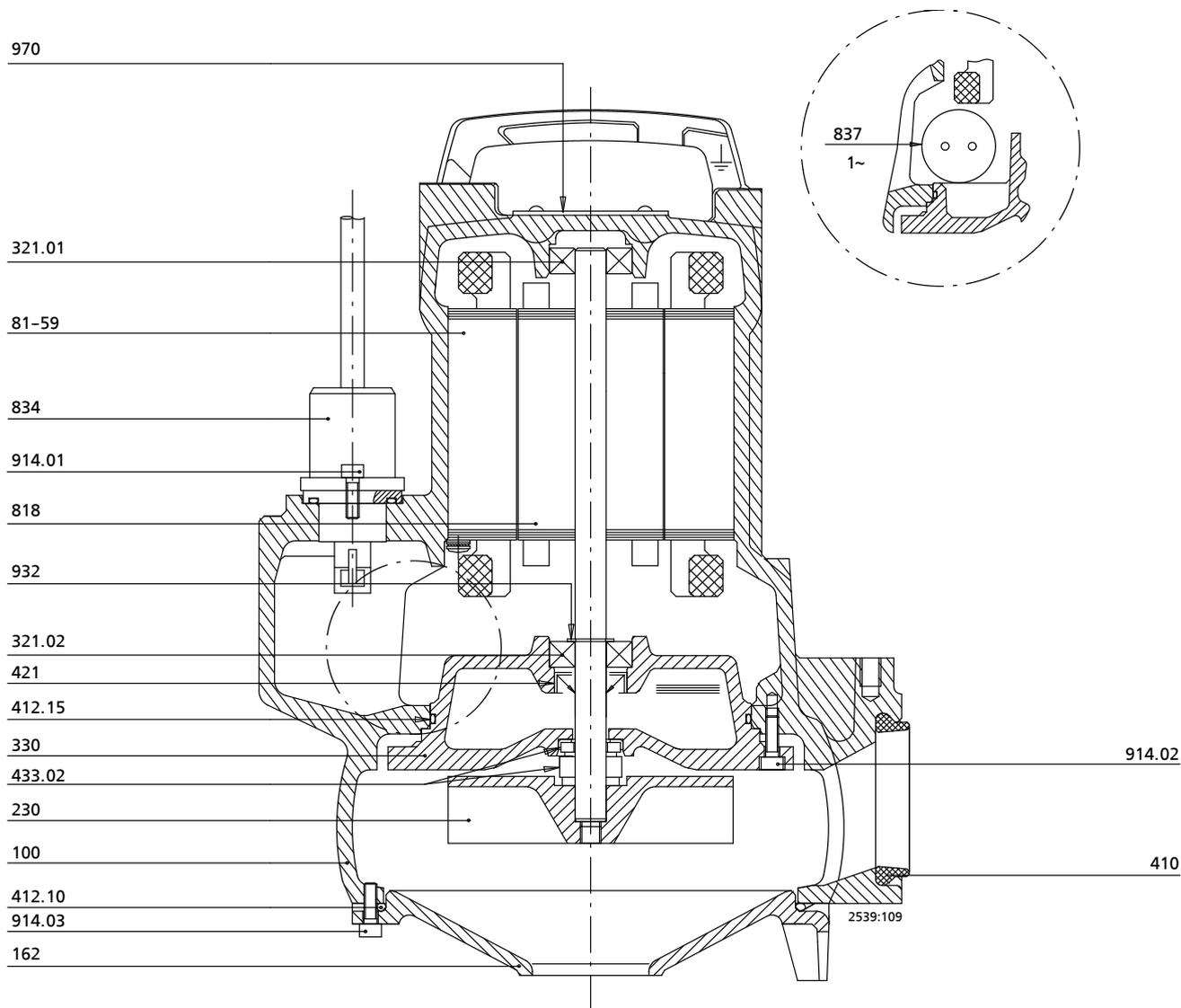
A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement.
-	X	-	-	-	La vanne de refoulement n'est pas complètement ouverte.	Ouvrir en grand la vanne.
-	-	X	-	X	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée (charge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

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	Abaissement trop important du niveau d'eau pendant le fonctionnement	Contrôler la commande de niveau.
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.

