

Groupe motopompe submersible

Amarex N

Tailles DN 50 à DN 100

Moteurs :

2 pôles : 002 à 042

4 pôles : 004 à 044

sans ATEX

Notice de service / montage



Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Amarex N

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 23/07/2021

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	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 l'exploitant / le personnel de service	9
	2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage	10
	2.8 Valeurs limites de fonctionnement	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.....	13
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	14
	4.5 Conception.....	15
	4.6 Types d'installation.....	16
	4.7 Conception et mode de fonctionnement	17
	4.8 Étendue de la fourniture	18
	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 niveau du lubrifiant liquide	20
	5.2.3 Contrôle du sens de rotation	21
	5.3 Mise en place du groupe motopompe.....	22
	5.3.1 Installation noyée stationnaire	22
	5.3.2 Installation noyée transportable.....	29
	5.4 Partie électrique	30
	5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire électrique.....	30
	5.4.2 Raccordement électrique.....	33
6	Mise en service / Mise hors service.....	35
	6.1 Mise en service.....	35
	6.1.1 Prérequis de la mise en service	35
	6.1.2 Démarrage.....	35
	6.2 Limites d'application	36
	6.2.1 Fréquence de démarrages	36
	6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique	36

6.2.3	Fonctionnement avec variateur de fréquence	37
6.2.4	Fluide pompé	37
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	38
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	38
6.4	Remise en service	39
7	Maintenance	40
7.1	Consignes de sécurité	40
7.2	Opérations d'entretien et de contrôle	41
7.2.1	Travaux d'inspection	41
7.2.2	Lubrification et renouvellement du lubrifiant	43
7.3	Vidange / Nettoyage	49
7.4	Démontage du groupe motopompe	49
7.4.1	Généralités / Consignes de sécurité	49
7.4.2	Préparation du groupe motopompe	50
7.4.3	Démontage de la partie pompe	50
7.4.4	Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur	51
7.5	Remontage du groupe motopompe	52
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité	52
7.5.2	Montage de la partie pompe	53
7.5.3	Montage de la partie moteur	55
7.5.4	Contrôle de l'étanchéité (versions YL et WL)	55
7.5.5	Contrôle du moteur / raccordement électrique	56
7.6	Couples de serrage	56
7.7	Pièces de rechange	56
7.7.1	Commande de pièces de rechange	56
7.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296	57
7.7.3	Kits de pièces de rechange	57
8	Incidents : causes et remèdes	58
9	Documents annexes	60
9.1	Plans d'ensemble avec listes des pièces	60
9.1.1	Plan d'ensemble Amarex N - version UL	60
9.1.2	Plan d'ensemble Amarex N - versions YL et WL	61
9.1.3	Vues éclatées avec liste des pièces détachées	62
9.2	Schémas de connexion	69
9.2.1	Version YL	69
9.2.2	Versions UL et WL	70
9.3	Schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges	71
9.4	Plans de montage garniture mécanique	72
10	Déclaration UE de conformité	73
11	Déclaration de non-nocivité	74
	Index	75

Glossaire

Construction monobloc

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

Déclaration de non-nocivité

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

Hydraulique

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

1 Généralités

1.1 Principes

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

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

Tailles	Formes de roue	Version de matériaux			
		G	G1	G2	GH ¹⁾
50-170	F, S	F, S	F	F	F
50-172	S	S	-	-	-
50-220	F, S	F, S	F	F	F
50-222	S	S	-	-	-
65-170	F	F	F	F	F
65-220	F	F	F	F	F
80-220	F, D	F, D	F	F	F
100-220	F, D	F, D	F	F	F

La notice de service décrit l'utilisation conforme et sûre dans toutes les phases de l'exploitation.

La plaque signalétique indique la gamme / la taille du produit, les principales caractéristiques de fonctionnement, le numéro de commande et le numéro de poste. Le numéro de commande et le numéro de poste identifient clairement le groupe motopompe et permettent son identification dans toutes les autres activités commerciales.

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

1.2 Montage de quasi-machines

Pour le montage de quasi-machines livrées par KSB, se référer au paragraphe « Maintenance ».

1.3 Groupe cible

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

1.4 Documentation connexe

Tableau 2: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe / du groupe motopompe, poids
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de hauteur manométrique, de débit, de rendement et de puissance absorbée
Plan d'ensemble ²⁾	Description de la pompe en vue en coupe
Listes des pièces de rechange ²⁾	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire ²⁾	Pour les kits d'installation stationnaire noyée, par exemple

¹ Variante GH seulement disponible pour groupes motopompes WL et YL

² Si convenu dans l'étendue de la fourniture.

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
⇒	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 :
 - 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

- La pompe / le groupe motopompe ne doit pas être utilisé(e) en atmosphère explosible.
- 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.
- Utiliser les différentes formes de roue uniquement pour les fluides pompés indiqués ci-dessous.

	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
	Roue vortex (forme de roue F)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières solides et des substances susceptibles de former des filasses ainsi que fluides à teneur en gaz ou en air
	Roue monocanal diagonale ouverte (roue D)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides contenant des matières solides et 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 l'exploitant / le personnel de service

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.

- Évacuer les fuites (p. ex. à la garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides pompés dangereux (p. ex. fluides explosifs, toxiques, 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 38)
- 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 35)

2.8 Valeurs limites de fonctionnement

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

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

3 Transport / Stockage / Élimination

3.1 Contrôle à la réception

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

3.2 Transport

	DANGER
	<p>Transport non conforme Danger de mort par chute de pièces ! Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu 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 / de la bêche de pompage. ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne / 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 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 motopompe à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever.

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

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

	ATTENTION
	<p>Stockage non conforme Endommagement des câbles 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. ▷ Ne retirer les bouchons de protection des câbles d'alimentation qu'au moment de l'installation.
	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.

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

Tableau 5: Conditions ambiantes pendant le stockage

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

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

	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 49)
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 74)

	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

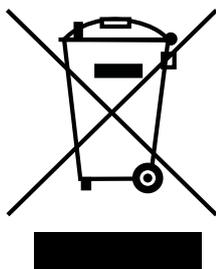
	 AVERTISSEMENT
	<p>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Récupérer et éliminer les agents de conservation, les fluides de rinçage ainsi que les fluides résiduels. ▷ Si nécessaire, 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

Groupe motopompe submersible monocellulaire, à installation horizontale ou verticale, en construction monobloc, avec différentes formes de roue nouvelle génération, pour installation noyée ou sèche, stationnaire ou transportable, avec moteur à faible consommation d'énergie, disponible en version protégée contre les explosions.

Pompe pour le transport d'eaux usées brutes contenant des matières solides et à fibres longues, de liquides à teneur en air et en gaz et de boues brutes, activées et digérées.

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

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

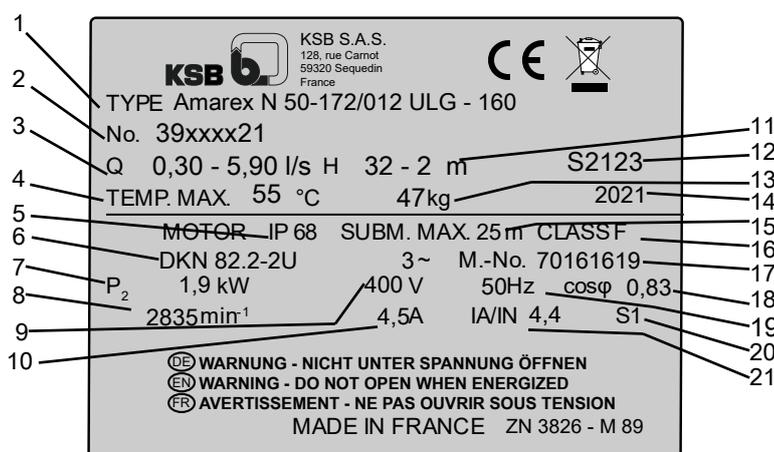
4.3 Désignation

Exemple : Amarex N F 50 - 170 / 012 ULG 120

Tableau 6: Explication concernant la désignation

Indication	Signification
Amarex N	Gamme
F	Forme de roue, p. ex. F = roue vortex
50	Diamètre nominal orifice de refoulement [mm]
170	Code de la taille hydraulique
01	Code de la taille moteur
2	Nombre de pôles du moteur
UL	Version du moteur, p. ex. UL = pour fluides pompés jusqu'à 55 °C
G	Matériau du corps, p. ex. G = fonte grise
120	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	Type moteur
7	Puissance assignée	8	Vitesse de rotation assignée
9	Tension assignée	10	Courant assigné
11	Hauteur manométrique	12	Numéro de série
13	Poids total	14	Année de construction
15	Profondeur d'immersion maximale	16	Classe thermique de l'isolation du bobinage
17	Numéro du moteur	18	Facteur de puissance au point assigné
19	Fréquence assignée	20	Mode de fonctionnement
21	Rapport courant de démarrage sur courant assigné		

4.5 Conception

Construction

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

Entraînement

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

Étanchéité d'arbre

- 2 garnitures mécaniques montées en tandem, indépendantes du sens de rotation, avec chambre de liquide intermédiaire

Forme de roue

- Diverses formes de roue adaptées aux applications

Paliers

Paliers standard :

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

Paliers renforcés (en option, uniquement pour roue S) :

- Taille 50-172, version de moteur YL, taille moteur / nombre de pôles moteur 002, 012, 022
- Taille 50-222, version de moteur YL, taille moteur / nombre de pôles moteur 032, 042

Paliers côté pompe :

- Paliers graissés à vie

4.6 Types d'installation

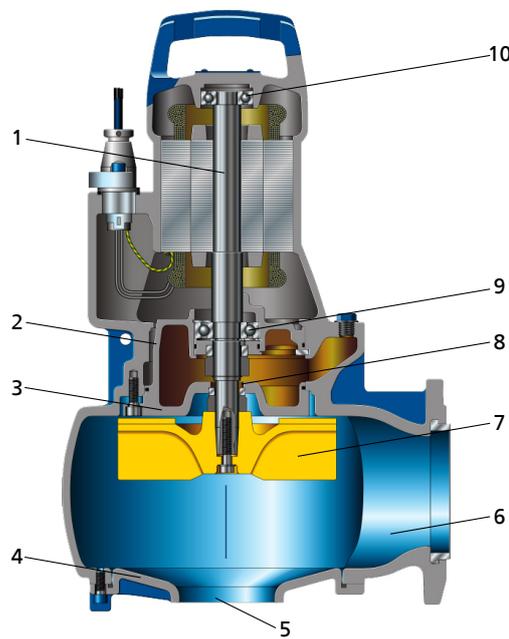
Tableau 7: Mode d'installation S - Installation noyée stationnaire

Mode d'installation	Description	Remarque
	<p>avec guidage par étrier</p> <p>P1 : pompe P2 : kit d'installation guidage par étrier, profondeur d'installation = 1,5 m / 1,8 m / 2,1 m P5 : griffe P7 : chaîne et manille, longueur = 2 m</p>	<p>Uniquement valable pour les tailles suivantes :</p> <p>50-170 50-172 50-220 50-222 65-170 65-220</p>
	<p>avec guidage par câble</p> <p>P1 : pompe P4 : kit d'installation guidage par câble, profondeur d'installation = 4,5 m P5 : griffe P7 : chaîne et manille, longueur = 5 m</p>	
	<p>avec guidage par 1 barre</p> <p>P1 : pompe P4 : kit d'installation guidage par 1 barre P5 : griffe P7 : chaîne et manille, longueur = 5 m</p>	
	<p>avec guidage par 2 barres</p> <p>P1 : pompe P4 : kit d'installation guidage par 2 barres P5 : griffe et adaptateur P7 : chaîne et manille, longueur = 5 m</p>	

Tableau 8: Mode d'installation P - Installation noyée transportable

Mode d'installation	Description
	P1 : pompe P6 : pied P7 : chaîne et manille, longueur = 5 m

4.7 Conception et mode de fonctionnement



1	Arbre	2	Support de palier
3	Fond de refoulement	4	Fond d'aspiration
5	Orifice d'aspiration	6	Orifice de refoulement
7	Roue	8	Garniture d'étanchéité d'arbre
9	Palier côté pompe	10	Palier 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 (7) 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 vers le refoulement (6) où il quitte la pompe. Au dos de l'hydraulique, l'arbre (1) traverse le fond de refoulement (4) qui délimite la chambre hydraulique. Le passage de l'arbre à travers le couvercle est rendu étanche par la garniture d'étanchéité d'arbre (8). L'arbre est guidé dans les paliers à roulement (9 et 10) qui sont supportés par le support de palier (2) relié au corps de pompe et/ou au fond de refoulement.

Étanchéité L'étanchéité de la pompe est assurée par deux garnitures mécaniques montées en tandem, indépendantes du sens de rotation. Une chambre de lubrifiant entre les garnitures mécaniques assure le refroidissement et la lubrification de celles-ci.

4.8 Étendue de la fourniture

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

Installation noyée stationnaire (mode d'installation type S)

- Groupe motopompe complet avec câbles d'alimentation
- Griffe avec matériel d'étanchéité et de fixation
- Console avec matériel de fixation
- Pied d'assise avec matériel de fixation
- Accessoires de guidage³⁾

Installation noyée transportable (mode d'installation type P)

- Plateau de pied ou console-support de pompe avec matériel de fixation
- 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

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Installation non conforme en atmosphère explosible Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les prescriptions concernant la protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Respecter les informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.
	<p>⚠ DANGER</p> <p>Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur Danger de mort par chute de hauteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>⚠ 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>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>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 !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Présence de corps étrangers (outils, vis, etc.) dans le puisard / le bassin d'alimentation au démarrage du groupe motopompe 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 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 C25/30, classe d'exposition XC1 suivant EN 206-1. ▷ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée. ▷ Respecter les poids indiqués.