9 Documents annexes

9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces

Ama-Porter F

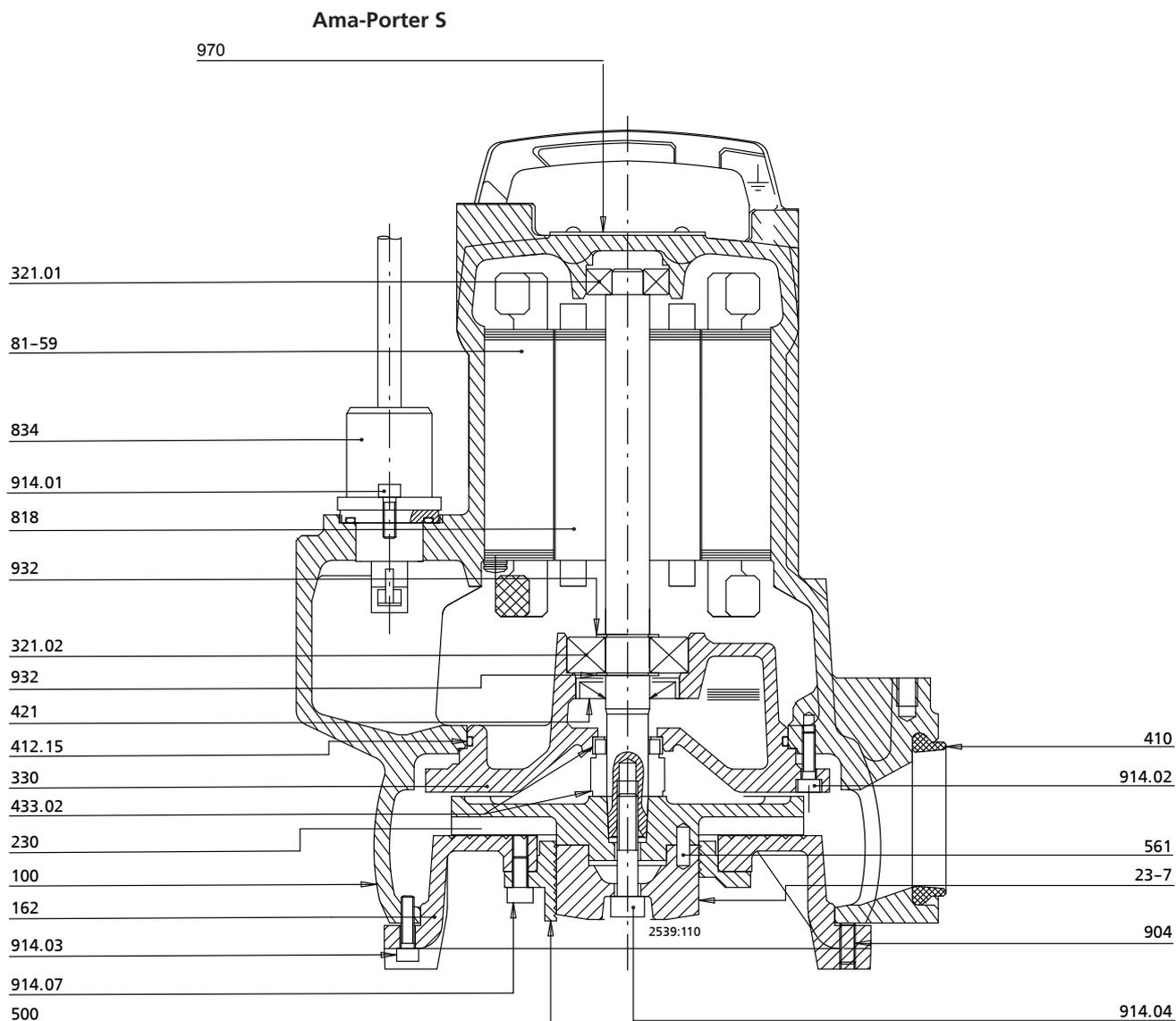


III. 22: Plan d'ensemble Ama-Porter F

Tableau 19: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	500	Bague
162	Fond d'aspiration	561	Clou cannelé / goupille cannelée
23-7	Corps de roue	81-59	Stator
230	Roue	818	Rotor
321.01/02	Roulement à billes radial	834	Passage de câble
330	Support de palier	837	Condensateur
410	Joint profilé	904	Vis sans tête
412.15	Joint torique	914.01/.02/.03/.04/.07	Vis à six pans creux
421	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	932	Segment d'arrêt
433.02	Garniture mécanique	970	Plaque

2539.811/08-FR

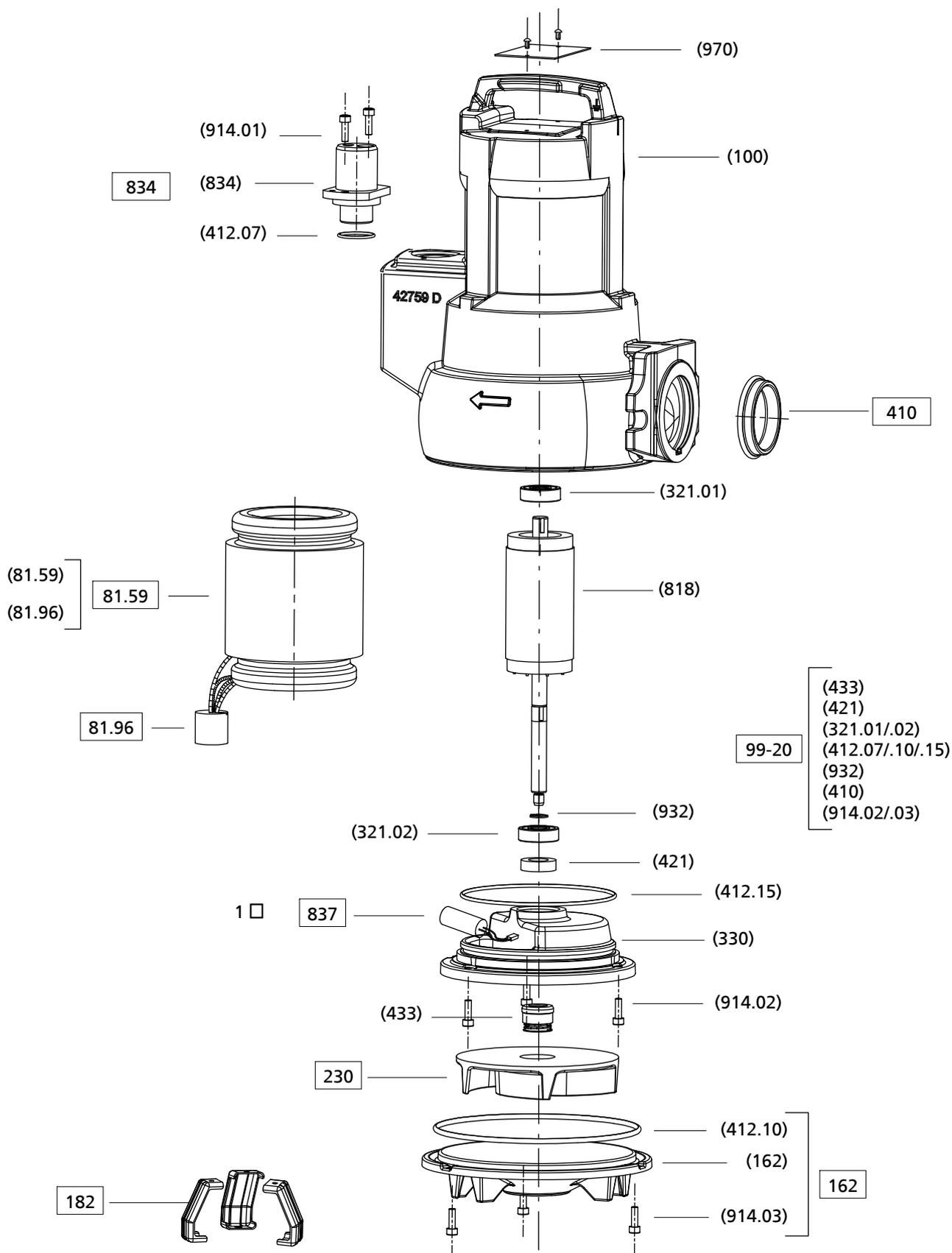


III. 23: Plan d'ensemble Ama-Porter S

Tableau 20: Liste des pièces détachées

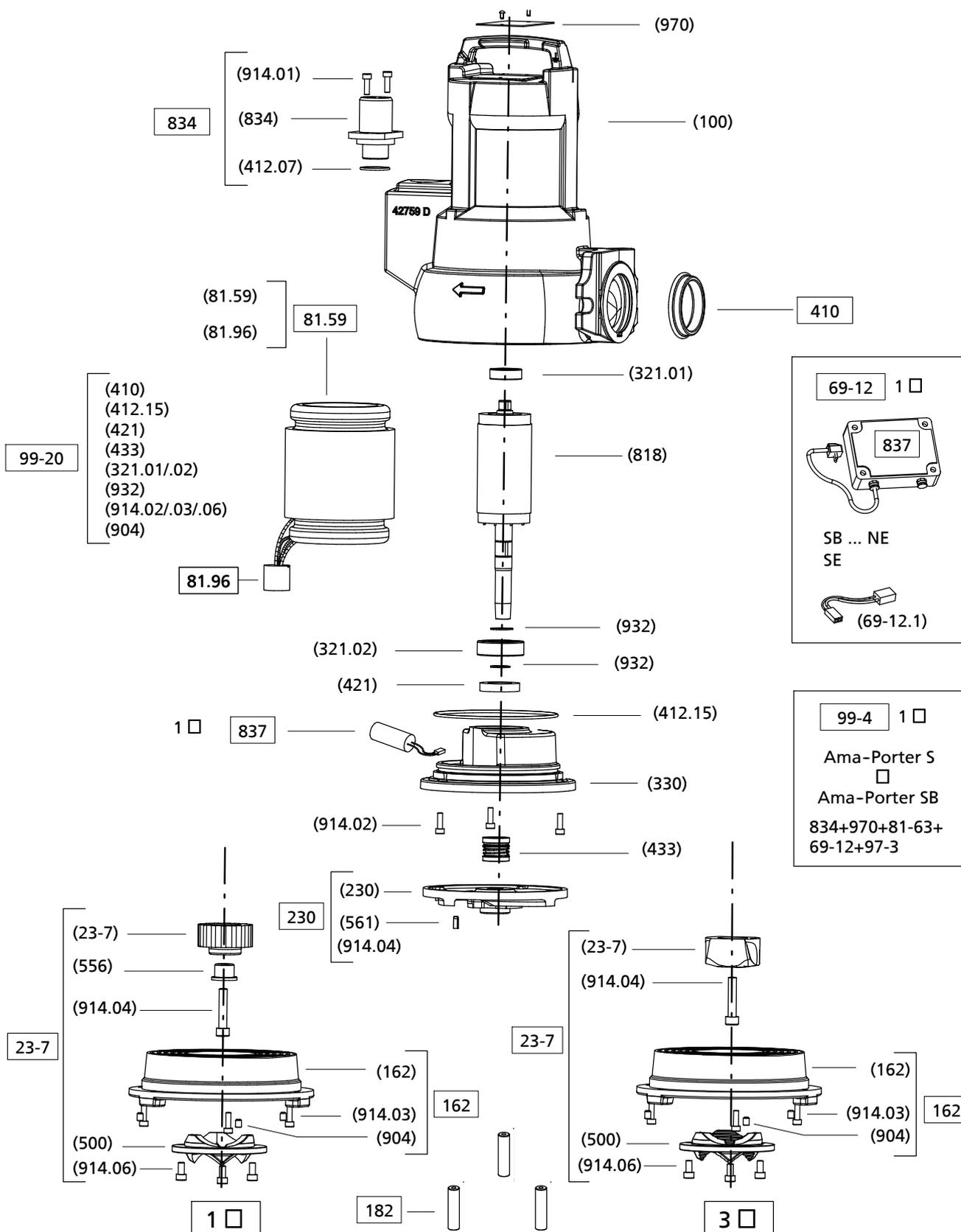
Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	500	Bague
162	Fond d'aspiration	561	Clou cannelé / goupille cannelée
23-7	Corps de roue	81-59	Stator
230	Roue	818	Rotor
321.01/02	Roulement à billes radial	834	Passage de câble
330	Support de palier	904	Vis sans tête
410	Joint profilé	914.01/02/03/04/07	Vis à six pans creux
412.15	Joint torique	932	Segment d'arrêt
421	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	970	Plaque
433.02	Garniture mécanique		