- 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

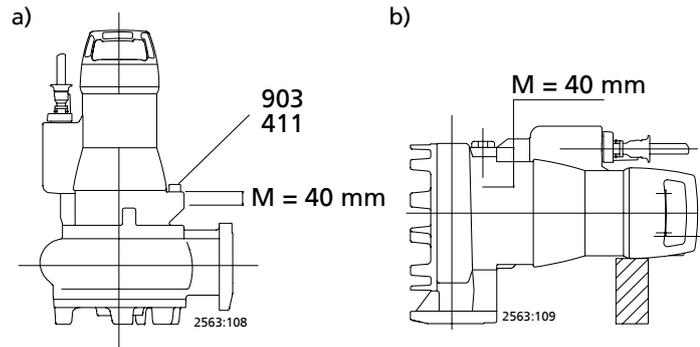
	 AVERTISSEMENT
	<p>Mise en place non conforme / Dépose non conforme Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut. ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.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

Les chambres de lubrification sont remplies en usine d'un lubrifiant liquide non toxique et non polluant.

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.



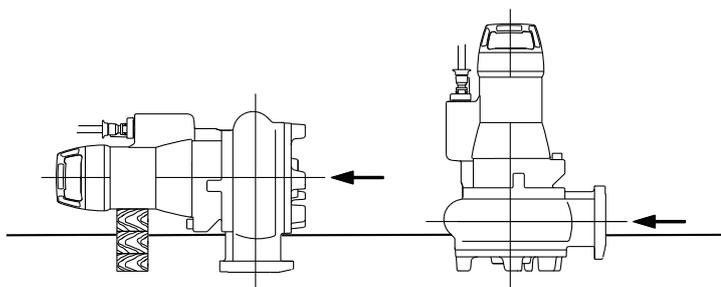
III. 2: Contrôle du niveau de lubrifiant liquide a) Version YL & WL; b) Version YL & WL de la taille 50-170, 50-172 et 65-220

2. Dévisser le bouchon fileté 903 avec le joint d'étanchéité 411.
 - ⇒ Le niveau de lubrifiant liquide doit se situer environ 40 mm en-dessous de l'orifice de remplissage.
3. Si le niveau du lubrifiant est inférieur, remplir la chambre de lubrification à travers l'orifice de remplissage jusqu'à atteindre le niveau indiqué ci-dessus.
4. Revisser le bouchon fileté 903 avec le joint 411. Respecter les couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.6, page 56)

5.2.3 Contrôle du sens de rotation

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe 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 avant le raccordement. ▷ Ne jamais tenir à la main le groupe motopompe lors du contrôle du sens de rotation.
	<p>ATTENTION</p> <p>Marche à sec du groupe motopompe Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais laisser tourner le groupe motopompe sans fluide pompé pendant plus de 60 secondes.

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



III. 3: Contrôle du sens de rotation

3. Si le sens de rotation n'est pas correct, contrôler le raccordement de la pompe et l'appareillage électrique, le cas échéant.
4. Débrancher les connexions électriques du groupe motopompe et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.

5.3 Mise en place du groupe motopompe

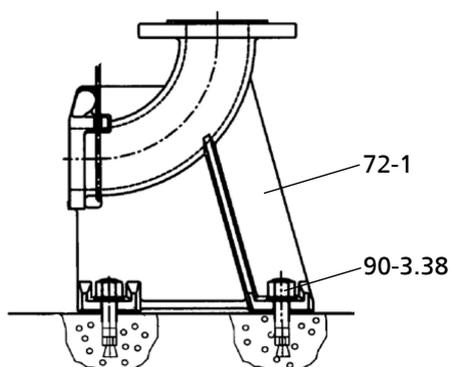
Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

5.3.1 Installation noyée stationnaire

5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

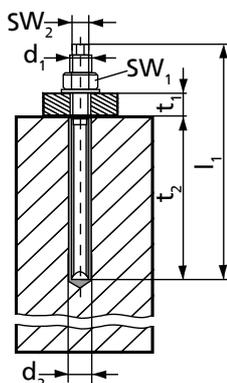
Le pied d'assise est fixé, en fonction de la taille de pompe, par l'intermédiaire de chevilles chimiques.



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.

Dimensions des chevilles chimiques



III. 5: Dimensions

Tableau 9: Dimensions des chevilles chimiques

Taille (d ₁ × l ₁)	d ₂	t ₁	t ₂	SW ₁ ⁵⁾	SW ₂ ⁵⁾	M _{d1}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]
M10 × 130	12	20	90	17	7	20
M16 × 190	18	35	125	24	12	60

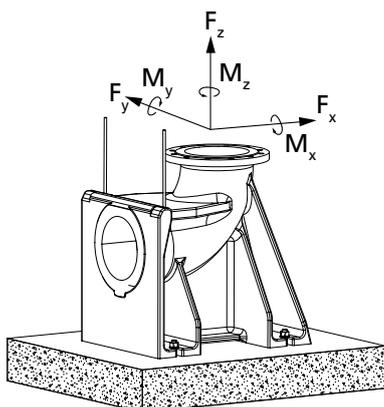
Tableau 10: Temps de durcissement du scellement

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
	<p>Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise 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.
	NOTE
	<p>Lors de l'évacuation des eaux provenant d'objets situés à un niveau bas, installer un clapet de non-retour sur la tuyauterie de refoulement pour éviter le reflux des eaux de la canalisation.</p>
	ATTENTION
	<p>Vitesse critique en rotation inverse Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ 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.

⁵ SW = surplat



III. 6: Contraintes autorisées sur les brides

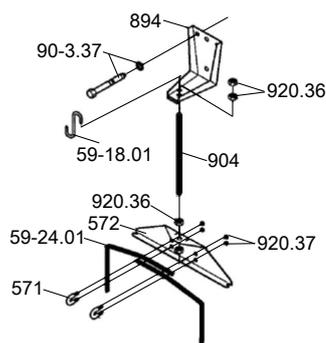
Tableau 11: Contraintes autorisées sur les brides

Diamètre nominal de la bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F _y	F _z	F _x	∑F	M _y	M _z	M _x	∑M
50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650

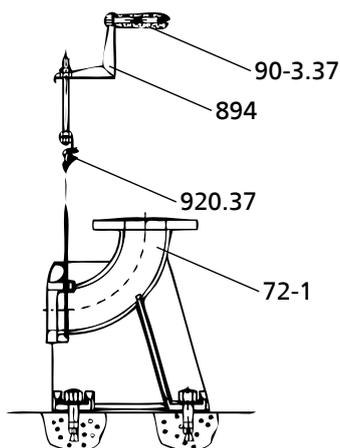
5.3.1.3 Montage du guidage par câble

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

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

Fixation de la console

III. 7: Montage de la console

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

Mise en place du câble de guidage

III. 8: Mise en place du câble de guidage

1. Soulever le serre-câble 571 et insérer une extrémité de câble.
2. Faire passer le câble 59-24.01 autour du pied d'assise 72-1, le ramener jusqu'au tendeur 572 et l'insérer dans le serre-câble 571.
3. Tendre le câble 59-24.01 à la main et le bloquer à l'aide des écrous hexagonaux 920.37.
4. Bien tendre le câble en vissant l'écrou hexagonal (les écrous hexagonaux) 920.36 sur la console. (⇒ Tableau 12)
5. Bloquer ensuite avec un deuxième écrou hexagonal.
6. L'extrémité libre du câble sur le tendeur 572 peut être roulée en boucle ou coupée.
Après avoir coupé le câble, enrubanner les extrémités pour prévenir l'effilage.
7. Accrocher le crochet 59-18.01 sur la console 894 pour la fixation ultérieure de la chaîne de manutention / du câble de manutention.

Tableau 12: Tension mécanique du câble de guidage

Taille	Couple de serrage	Tension mécanique du câble
	M_A [Nm]	P [N]
50 - ...	9	6000
65 - ...	9	6000
80 - ...	14	6000
100 - ...	14	6000
150 - ...	14	6000

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

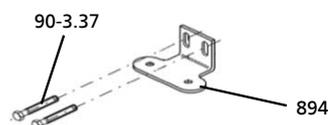
Guidé par un ou deux tubes verticaux, le groupe motopompe descend dans la bêche de pompage ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise fixé au sol.


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.

Tableau 13: Dimensions des tubes de guidage

Taille hydraulique	Diamètre extérieur	Épaisseur de la paroi [mm] ⁶⁾	
	[mm]	Minimum	Maximum
DN 50	33,7	2	5
DN 65	33,7	2	5
DN 80	60,3	2	5
DN 100	60,3	2	5

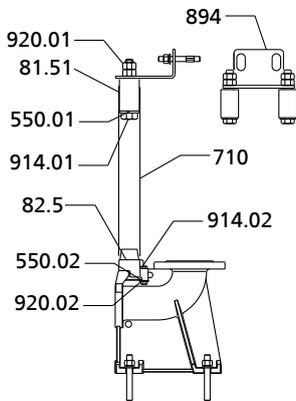
Fixation de la console

III. 9: Fixation de la console

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

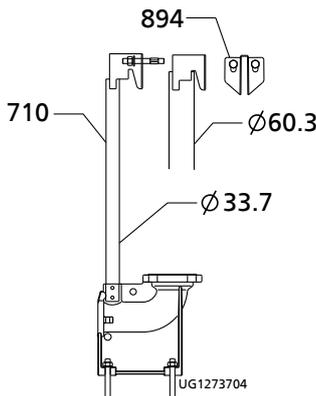
⁶⁾ Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes

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.	

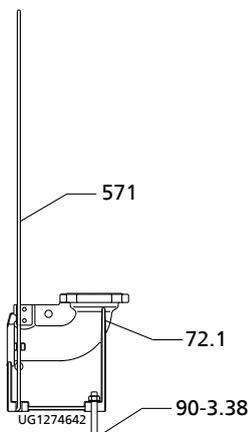

III. 10: Montage de 2 tubes de guidage

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.


III. 11: Montage de 1 tube de guidage

Montage des tubes de guidage (guidage par 1 barre)

1. Mettre le tube 710 en place dans le logement du pied d'assise 72.1 (DN 50 - DN 65) ou sur le bossage conique (DN 80 - DN 100) 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.

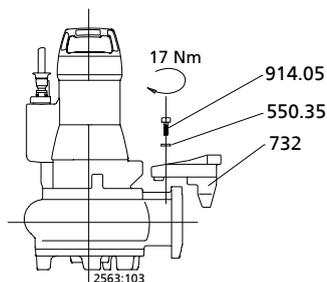
5.3.1.5 Montage du guidage par étrier (uniquement pour DN 50 et DN 65)

III. 12: 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 22)

5.3.1.6 Préparation du groupe motopompe

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

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



Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

1. Monter la griffe 732 sur la bride de refoulement et la fixer à l'aide des vis 914, des écrous 920 et des 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.

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

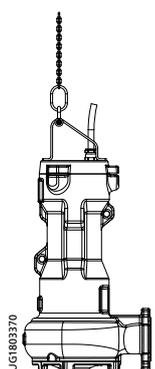


III. 14: Montage de la griffe pour guidage par 2 barres

Mise en place de la chaîne / du câble de manutention

Installation noyée stationnaire

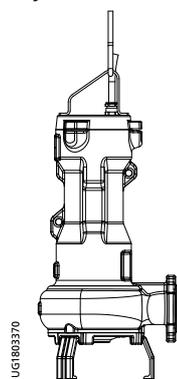
1. Accrocher la chaîne de manutention avec la manille ou le câble de manutention à la poignée de la pompe au niveau de la rainure située du côté opposé à la bride de refoulement du groupe motopompe. Cet accrochage entraîne une position inclinée du groupe motopompe vers l'avant (vers le refoulement) qui permet le raccordement au pied d'assise.



Mise en place de la chaîne / du câble de manutention - installation noyée stationnaire

Installation noyée transportable

1. Accrocher la chaîne de manutention avec la manille ou le câble de manutention à la poignée de la pompe au niveau de la rainure située du côté de la bride de refoulement du groupe motopompe. Cet accrochage entraîne une position verticale du groupe motopompe.