9.2 Vues éclatées



III. 24: Vue éclatée Ama-Porter F

2539.811/08-FR



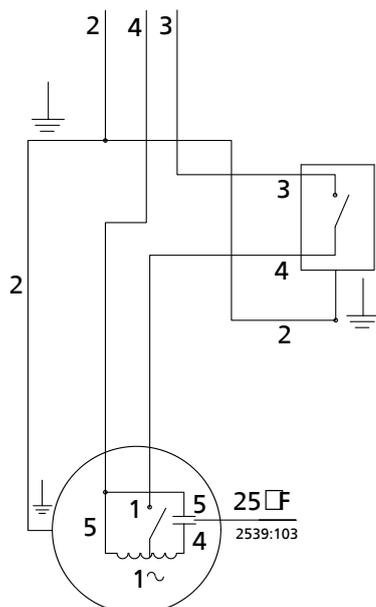
III. 25: Vue éclatée Ama-Porter S

2539.81/08-FR

9.3 Schéma électrique

Pompes avec moteur monophasé

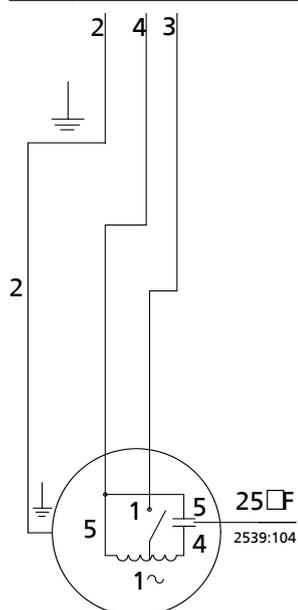
Version avec interrupteur à flotteur (SE)



III. 26: Version monophasée avec interrupteur à flotteur (SE)

Couleurs des conducteurs :			
1	Blanc	2	Vert/jaune
3	Bleu	4	Marron
5	Noir		

Version sans interrupteur à flotteur (NE)