Mise en place de la chaîne / du câble de manutention - installation noyée transportable

Tableau 14: Modes de fixation

Illustration	Mode de fixation	
	Manille avec chaîne sur le corps de pompe	
	59-17	Manille
	59-18	Crochet
	885	Chaîne / câble de manutention
	Manille avec chaîne sur l'étrier de sûreté	
	59-17	Manille
	59-18	Crochet
	571	Étrier de sûreté
	885	Chaîne / câble de manutention

5.3.1.7 Installation du groupe motopompe

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

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

5.3.2 Installation noyée transportable

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

Montage des pieds

1. Desserrer les vis 914.03.
2. Insérer les pieds 182 dans les encoches du fond d'aspiration.
3. Resserrer les vis 914.03 en respectant le tableau des couples de serrage.
(⇒ paragraphe 7.6, page 56)

Montage du plateau de pied

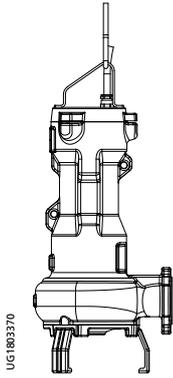
1. Fixer le plateau sur les trois pieds à l'aide des vis, des rondelles et des écrous en respectant le tableau des couples de serrage. (⇒ paragraphe 7.6, page 56)

Mise en place de la chaîne / du câble de manutention

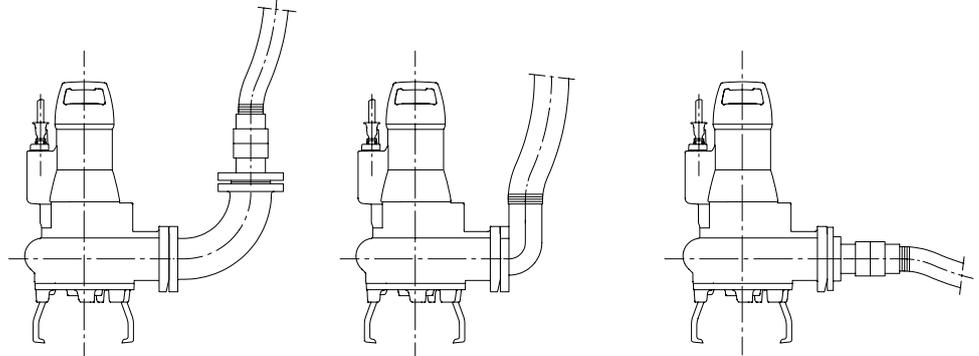
1. Accrocher la chaîne / le câble de manutention à la manille sur le groupe motopompe du côté de l'orifice de refoulement (voir l'illustration ci-contre et le tableau des modes de fixation).

Raccordement de la tuyauterie

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



III. 15: Fixation chaîne / câble de manutention



III. 16: 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 ». (⇒ paragraphe 9.2, page 69)

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

	NOTE
<p>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.</p>	

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

5.4.1.1 Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques

1. Protéger le groupe motopompe par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à CEI 60947 et aux réglementations régionales en vigueur. (⇒ paragraphe 9.3, page 71)
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 ! ▷ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.</p>	

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

5.4.1.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence

Le groupe motopompe est entraîné par une machine à induction suivant CEI 60034-12, dimensionnée pour une vitesse de rotation fixe. Le groupe motopompe est adapté au fonctionnement avec variateur de fréquence conformément à la norme CEI 60034-25 section 18.

Sélection Pour la sélection du variateur de fréquence, tenir compte des indications suivantes :

- Indications du fabricant
- Caractéristiques électriques du groupe motopompe, notamment le courant assigné
- Seuls les variateurs à contrôle de tension (VSI) avec modulation de largeur d'impulsions (MLI) et fréquence de découpage entre 1 et 16 kHz sont adaptés.

Réglage Pour le réglage du variateur de fréquence, tenir compte des indications suivantes :

- Régler la limitation de courant au maximum à 1,2 fois le courant assigné. Le courant assigné est indiqué sur la plaque signalétique.

Démarrage Pour le démarrage du variateur de fréquence, tenir compte des indications suivantes :

- Assurer une rampe de démarrage courte (5 s max.)
- Après le démarrage de la pompe, la faire fonctionner à la vitesse maximale pendant au moins 2 minutes avant d'autoriser la régulation de la vitesse. Le démarrage avec rampe de démarrage longue et fréquence basse peut entraîner des engorgements.

Fonctionnement En fonctionnement avec variateur de fréquence, respecter les limites suivantes :

- Utiliser seulement 95 % de la puissance assignée P_2 indiquée sur la plaque signalétique.
- Plage de fréquences de 30 à 50 Hz

Compatibilité électromagnétique

Le fonctionnement avec variateur de fréquence entraîne des émissions de perturbations plus ou moins importantes selon le type de variateur de fréquence utilisé (type, mesures d'antiparasitage, fabricant). Respecter les consignes en matière de compatibilité électromagnétique du fabricant du variateur de fréquence pour éviter le dépassement des valeurs limites indiquées au niveau du système d'entraînement composé du moteur submersible et du variateur de fréquence. Si le fabricant recommande d'équiper la machine d'un câble d'alimentation blindé, utiliser un groupe motopompe submersible avec des câbles d'alimentation blindés.

Immunité aux perturbations

En principe, la pompe submersible a une immunité aux perturbations suffisante. En ce qui concerne la surveillance des capteurs intégrés, l'exploitant devra lui-même assurer l'immunité suffisante aux perturbations en sélectionnant et installant des câbles d'alimentation appropriés dans l'installation. Il n'est pas nécessaire de modifier le câble d'alimentation / câble de commande de la pompe submersible. Sélectionner des relais à seuil appropriés. L'utilisation d'un relais spécial proposé par KSB est recommandée pour la surveillance du détecteur de fuite dans l'enceinte du moteur.

5.4.1.4 Capteurs

	<p>⚠ DANGER</p>
	<p>Fonctionnement d'un groupe motopompe non correctement raccordé 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.
	<p>ATTENTION</p>
	<p>Raccordement non conforme Endommagement des capteurs !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.

2563.81/17-FR

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

Tous les capteurs se trouvent à l'intérieur du groupe motopompe et sont raccordés au câble d'alimentation.

Pour le câblage et le repérage des conducteurs, se reporter aux « Schémas de connexion ».

Des informations sur les différents capteurs et les seuils à régler figurent aux paragraphes suivants.

5.4.1.5 Température moteur

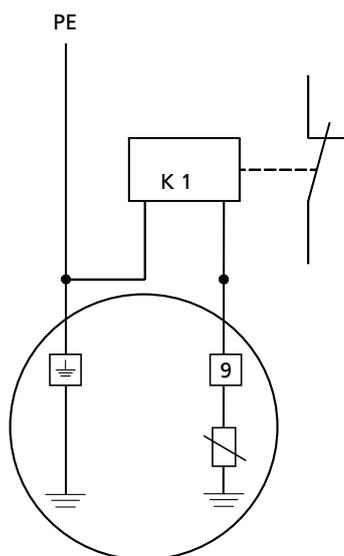
Deux interrupteurs bilames, bornes n° 21 et 22 (max. 250V~/2A) servent de contrôleurs de température. Les contacts s'ouvrent dès que la température du bobinage dépasse la valeur limite.

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

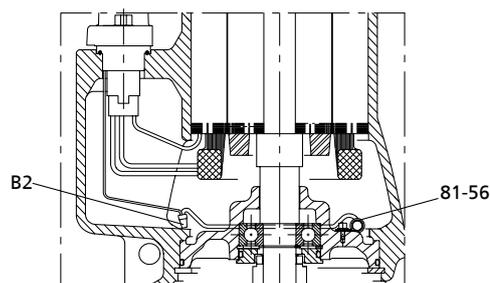
	AVERTISSEMENT
	<p>Raccordement électrique non conforme Choc électrique !</p> <p>▷ Isoler le conducteur 20 de manière suffisante.</p>

Dans les groupes motopompes standard, le conducteur 20 est sans fonction. Il peut néanmoins être sous tension. Isoler le conducteur ou le connecter à une borne inoccupée.

5.4.1.6 Détection d'humidité dans le moteur (en option)



Raccordement du relais à électrode



Position de l'électrode à l'intérieur du moteur

Une électrode pour la détection de fuites dans l'espace bobinage (B2) est intégrée au moteur. L'électrode est prévue pour le raccordement à un relais à électrode (repère de conducteur 9). Le déclenchement du relais à électrode doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe.

Après le déclenchement du relais, il faut procéder à une révision du groupe motopompe. Celle-ci doit inclure le contrôle de la résistance d'isolement.

Le déclenchement du relais à électrode (K1) doit intervenir à une résistance comprise entre 3 et 60 kΩ.

Exemple d'appareil ▪ Télémécanique RM4-LG01

5.4.2 Raccordement électrique

	<p>⚠ DANGER</p> <p>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité. ▸ Respecter les prescriptions de la norme EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.
	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p> <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.
	<p>ATTENTION</p> <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.
	<p>ATTENTION</p> <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 de connexion à l'annexe et les informations relatives à la conception de l'appareillage électrique.

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

	<p>⚠ DANGER</p>
	<p>Fonctionnement d'un groupe motopompe non correctement raccordé 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.
	<p>⚠ DANGER</p>
	<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.
	<p>ATTENTION</p>
	<p>Remous du courant Détérioration du câble d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles d'alimentation bien tendus vers le haut.

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

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

	<p>⚠ DANGER</p>
	<p>Contact avec le groupe motopompe en fonctionnement Choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ S'assurer que le groupe motopompe en fonctionnement ne peut pas être touché de l'extérieur.
	<p>⚠ DANGER</p>
	<p>Fluides pompés chimiquement corrosifs Choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Si le groupe motopompe est utilisé sur des fluides chimiquement corrosifs, ne pas utiliser la borne d'équipotentialité située à l'extérieur du groupe motopompe. ▷ 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 de la mise en service

	ATTENTION
	<p>Niveau insuffisant du fluide pompé Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Remplir complètement le groupe motopompe de fluide pompé pour éviter de manière fiable la formation d'une atmosphère explosible. ▷ 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.

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

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés correctement.
- La pompe est remplie de fluide et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Le lubrifiant liquide a été contrôlé (uniquement versions YL & WL).
- Les mesures de remise en service ont été effectuées après une période d'arrêt prolongée de la pompe / du groupe motopompe. (⇒ paragraphe 6.4, page 39)

6.1.2 Démarrage

	⚠ DANGER
	<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.

	ATTENTION
	<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.

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

Tableau 15: 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 de réseau (démarrage direct, avec transformateur de démarrage ou démarreur électronique progressif). Ces restrictions ne s'appliquent pas en cas de fonctionnement avec variateur de fréquence.

6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique

	! DANGER
	<p>Dépassement des tolérances de tension d'alimentation autorisées Risque d'explosion</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ne jamais faire fonctionner une pompe / un groupe motopompe protégé(e) contre les explosions hors de la plage définie.

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 Fonctionnement avec variateur de fréquence

	ATTENTION
	<p>Pompage de fluides pompés chargés à vitesse de rotation réduite Usure accrue et bouchage !</p> <p>▸ Toujours respecter la vitesse d'écoulement minimale de 0,7 m/s pour les tuyauteries horizontales et de 1,2 m/s pour les tuyauteries verticales.</p>

Le fonctionnement avec variateur de fréquence du groupe motopompe est autorisé dans les plages de fréquences suivantes :

- 50 Hz : 30 à 50 Hz
- 60 Hz : 30 à 60 Hz

6.2.4 Fluide pompé

6.2.4.1 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.

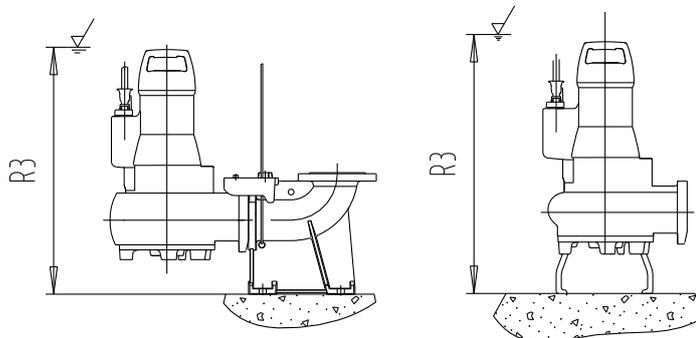
	ATTENTION
	<p>Risque de gel Endommagement du groupe motopompe !</p> <p>▸ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.</p>

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

6.2.4.2 Niveau minimum du fluide pompé

	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>

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



III. 17: Niveau de liquide minimum

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

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

6.2.4.3 Densité du fluide pompé

La puissance absorbée par le groupe motopompe change proportionnellement à la densité du fluide pompé.

	ATTENTION
	<p>Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé Surcharge du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Respecter les valeurs de densité indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.

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 EN 61557 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 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.

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

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

6.4 Remise en service

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 35)

Respecter et appliquer les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.2, page 36)

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: 5px;">⚠ 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: 5px;">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

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 style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ DANGER</p> <p>Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur Danger de mort par chute de hauteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ 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.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">⚠ 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 style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">⚠ 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 style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">⚠ 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 style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

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

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

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

7.2 Opérations d'entretien et de contrôle

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

Tableau 16: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle	Travaux de maintenance	Voir...
Après 4 000 heures de service, au moins 1 fois par an	Mesure de la résistance d'isolement	(⇒ paragraphe 7.2.1.3, page 42)
	Contrôle des câbles d'alimentation	(⇒ paragraphe 7.2.1.2, page 41)
	Contrôle visuel chaîne / câble de manutention	(⇒ paragraphe 7.2.1.1, page 41)
	Contrôle des capteurs	(⇒ paragraphe 7.2.1.4, page 42)
	Renouvellement du lubrifiant	
	Contrôle de l'état des paliers	
Tous les 5 ans	Révision générale	

7.2.1 Travaux d'inspection

7.2.1.1 Contrôle de la chaîne / du câble de manutention

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

7.2.1.2 Contrôle des câbles d'alimentation

Contrôle visuel

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

Contrôle du conducteur de protection

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

	⚠ 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 contrôleur d'isolement.
 - ✓ La tension de mesure recommandée est de 500 V (tension max. autorisée 1000 V).
1. Mesurer la résistance entre le bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités d'enroulement entre elles.
 2. Mesurer la résistance entre les sondes de température du bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités de conducteurs des sondes de température du bobinage entre elles, et relier toutes les extrémités d'enroulement à la masse.
- ⇒ La résistance d'isolement des extrémités de conducteurs par rapport à la masse ne doit pas être inférieure à 1 MΩ.
 Si cette valeur n'est pas atteinte, mesurer séparément le moteur et le câble d'alimentation. Pour cette mesure, débrancher le câble d'alimentation du moteur.

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

	NOTE
	<p>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.</p>

7.2.1.4 Contrôle des capteurs

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

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

Interrupteurs bilame dans le moteur

Tableau 17: 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.

Détecteur de fuite dans le moteur
Tableau 18: Mesure de résistance détecteur de fuite dans le moteur

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[kΩ]
9 et conducteur de protection (PE)	> 60

Des valeurs inférieures sont un indice de pénétration d'humidité dans le moteur. Dans ce cas, ouvrir et réviser la partie moteur.

7.2.2 Lubrification et renouvellement du lubrifiant
7.2.2.1 Lubrification de la garniture mécanique

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

7.2.2.1.1 Fréquence de renouvellement

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

7.2.2.1.2 Qualité du lubrifiant 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 liquides suivants peuvent être utilisés pour la lubrification des garnitures mécaniques :

Tableau 19: Qualité d'huile

Désignation	Caractéristiques	
Huile de paraffine ou huile blanche En alternative : huiles moteur des classes SAE 10W à SAE 20W	Viscosité cinématique à 40 °C	<20 mm ² /s
	Température d'auto-inflammation	>185 °C
	Point d'éclair (suivant Cleveland)	+160 °C
	Point de figeage (pour point)	-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
- Huile de paraffine fluide HAFA type Clarex OM
- 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> <p>▸ L'utilisation d'huile à machine n'est autorisée qu'à condition d'assurer son évacuation conforme.</p>

7.2.2.1.3 Quantité de lubrifiant liquide
Tableau 20: Quantité de lubrifiant liquide en fonction du moteur

Version de moteur	Quantité de lubrifiant liquide
	[l]
YL & WL	0,74
UL	0,25

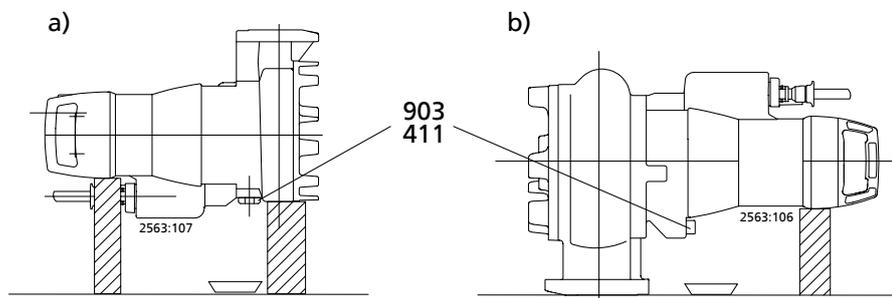
7.2.2.1.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

Changement du lubrifiant liquide pour versions YL & WL

	⚠ 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.

Vidange du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.



III. 18: Vidange du lubrifiant liquide a) Versions YL & WL de la taille 50-170, 50-172 et 65-220 ; b) Versions YL & WL

2. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté.

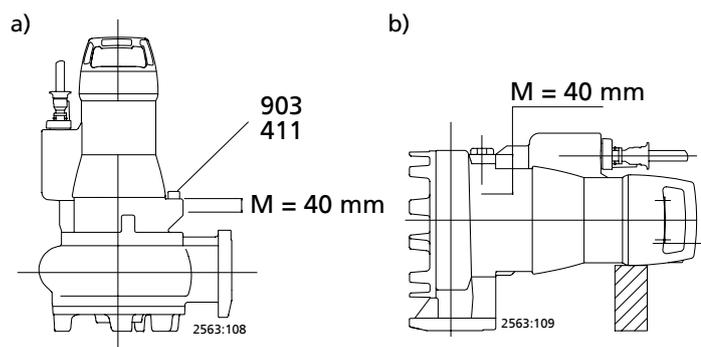
	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Suppression dans la chambre de lubrification Liquide jaillissant à l'ouverture de la chambre de lubrification à la température de service !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Dévisser avec précaution le bouchon fileté de la chambre de lubrification.

3. Dévisser le bouchon fileté 903 avec le joint 411 et vidanger le lubrifiant.

	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>

Remplissage du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.



III. 19: Remplissage du lubrifiant liquide a) Versions YL & WL ; b) Versions YL & WL de la taille 50-170, 50-172 et 65-220

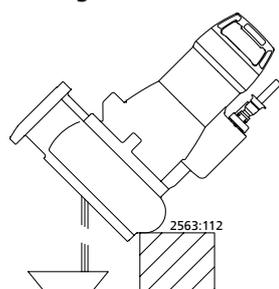
2. Remplir la chambre de lubrification à travers l'orifice de remplissage jusqu'au niveau requis M (voir tableau ci-dessous).
3. Remonter le bouchon fileté 903 avec un joint neuf 411 et serrer au couple de 23 Nm.

Tableau 21: Niveau du lubrifiant liquide

Taille	M [mm]
50-220	40
50-222	
65-170	
80-220	
100-220 (versions YL & WL)	
50-170	40
50-172	
65-220 (versions YL & WL)	

Changement du lubrifiant liquide pour version UL

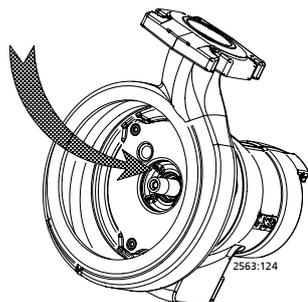
Vidange du lubrifiant liquide



III. 20: Vidange du lubrifiant liquide

- ✓ Le fond d'aspiration et la roue ont été démontés.
(⇒ paragraphe 7.4.3, page 50)
1. Placer un récipient approprié sous le groupe motopompe.
 2. Glisser la garniture mécanique 433.02 sur l'arbre.
 3. Vidanger l'huile.

Remplissage du lubrifiant liquide



III. 21: Remplissage du lubrifiant liquide

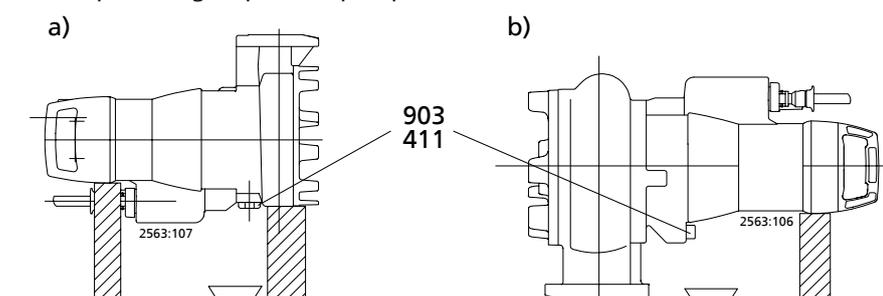
1. Effectuer le remplissage d'huile (0,25 litre) par l'espace compris entre la partie fixe de la garniture mécanique 433.02 et le rotor 818.
2. Nettoyer soigneusement le rotor 818 et la face de friction de la partie fixe de la garniture mécanique 433.02 pour qu'il n'y ait plus aucune trace d'huile.
3. 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 56)

7.2.2.1.4.1 Renouvellement du lubrifiant liquide - versions YL et WL

	⚠ 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.

Vidange du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.



III. 22: Vidange du lubrifiant liquide a) Versions YL & WL de la taille 50-170, 50-172 et 65-220 ; b) Versions YL & WL

2. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté.

	⚠ 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"> ▷ Dévisser avec précaution le bouchon fileté de la chambre de lubrification.

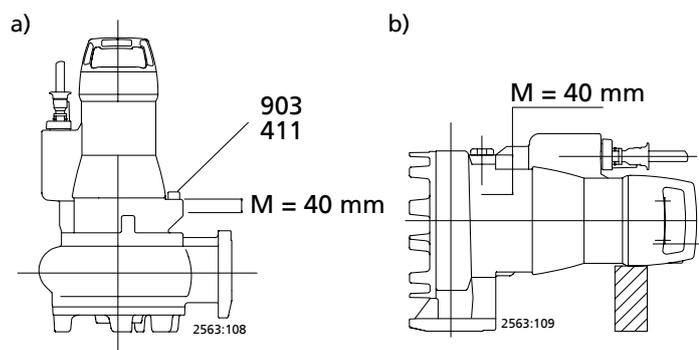
3. Dévisser le bouchon fileté 903 avec le joint 411 et vidanger le lubrifiant.

2563:81/17-FR

	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>

Remplissage du lubrifiant liquide

1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.



III. 23: Remplissage du lubrifiant liquide a) Versions YL & WL ; b) Versions YL & WL de la taille 50-170, 50-172 et 65-220

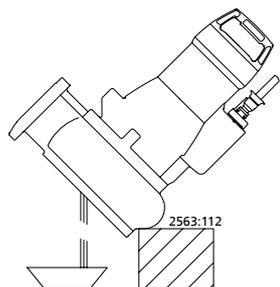
2. Remplir la chambre de lubrification à travers l'orifice de remplissage jusqu'au niveau requis M (voir tableau ci-dessous).
3. Remonter le bouchon fileté 903 avec un joint neuf 411 et serrer au couple de 23 Nm.

Tableau 22: Niveau du lubrifiant liquide

Taille	M [mm]
50-220	40
50-222	
65-170	
80-220	
100-220 (versions YL & WL)	
50-170	40
50-172	
65-220 (versions YL & WL)	

7.2.2.1.4.2 Renouvellement du lubrifiant liquide - version UL

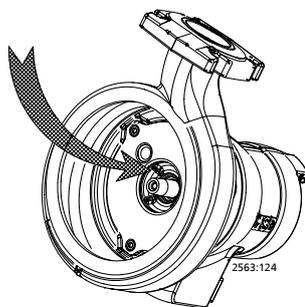
Vidange du lubrifiant liquide



III. 24: Vidange du lubrifiant liquide

- ✓ Le fond d'aspiration et la roue ont été démontés.
(⇒ paragraphe 7.4.3, page 50)
- 1. Placer un récipient approprié sous le groupe motopompe.
- 2. Glisser la garniture mécanique 433.02 sur l'arbre.
- 3. Vidanger l'huile.

Remplissage du lubrifiant liquide



III. 25: Remplissage du lubrifiant liquide

1. Effectuer le remplissage d'huile (0,25 litre) par 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 56)

7.2.2.2 Lubrification des roulements

Les roulements des groupes motopompes sont graissés à vie.

7.3 Vidange / Nettoyage

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

1. 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 74)

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

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

Respecter 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
	<p>Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Mettre le groupe motopompe correctement à l'arrêt. ▷ 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
	<p>Composants tranchants Risque de blessures par coupure !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose. ▷ Porter des gants protecteurs.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe

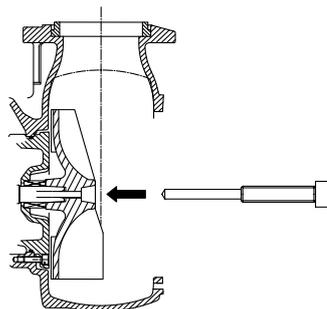
✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 49) ont été respectées ou effectuées.

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

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

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



III. 26: Vis d'extraction

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

7.4.4 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur

7.4.4.1 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur (versions YL et WL)

	<p>NOTE</p> <p>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.</p>
	<p>NOTE</p> <p>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, tel que le re-bobinage, les réparations avec usinage, etc. doivent être approuvées par un spécialiste agréé ou effectuées par le constructeur. La structure interne du compartiment 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, tableaux 1 et 2 ne sont pas autorisées.</p>

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.

1. Faire glisser le grain 433.02 le long de l'arbre.
2. Desserrer et enlever les vis 914.02.
3. Extraire le corps intermédiaire 113.
4. Enlever le contre-grain 433.02 du corps intermédiaire 113.
5. Enlever le segment d'arrêt 932.03.
6. Enlever le grain 433.01.
7. Enlever le siège de contre-grain 476.
8. Extraire le contre-grain du siège de contre-grain 476.
9. Enlever le joint torique 412.02 du siège de contre-grain 476.
10. Ôter le segment d'arrêt 932.04 du corps de palier simple 355.
11. Extraire le corps de palier simple 355.
12. Extraire le rotor 818.
13. Enlever le segment d'arrêt 932.01.
14. Enlever le segment d'arrêt 932.02.
15. Enlever les deux roulements 321.

7.4.4.2 Démontage de la garniture mécanique et de la partie moteur (version UL)

✓ L'huile a été vidangée. (⇒ paragraphe 7.2.2.1.4.2, page 48)

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 932.02.
5. Enlever le support de palier 330 du rotor 818.
6. Enlever le segment d'arrêt 932.03.
7. Enlever le grain 433.01.
8. Enlever le siège de contre-grain 476.
9. Extraire le contre-grain 433.01 du siège de contre-grain 476.

10. Enlever le segment d'arrêt 932.01.
11. Extraire le roulement 321.02.
12. Extraire le roulement 321.01.

7.5 Remontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

	<p>⚠ AVERTISSEMENT</p>
	<p>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	<p>ATTENTION</p>
	<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.
	<p>NOTE</p>
	<p>Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer toutes les pièces dont les surfaces de joints sont endommagées. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants ».</p>

- Ordre des opérations** Pour le remontage du groupe motopompe, utiliser le plan d'ensemble correspondant.
- 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 56)

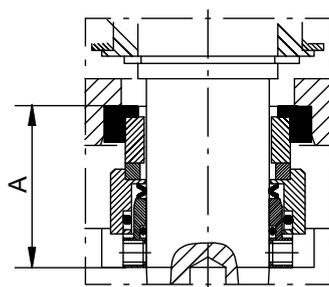
7.5.2 Montage de la partie pompe

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 et les roulements ont été correctement montés dans le moteur.
1. Glisser la garniture mécanique côté moteur 433.01 sur l'arbre 210 et la fixer avec le segment d'arrêt 932.01.
 2. Mettre les joints toriques 412.03 dans le corps intermédiaire 113.330 et les enfoncer dans le support de palier 330 jusqu'à la butée.
 3. Glisser la garniture mécanique côté pompe 433.02 sur l'arbre 210.