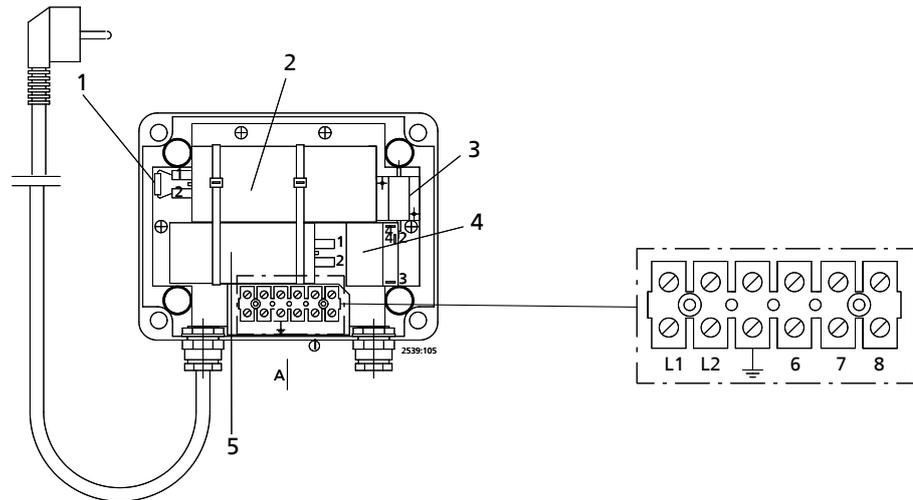
Motor

U = 220/240 V

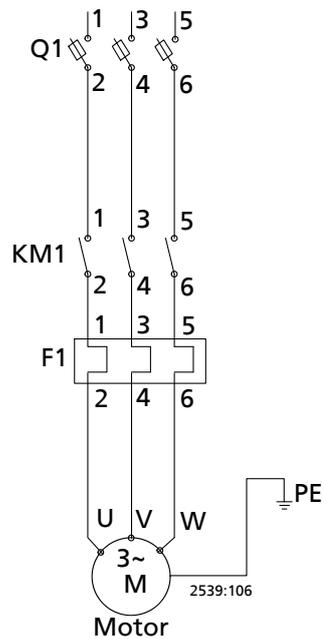
III. 27: Version monophasée sans interrupteur à flotteur (NE)

Couleurs des conducteurs :			
1	Blanc	2	Vert/jaune
3	Bleu	4	Marron
5	Noir		

Version avec coffret de démarrage (B)


III. 28: Version monophasée avec coffret de démarrage (B)

1	Résistance 56 k Ω 3W	2	Condensateur de démarrage 60 μ F HSFPU
3	Résistance 3,3 Ω - 25 W	4	Relais Klixon 2CR3-300
5	Condensateur permanent 25 μ F HPFNT	6	Noir
7	Gris ou bleu	8	Marron

Pompes avec moteur triphasé

III. 29: Version triphasée

Couleurs des conducteurs :			
U (phase)	Noir	V (phase)	Marron
W (phase)	Gris ou bleu	PE (conducteur de protection)	Vert/jaune
Q1	Interrupteur général	KM1	Contacteur
F1	Disjoncteur		

2539.811/08-FR

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 :

Ama-Porter

Numéros de série : S2001-S2452

- est conforme à toutes les exigences des directives suivantes dans la version respective en vigueur :
 - Groupe motopompe : 2006/42/CE Directive Machines
 - Composants électriques⁷⁾ : 2011/65/UE Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)
 - 2014/30/UE : Compatibilité électromagnétique (CEM)

De plus, le constructeur déclare que :

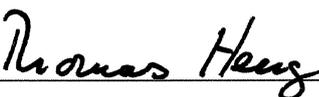
- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

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 01.01.2020



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

7) Le cas échéant

Index

A

Avertissements 8

C

Capteurs 29

Commande de niveau 28

Conditionnement 13

Construction 16

Contraintes autorisées sur les brides 22

Contrôle de la résistance d'isolement 37

Couples de serrage 45

D

Déclaration de non-nocivité 56

Démarrage 32

Démontage 41

Désignation 15

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 28

Documentation connexe 6

Domaines d'application 9

Droits à la garantie 6

E

Élimination 14

Entraînement 16

Étanchéité d'arbre 16

F

Forme de roue 16

I

Identification des avertissements 8

Incident 6

Commande de pièces de rechange 45

Incidents

Causes et remèdes 47

Installation 16

L

Livraison 17

Lubrifiant liquide 38

Fréquences de renouvellement 37

Qualité 38

Quantité 39

Lubrification à l'huile

Qualité d'huile 38

M

Mise en place

Installation transportable 28

Mise en service 32

Mise hors service 35

Montage 41

N

Numéro de commande 6

P

Paliers 16

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 45

Pièces de rechange 45

Protection contre les explosions 29, 30

Q

Quasi-machines 6

R

Raccordement électrique 30

Remise en service 35

Respect des règles de sécurité 10

Retour 13

S

Sécurité 9

Sens de rotation 20

Stockage 13, 35

T

Tension d'alimentation 33

Transport 12

Travaux de maintenance 37

Tuyauterie 22

U

Utilisation conforme 9



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)
Tél. +33 3 2022-7000 • Fax +33 3 2022-7099
www.ksb.com