En cas d'utilisation d'une garniture mécanique spéciale à ressorts protégés, serrer la vis à six pans creux sur la partie tournante avant le montage de la roue. Ce faisant, respecter la cote « A ».



III. 27: Cote de montage « A »

Tableau 23: Cote de montage « A »

Taille de pompe	Cote de montage « A » [mm]
Toutes les tailles	29

7.5.2.2 Montage de la roue

7.5.2.2.1 Montage de la roue S et du dilacérateur

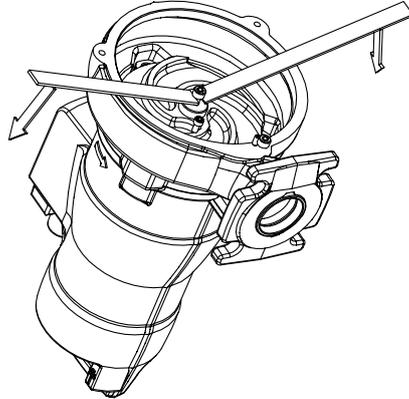


NOTE

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.

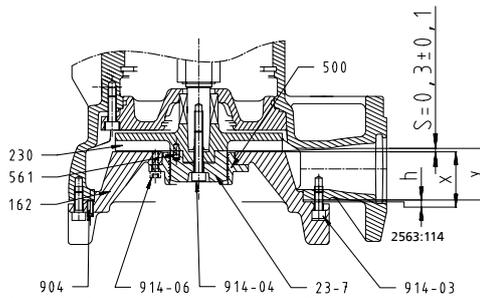
1. Monter la roue 230 sur le bout d'arbre.
2. Mettre la goupille cannelée 561 sur la roue 230.
3. Positionner le corps de roue 23-7 sur le centrage.
4. Mettre la vis de roue 914.04 en place et serrer au couple de 30 Nm.
5. Monter la bague 500 dans le fond d'aspiration à l'aide des vis 914.06.

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



III. 28: Ramener le sous-ensemble rotor vers le fond d'aspiration

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



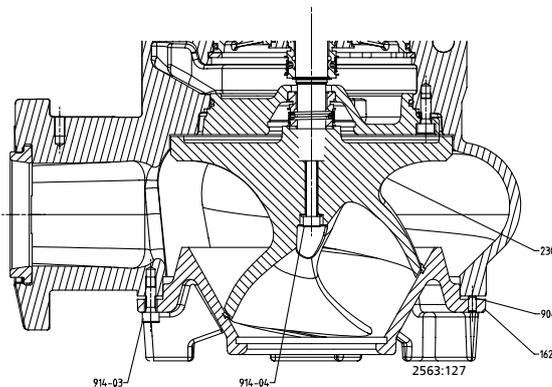
III. 29: Réglage de la roue S

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 D

	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>



III. 30: Montage de la roue D

1. Monter la roue 230 sur le bout d'arbre et la serrer à l'aide de la vis de roue 914.04.
2. Retirer la vis de roue.
3. Visser un anneau de manutention M8x100 (non fourni par KSB) à la place de la vis de roue.
4. Positionner le fond d'aspiration 162 contre la roue.
5. Suspending le groupe motopompe par l'anneau de manutention (non fourni par KSB).
6. Positionner les vis de réglage 904 contre le corps de pompe.
7. Reposer délicatement le groupe motopompe.
8. Enlever le fond d'aspiration.
9. Mesurer la hauteur des vis 904 par rapport au fond d'aspiration 162 et l'ajouter à la hauteur de chacune des vis 0,8 +/- 0,1 mm.
10. Repositionner et visser le fond d'aspiration à l'aide des vis 914.03.
11. Suspending le groupe motopompe et contrôler à la main la libre rotation de la roue.
12. Ôter l'anneau de manutention (non fourni par KSB).
13. Replacer et serrer la vis de roue.

7.5.3 Montage de la partie moteur

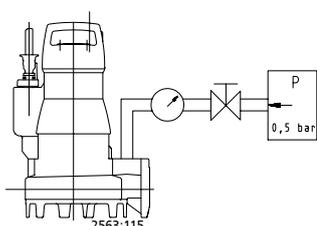
	ATTENTION
	<p>Utilisation de vis non conformes Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage du groupe motopompe. ▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.

7.5.4 Contrôle de l'étanchéité (versions YL et WL)

L'étanchéité de la zone des garnitures mécaniques et de la chambre de lubrification doit être contrôlée après le montage. Utiliser l'orifice de remplissage du lubrifiant liquide pour le contrôle d'étanchéité.

Respecter les valeurs suivantes pour le contrôle d'étanchéité :

- **Fluide d'essai** : air comprimé
- **Pression d'essai** : 0,5 bar max.
- **Durée d'essai** : 2 minutes



III. 31: Vissage du dispositif de contrôle

1. Dévisser le bouchon fileté et le joint de la chambre de lubrification.
2. Visser de manière étanche le dispositif de contrôle dans l'orifice de remplissage du lubrifiant.
3. Effectuer le contrôle d'étanchéité en respectant les valeurs indiquées ci-dessus. Pendant la durée d'essai, la pression ne doit pas chuter. En cas de baisse de la pression, contrôler les éléments d'étanchéité et la visserie. Procéder de nouveau au contrôle d'étanchéité.
4. Si l'étanchéité est confirmée, remplir de lubrifiant liquide.

7.5.5 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles d'alimentation. (⇒ paragraphe 7.2.1, page 41)

7.6 Couples de serrage

Tableau 24: Couples de serrage

Filetage	[Nm]
M8	17
Vis de roue M8	40
Bouchon fileté 903	23

7.7 Pièces de rechange

	NOTE
	<p>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.</p>

7.7.1 Commande de pièces de rechange

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

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

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9.1, page 60)
- 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 25: Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock⁷⁾

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 %
320 / 321.02	Roulement côté pompe	1	1	2	2	3	4	50 %
321.01 / 322	Roulement côté moteur	1	1	2	2	3	4	50 %
433.01	Garniture mécanique 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 26: Composition du kit de pièces de rechange

Désignation de la pièce	Repère
Palier à roulement, côté moteur	321.01
Palier à roulement, côté pompe	3210.02
Garniture mécanique, côté moteur	433.01
Garniture mécanique, côté pompe	433.02
Jeu de joints	99-9
Jeu de réparation	99-20
1 jeu de segments d'arrêt	-

⁷⁾ Pour un fonctionnement continu de deux ans ou 4 000 heures de service

8 Incidents : causes et remèdes

	 AVERTISSEMENT
	<p>Travaux non conformes 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 27: 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 fonctionnement de la pompe.
X	-	-	-	-	Pompe ou tuyauterie insuffisamment dégazée	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'armoire de commande, 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.
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.

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
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.
X	-	-	-	-	Déclenchement du détecteur de fuites du moteur	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.

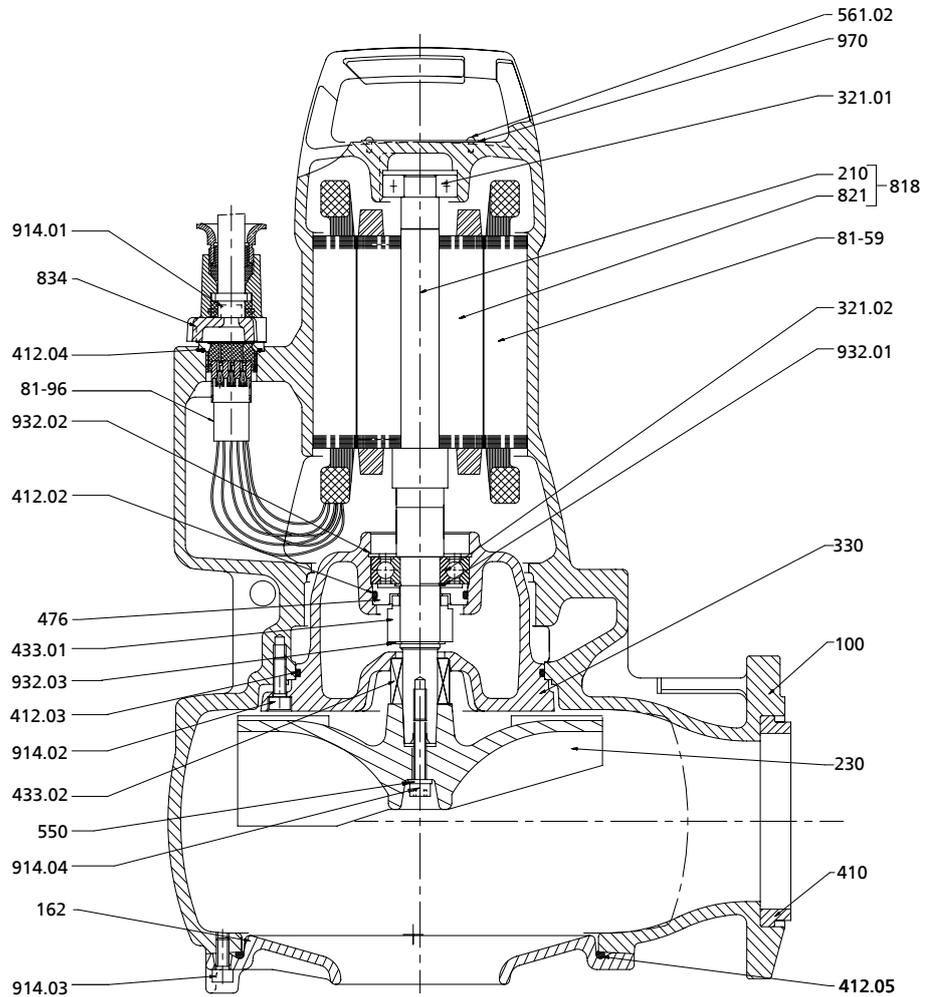
9 Documents annexes

9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces

9.1.1 Plan d'ensemble Amarex N - version UL

Tailles hydraulique
DN 50 ... 100

Tailles moteur
002...042
004...044



Plan d'ensemble groupe motopompe version UL

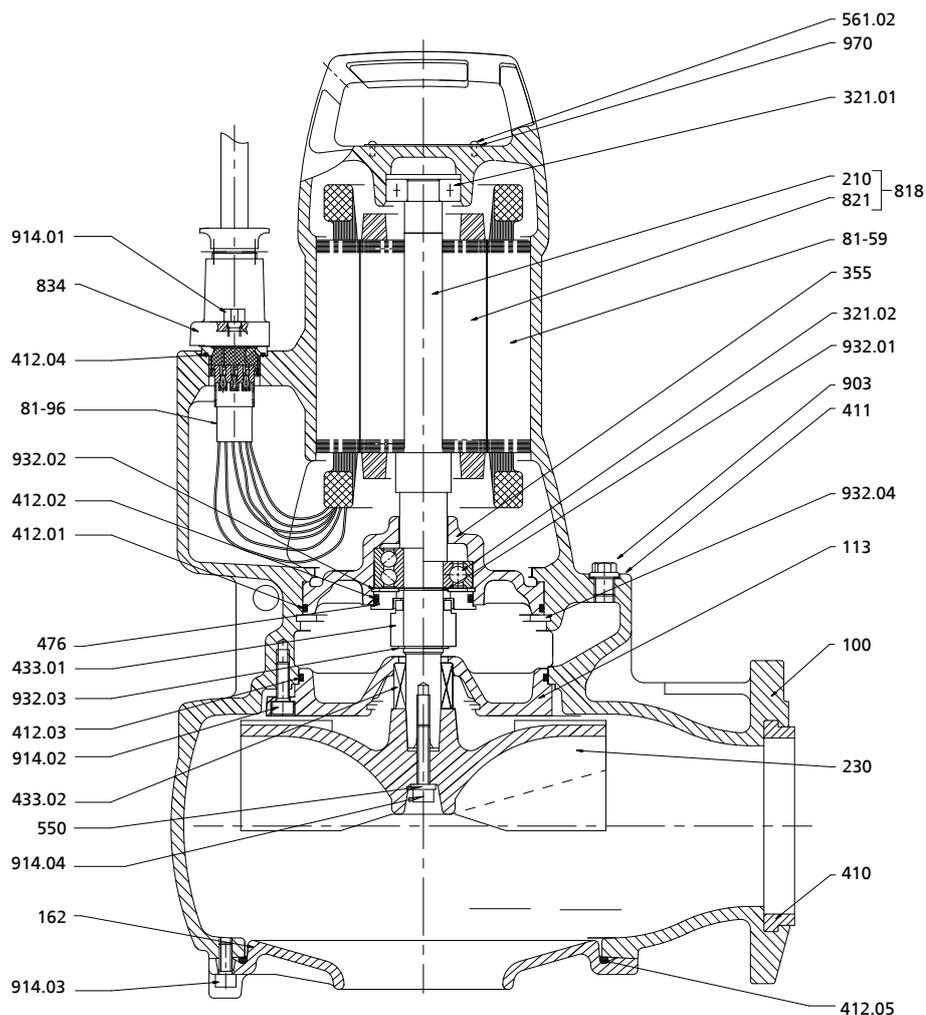
Tableau 28: Liste des pièces

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	550	Rondelle
162	Fond d'aspiration	561.02	Goupille cannelée
210	Arbre	81-2	Fiche mâle
230	Roue	81-59	Stator
321.01/02	Roulement à billes radial	818	Rotor
330	Support de palier	821	Paquet de tôles rotor
410	Joint profilé	834	Passage de câble
412.01/02/03/04/05	Joint torique	914.01/02/03/04	Vis à six pans creux
433.01/02	Garniture mécanique	932.01/02/03	Segment d'arrêt
476	Siège du contre-grain	970	Plaque

9.1.2 Plan d'ensemble Amarex N - versions YL et WL

Tailles hydraulique
DN 50...100

Tailles moteur
002...042
004...044



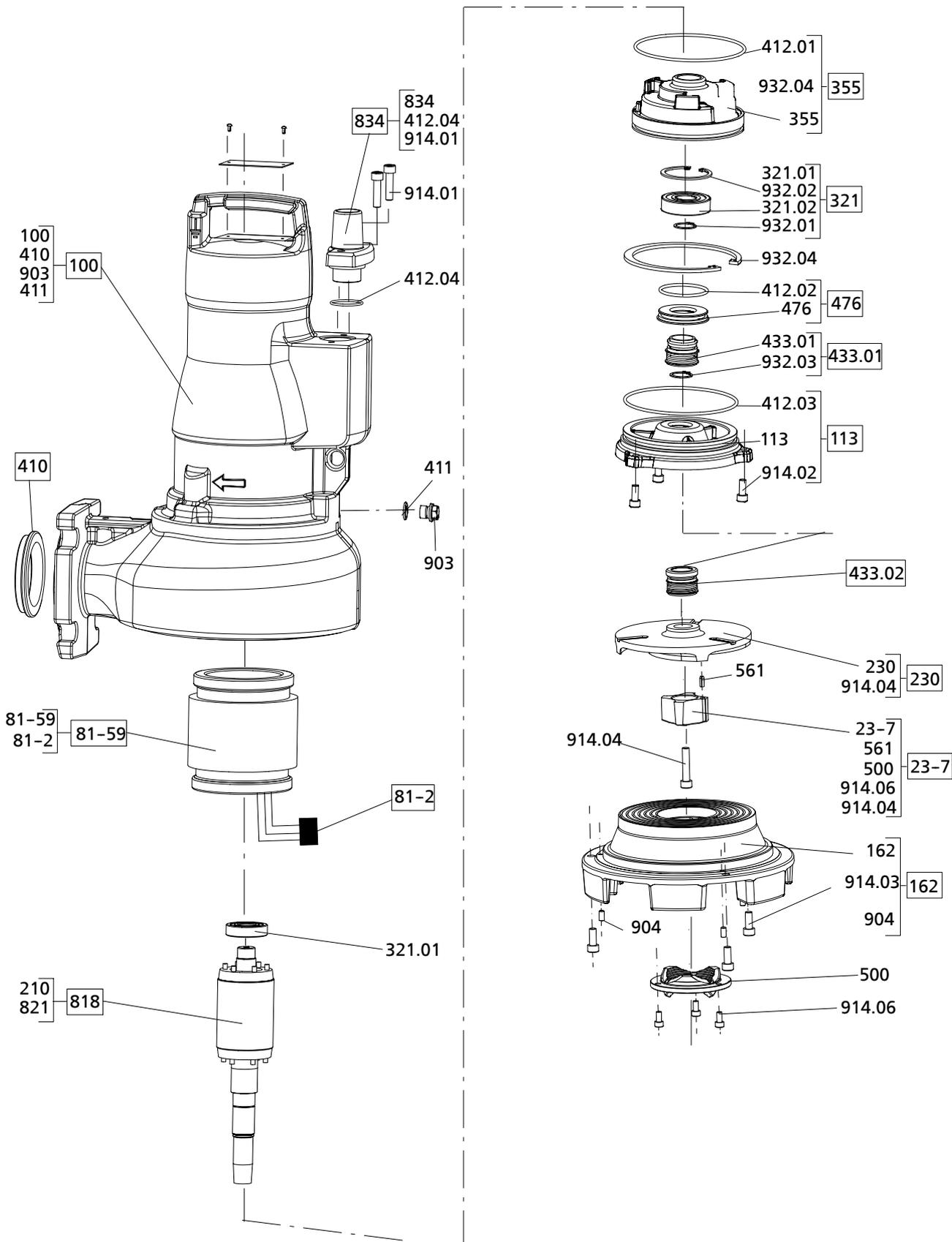
Plan d'ensemble groupe motopompe version YL & WL

Tableau 29: Liste des pièces

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	476	Siège du contre-grain
113	Corps intermédiaire	550	Rondelle
162	Fond d'aspiration	561.02	Goupille cannelée
210	Arbre	81-2	Fiche mâle
230	Roue	81-59	Stator
321.01/02	Roulement à billes radial	818	Rotor
330	Support de palier	821	Paquet de tôles rotor
355	Corps de palier simple	834	Passage de câble
410	Joint profilé	903	Bouchon fileté
411	Joint d'étanchéité	914.01/02/03/04	Vis à six pans creux
412.01/02/03/04/05	Joint torique	932.01/02/03/04	Segment d'arrêt
433.01/02	Garniture mécanique	970	Plaque

9.1.3 Vues éclatées avec liste des pièces détachées

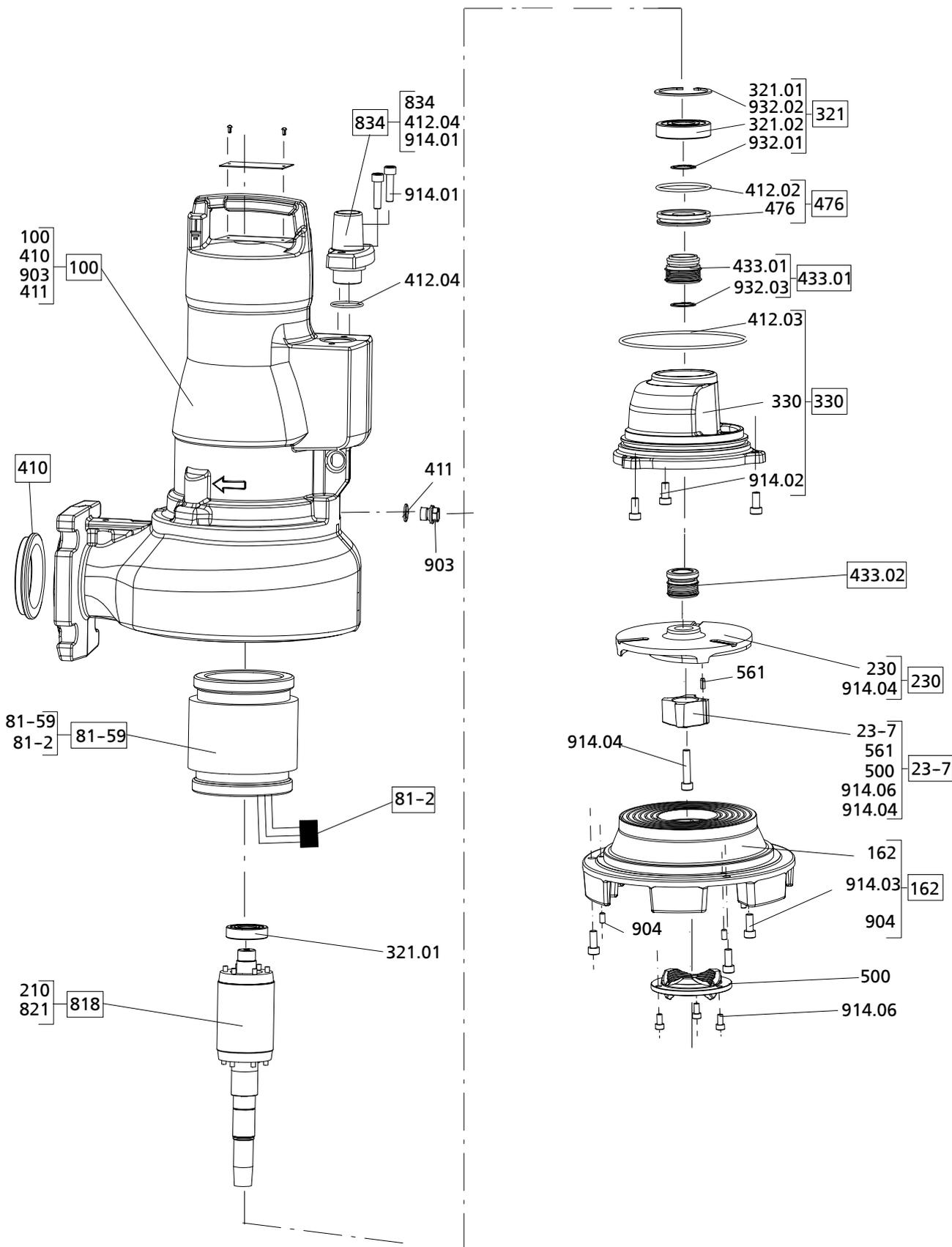
9.1.3.1 Vue éclatée Amarex N - S 50 versions YL et WL



III. 32: Amarex N - S 50 versions YL & WL

2563.81/17-FR

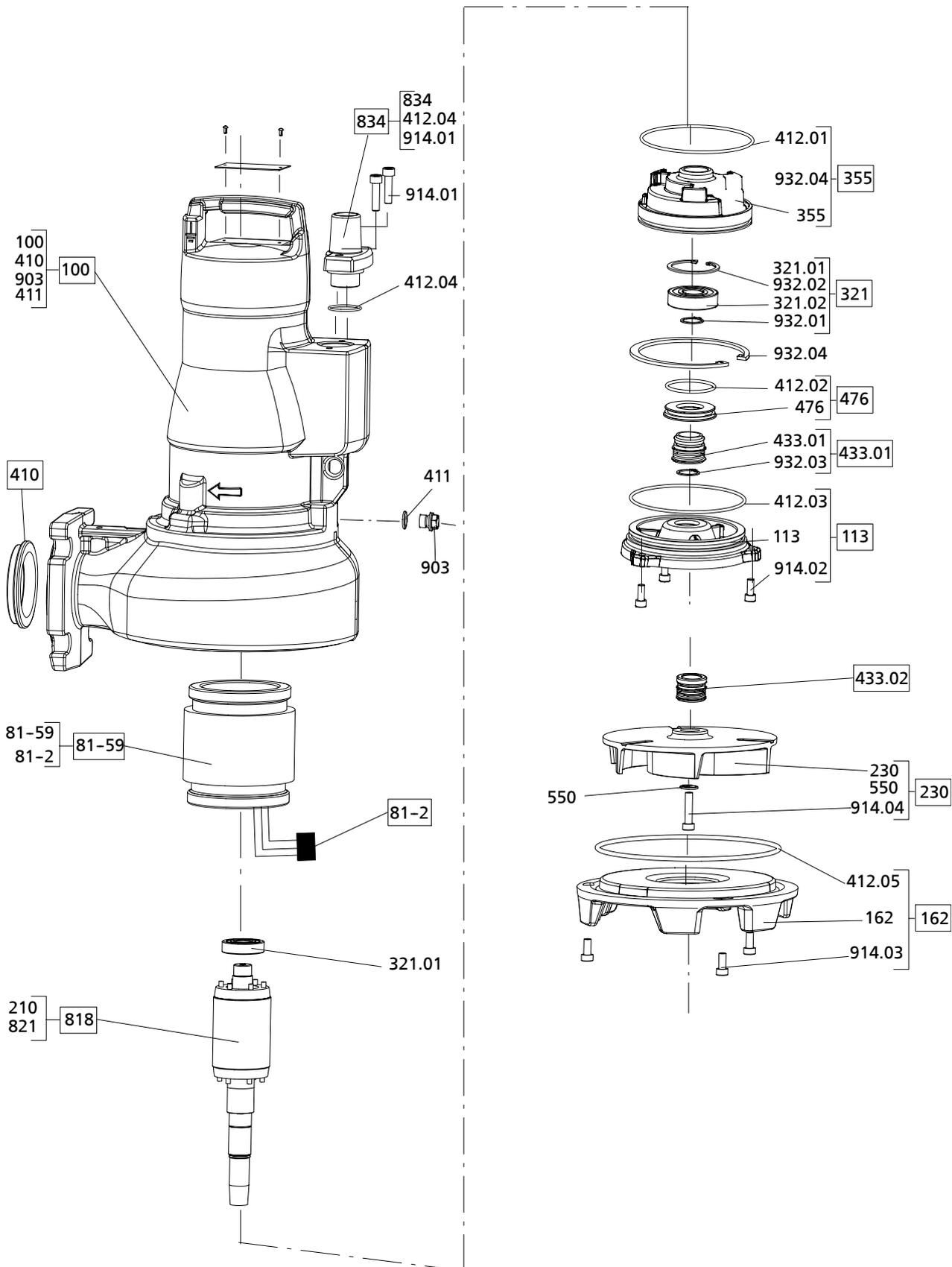
9.1.3.2 Vue éclatée Amarex N - S 50 version UL



III. 33: Amarex N - S 50, version : UL

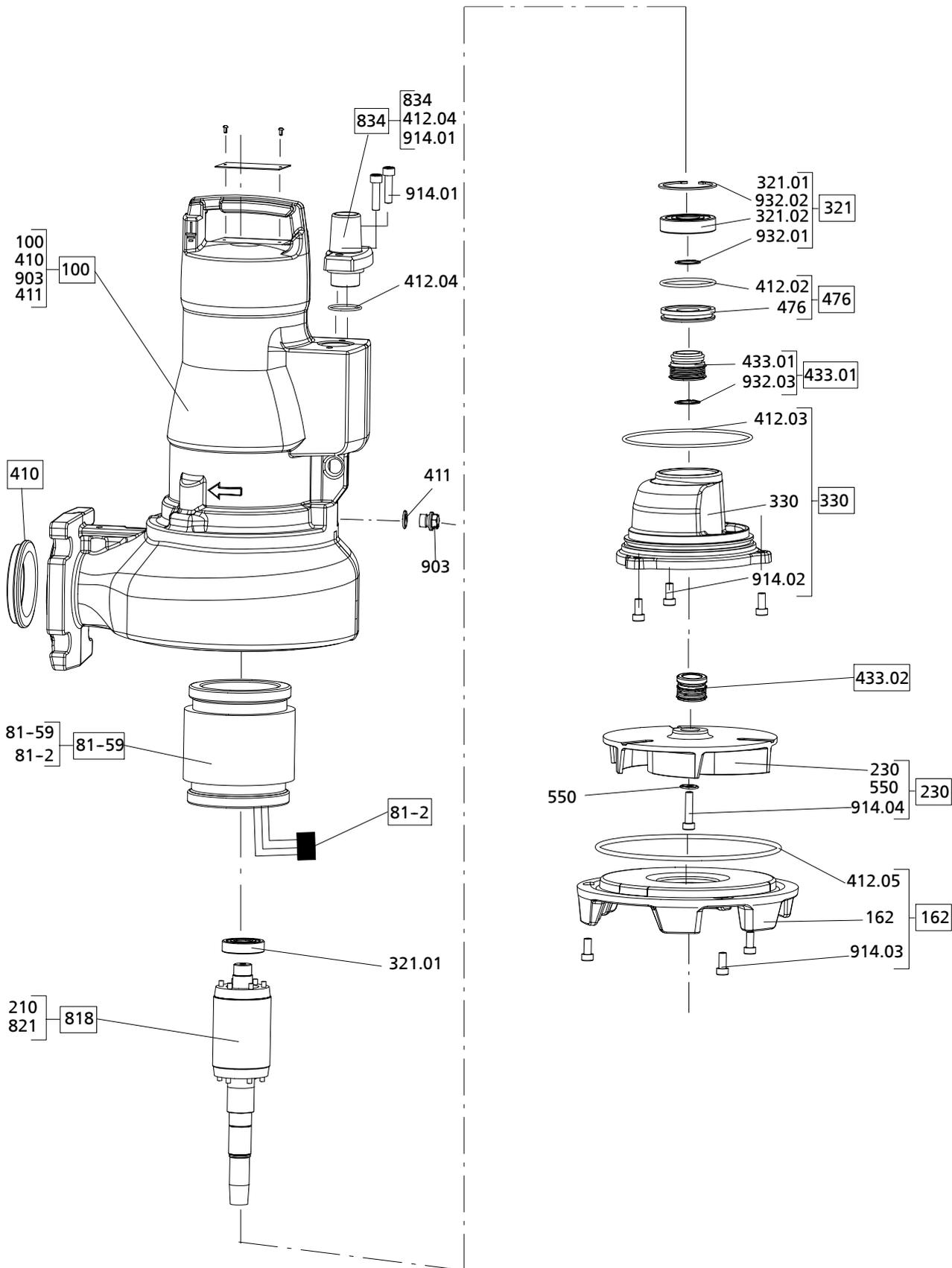
2563.81/17-FR

9.1.3.3 Vue éclatée Amarex N - F 50-100 versions YL et WL



III. 34: Amarex N - F 50-100 versions YL & WL

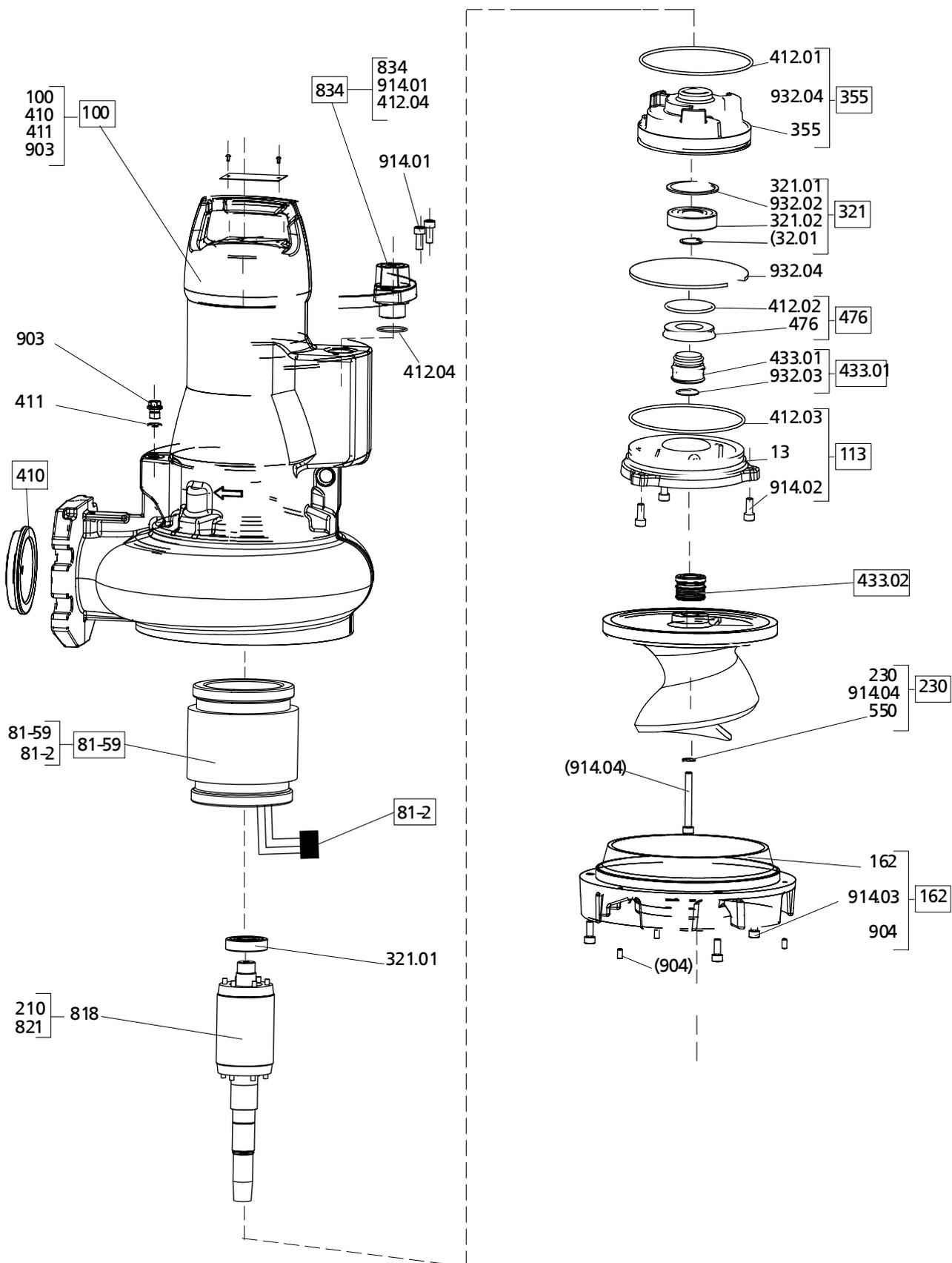
9.1.3.4 Vue éclatée Amarex N - F 50-100 version UL



III. 35: Amarex N - F 50-100, version : UL

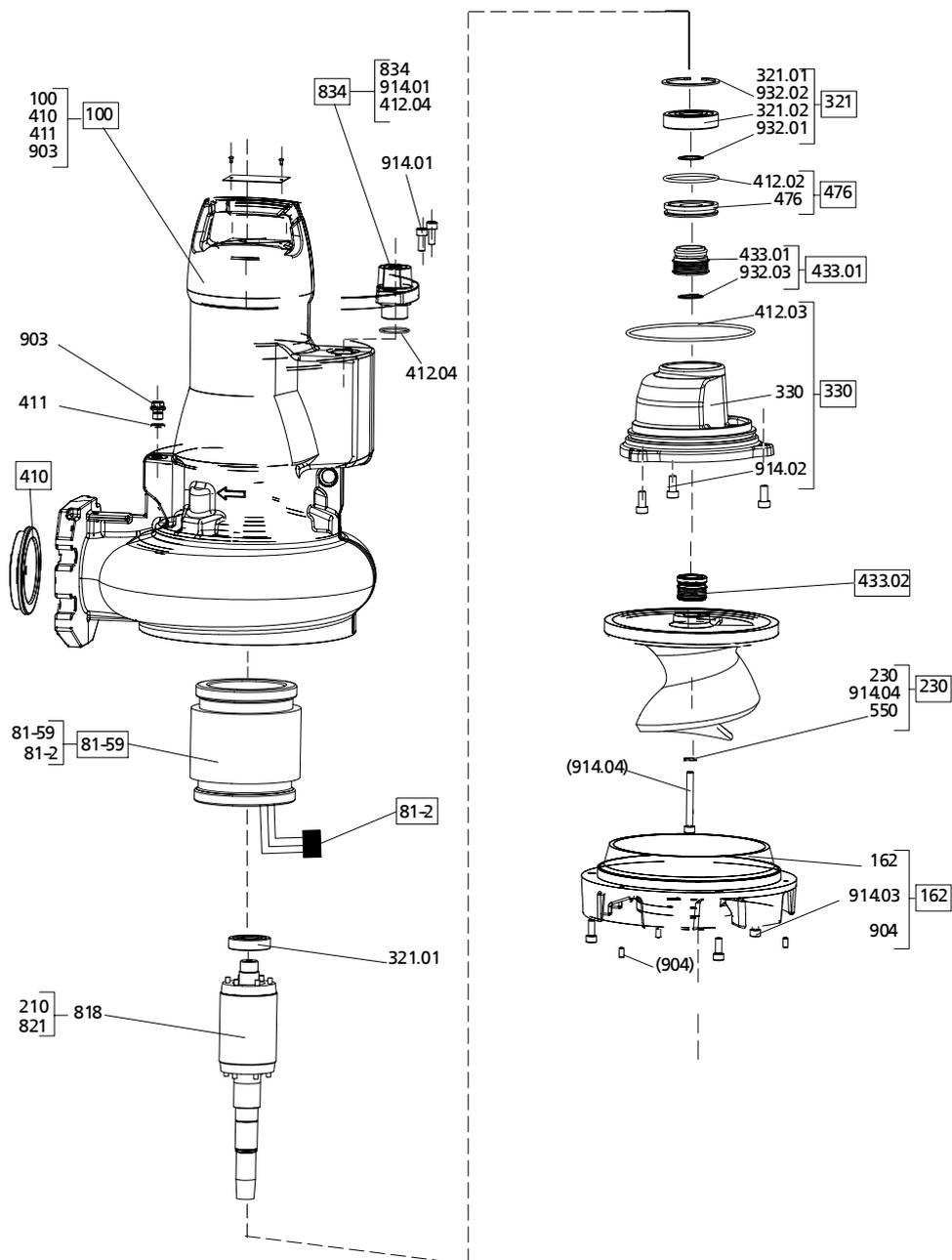
2563.81/17-FR

9.1.3.5 Vue éclatée Amarex N - D 80-100 versions YL et WL



III. 36: Amarex N - D 80-100 versions YL et WL

9.1.3.6 Vue éclatée Amarex N - D 80-100 version UL



III. 37: Amarex N - D 80-100 version UL

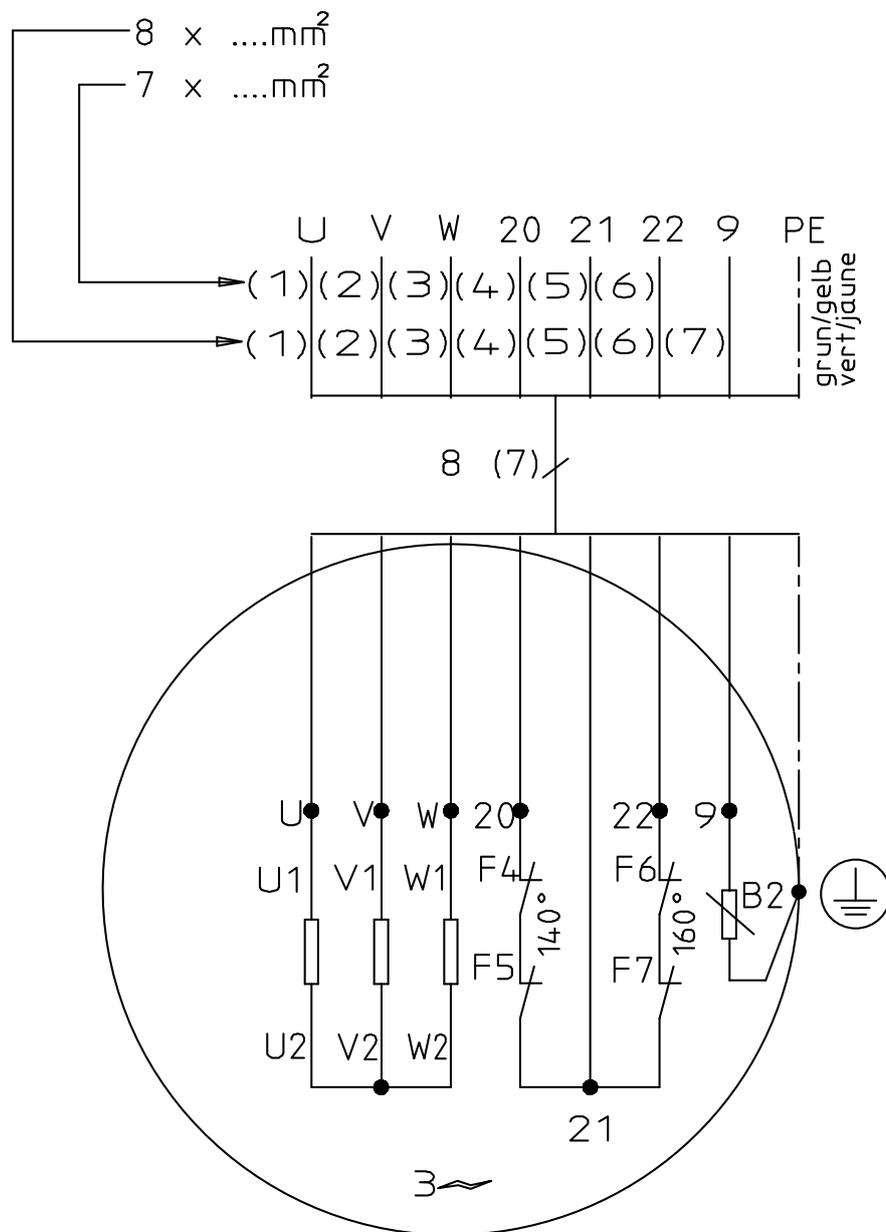
9.1.3.7 Liste des pièces pour les vues éclatées

Tableau 30: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
100	Corps	500	Bague
113	Corps intermédiaire	550	Rondelle
162	Fond d'aspiration	561	Goupille cannelée
182	Pieds	69-6	Sonde de température
210	Arbre	69-16	Capteur de fuite
23-7	Corps de roue	81-2.01	Fiche mâle
230	Roue	81-59	Stator
321.01/02	Roulement à billes radial	82-14	Kit de transformation câble d'alimentation
330	Support de palier	818	Rotor
355	Corps de palier simple	821	Paquet de tôles rotor
410	Joint profilé	834	Passage de câble
411	Joint d'étanchéité	99-9	Kit d'étanchéité
412.01/02/03/04/05	Joint torique	903	Bouchon fileté
433.01/02	Garniture mécanique	904	Vis sans tête
476	Siège du contre-grain	914.01/02/03/04/06	Vis à six pans creux
59-17	Manille	932.01/02/03/04	Segment d'arrêt

9.2 Schémas de connexion

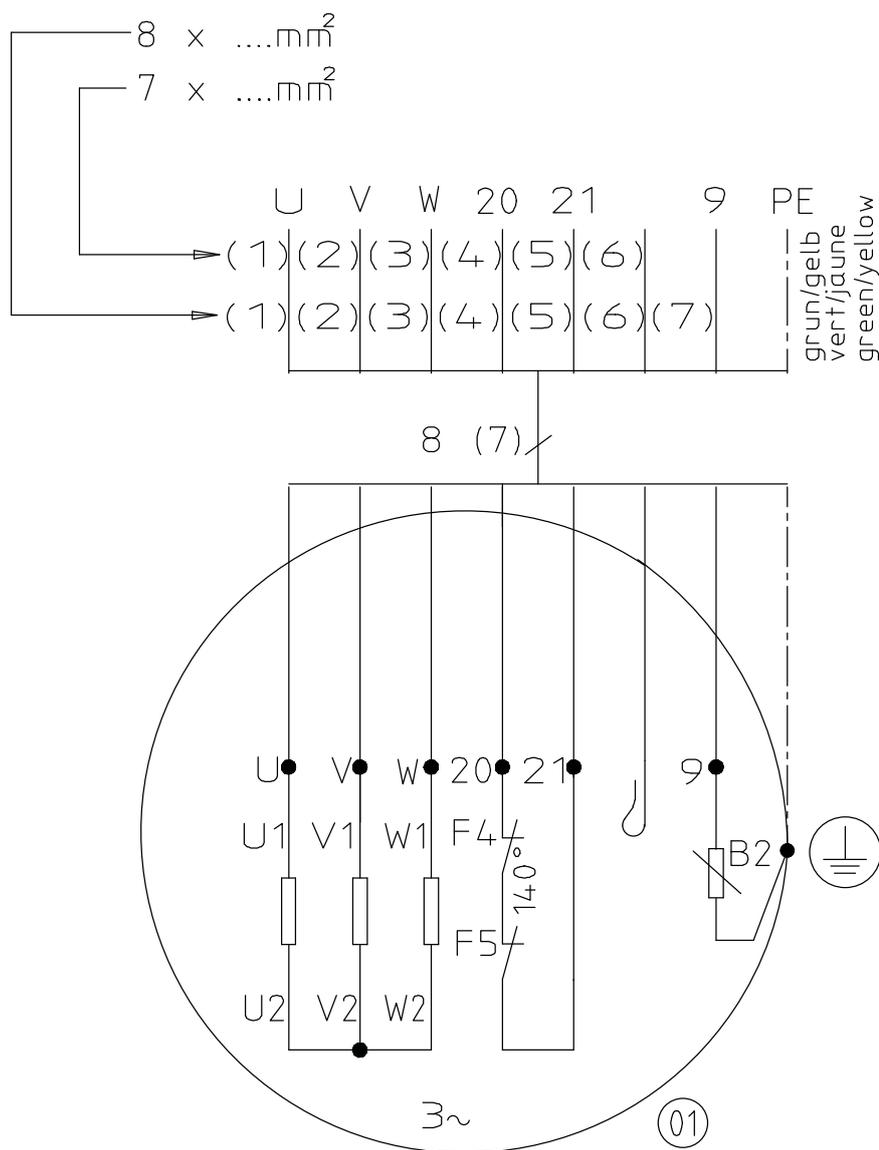
9.2.1 Version YL



III. 38: Schéma électrique versions YL & WL

B2	Dispositif de protection du moteur contre l'humidité
----	--

9.2.2 Versions UL et WL



III. 39: Schéma électrique version UL

B2	Dispositif de protection du moteur contre l'humidité
----	--

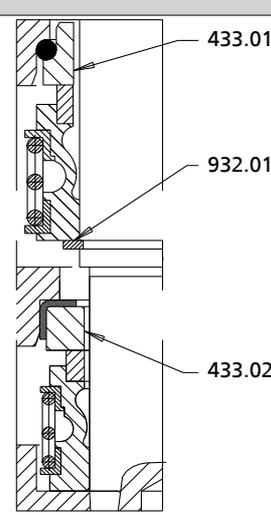
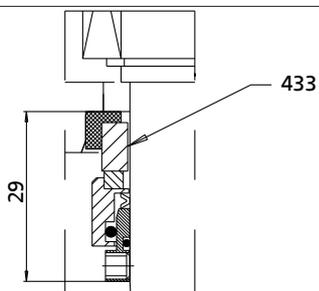
9.3 Schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges

Tableau 31: Exemples de schémas électriques du dispositif de protection contre les surcharges

Légende	Schéma électrique
<p>Q : disjoncteur différentiel 3~30 mA p. ex. disjoncteur différentiel Merlin Guérin C60 L courbe K</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bloc différentiel VIGI instantané 3~ 30 mA ▪ Contact auxiliaire (OF) <p>KM : contacteur moteur 3~ p. ex. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>F : télécommande</p>	<p>Schéma électrique A : Protection par disjoncteur différentiel et contacteur. Le schéma montre une alimentation triphasée (L3, L2, L1) et une terre (PE). Un disjoncteur différentiel (Q) est connecté en amont d'un contacteur (KM) qui alimente un moteur (M). Le contacteur est commandé par une télécommande (F) à travers un contact auxiliaire (OF) du disjoncteur. Les bornes du disjoncteur sont étiquetées 12, 14, 1, 3, 5, 2, 4, 6. Les bornes du contacteur sont étiquetées A1, A2, 1, 3, 5, 2, 4, 6. Le moteur (M) est alimenté en triphasé (U, V, W) et est protégé par un fusible (H).</p>
<p>Q : disjoncteur moteur p. ex. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p>KM : contacteur moteur 3~ p. ex. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>RH : relais différentiel à tore séparé p. ex. Vigirex RH 328 A Merlin Guerin + Tore</p> <p>F : télécommande</p> <p>H : alimentation auxiliaire</p>	<p>Schéma électrique B : Protection par disjoncteur moteur et relais différentiel. Le schéma montre une alimentation triphasée (L3, L2, L1) et une terre (PE). Un disjoncteur moteur (Q) est connecté en amont d'un contacteur (KM) qui alimente un moteur (M). Un relais différentiel à tore séparé (RH) est connecté en amont du disjoncteur. Le contacteur est commandé par une télécommande (F) à travers un contact auxiliaire (OF) du disjoncteur. Les bornes du disjoncteur sont étiquetées 12, 43, 44, 13, 14, 1, 3, 5, 2, 4, 6. Les bornes du contacteur sont étiquetées A1, A2, 1, 3, 5, 2, 4, 6. Le moteur (M) est alimenté en triphasé (U, V, W) et est protégé par un fusible (H). Une alimentation auxiliaire (H) de 230/240 V est connectée au relais différentiel.</p>
<p>Q : disjoncteur moteur p. ex. Télémécanique GV2M + GV2 AN 11</p> <p>KM : contacteur moteur 3~ p. ex. Télémécanique LC1 D0910</p> <p>SM : contrôleur d'isolement hors tension p. ex. V12G1LOHM SM21 Merlin Guerin</p> <p>F : télécommande</p> <p>H : alimentation auxiliaire</p>	<p>Schéma électrique C : Protection par disjoncteur moteur et contrôleur d'isolement hors tension. Le schéma montre une alimentation triphasée (L3, L2, L1) et une terre (PE). Un disjoncteur moteur (Q) est connecté en amont d'un contacteur (KM) qui alimente un moteur (M). Un contrôleur d'isolement hors tension (SM) est connecté en amont du disjoncteur. Le contacteur est commandé par une télécommande (F) à travers un contact auxiliaire (OF) du disjoncteur. Les bornes du disjoncteur sont étiquetées 12, 43, 44, 13, 14, 1, 3, 5, 2, 4, 6. Les bornes du contacteur sont étiquetées A1, A2, 1, 3, 5, 2, 4, 6. Le moteur (M) est alimenté en triphasé (U, V, W) et est protégé par un fusible (H). Une alimentation auxiliaire (H) de 230/240 V est connectée au contrôleur d'isolement.</p>

9.4 Plans de montage garniture mécanique

Tableau 32: Plans de montage garniture mécanique

Repère	Désignation	Plan de montage
433.01	Garniture mécanique (garniture mécanique à soufflet)	
932.01	Segment d'arrêt	
433.02	Garniture mécanique (garniture mécanique à soufflet)	
433	Garniture mécanique (garniture mécanique à ressorts protégés HJ)	

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

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

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - Pompe / groupe motopompe : 2006/42/CE Directive Machines
 - Composants électriques⁸⁾ : 2011/65/UE Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

De plus, le constructeur déclare que :

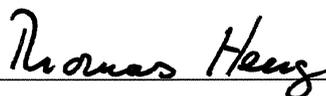
- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

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

La déclaration UE de conformité a été créée :

Frankenthal, le 01.07.2021



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

⁸ Le cas échéant

Index

A

Avertissements 7

C

Capteurs 32

Commande de niveau 30

Compatibilité électromagnétique 31

Conditionnement 11

Construction 15

Contraintes autorisées sur les brides 24

Couples de serrage 56

D

Déclaration de non-nocivité 74

Démarrage 35

Démontage 49

Description du produit 14

Désignation 14

Détection de fuites 33

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 30

Documentation connexe 6

Domaines d'application 8

Droits à la garantie 6

E

Élimination 13

Entraînement 15

Environnement 20

Étanchéité d'arbre 15

F

Fluide pompé

Densité 38

Fonctionnement avec variateur de fréquence 31, 37

Forme de roue 15

Fréquence de démarrage 36

G

Garniture mécanique 72

I

Identification des avertissements 7

Immunité aux perturbations 31

Incident 6

Commande de pièces de rechange 56

Incidents

Causes et remèdes 58

L

Livraison 18

Lubrifiant liquide 43

Intervalle 41

Qualité 43

Quantité 43

Lubrification à l'huile

Qualité d'huile 43

M

Mesure de la résistance d'isolement 41

Mise en place

Installation transportable 29

Mise en service 35

Mise hors service 39

Modes de fixation 29

Montage 49

N

Niveau de liquide minimum 37

Numéro de commande 6

P

Paliers 15

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 56

Pièces de rechange 57

Plan d'ensemble 60, 61

Protection contre les explosions 36

Q

Quasi-machines 6

R

Raccordement électrique 33

Remise en service 39

Respect des règles de sécurité 9

Retour 12

S

Sécurité 8

Sens de rotation 21

Stockage 11, 39

T

Tension d'alimentation 36

Travaux de maintenance 41

Tuyauterie 24

U

Utilisation conforme 8



KSB S.A.S.
128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)
Tél. 09 69 39 29 79
www.ksb.fr

2563.81/17-FR (01503372)