

Groupe motopompe submersible

Amarex KRT

Tailles DN 100 à DN 700

4 pôles : 35 4_N à 350 4_N

6 pôles : 32 6_N à 480 6_N

8 pôles : 26 8_N à 400 8_N

10 pôles : 40 10_N à 350 10_N

12 pôles : 195 12_N à 300 12_N

Notice de service / montage



N° article : 01106017

Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Amarex KRT

Notice de service d'origine

Tous droits réservés. Les contenus de ce document ne doivent pas être divulgués, reproduits, modifiés ou communiqués à des tiers sauf autorisation écrite du constructeur.

Ce document pourra faire l'objet de modifications sans préavis.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2024-06-21

Sommaire

1	Généralités	7
1.1	Principes	7
1.2	Montage de quasi-machines	8
1.3	Groupe cible	8
1.4	Documentation connexe	8
1.5	Symboles	9
1.6	Identification des avertissements	9
2	Sécurité	10
2.1	Généralités	10
2.2	Utilisation conforme	10
2.3	Qualification et formation du personnel	11
2.4	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	11
2.5	Respect des règles de sécurité	12
2.6	Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service	12
2.7	Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage	12
2.8	Valeurs limites de fonctionnement	12
2.9	Protection contre les explosions	13
2.9.1	Réparations	13
3	Transport / Stockage / Élimination	14
3.1	Contrôle à la réception	14
3.2	Transport	14
3.2.1	Dépose du groupe motopompe	15
3.2.2	Mise en position verticale du groupe motopompe	17
3.3	Stockage temporaire/Conditionnement	17
3.4	Retour	18
3.5	Élimination	18
4	Description	19
4.1	Description générale	19
4.2	Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)	19
4.3	Désignation	20
4.4	Plaque signalétique	21
4.5	Conception	22
4.6	Modes d'installation	22
4.7	Conception et mode de fonctionnement	23
4.8	Niveau de bruit (uniquement valable pour installation en fosse sèche - mode d'installation D)	24
4.9	Étendue de la fourniture	25
4.10	Dimensions et poids	25
5	Mise en place / Pose	26
5.1	Consignes de sécurité	26
5.2	Contrôle avant la mise en place	27
5.2.1	Contrôle de l'ouvrage	27
5.2.2	Contrôle des caractéristiques	27
5.2.3	Préparation de l'environnement de la pompe	27
5.2.4	Démontage du dispositif de sécurité de transport (modes d'installation K et D)	28
5.2.5	Contrôle du niveau du lubrifiant liquide (modes d'installation S et P)	28
5.2.6	Contrôle de l'agent réfrigérant (modes d'installation D et K)	30
5.2.7	Contrôle du sens de rotation	31
5.3	Mise en place du groupe motopompe	33
5.3.1	Installation noyée stationnaire	33
5.3.2	Installation stationnaire en fosse sèche	44
5.3.3	Installation noyée transportable	52
5.4	Partie électrique	53
5.4.1	Informations relatives à la conception de l'armoire électrique	53

5.4.2	Raccordement électrique.....	59
6	Mise en service / Mise hors service	62
6.1	Mise en service	62
6.1.1	Conditions préalables à la mise en service	62
6.1.2	Remplissage et purge du groupe motopompe (uniquement valable pour installation sèche - mode d'installation D)	62
6.1.3	Démarrage.....	63
6.1.4	Arrêt (uniquement valable pour installation sèche - mode d'installation D)	64
6.2	Limites d'application	65
6.2.1	Fréquence de démarrages	65
6.2.2	Fonctionnement sur réseau électrique	65
6.2.3	Fonctionnement avec variateur de fréquence	66
6.2.4	Fluide pompé.....	66
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	68
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	68
6.4	Remise en service	69
7	Maintenance / Réparations.....	70
7.1	Consignes de sécurité	70
7.2	Maintenance / Inspection	72
7.2.1	Travaux d'inspection.....	73
7.2.2	Agent réfrigérant (uniquement valable pour groupes motopompes avec système de refroidissement - modes d'installation D et K).....	78
7.2.3	Lubrification et renouvellement du lubrifiant.....	83
7.3	Vidange / Nettoyage.....	89
7.4	Démontage du groupe motopompe	90
7.4.1	Généralités/Consignes de sécurité.....	90
7.4.2	Préparation du groupe motopompe	90
7.4.3	Démontage de la partie pompe.....	91
7.4.4	Démontage de la partie moteur	100
7.5	Remontage du groupe motopompe	103
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité.....	103
7.5.2	Montage de la partie pompe	104
7.5.3	Contrôle d'étanchéité.....	114
7.5.4	Contrôle du moteur / raccordement électrique	115
7.6	Couples de serrage	116
7.7	Pièces de rechange	117
7.7.1	Commande de pièces de rechange	117
7.7.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de 2 ans suivant DIN 24296.....	117
8	Incidents : causes et remèdes	118
9	Documents annexes	120
9.1	Plans d'ensemble avec listes des pièces.....	120
9.1.1	Groupes motopompes avec système de refroidissement (modes d'installation K et D).....	120
9.1.2	Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation S et P)	123
9.2	Plans de détail.....	126
9.2.1	Capteurs et bornes - groupe motopompe avec système de refroidissement.....	126
9.2.2	Capteurs et bornes - groupe motopompe sans système de refroidissement	127
9.2.3	Paliers - groupe motopompe avec système de refroidissement.....	128
9.2.4	Paliers - groupe motopompe sans système de refroidissement	128
9.2.5	Type de paliers pour matériau du corps acier inoxydable.....	129
9.2.6	Fixation support de palier	129
9.2.7	Particularité hydraulique - groupe motopompe avec système de refroidissement.....	130
9.2.8	Particularité hydraulique - groupe motopompe sans système de refroidissement	130
9.2.9	Particularité hydraulique - K 350-710, K 350-713, K 401-710, K 401-713, K 501-710, K 600-710	131
9.2.10	Compartiment électrique moteurs K35	131
9.2.11	Étrier	131
9.3	Schémas de connexion	132
9.3.1	Schéma de connexion du câble d'alimentation	132
9.3.2	Schémas électriques capteurs.....	133

9.4	Joint antideflagrants sur moteurs protégés contre les explosions.....	141
9.5	Plans de montage garniture mécanique.....	142
9.5.1	Garniture mécanique côté produit (4STC, version avec siège du contre-grain pincé et blocage du siège du grain).....	145
9.5.2	Garniture mécanique côté entraînement (4STC, version sans blocage axial du siège du grain)	146
10	Déclaration UE de conformité.....	147
11	Déclaration de non-nocivité.....	148

Glossaire

Construction monobloc

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

Déclaration de non-nocivité

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

Groupe motopompe

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

Hydraulique

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

Joint antidéflagrant

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

Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée

La tuyauterie qui est raccordée à la bride d'aspiration.

Tuyauterie de refoulement

La tuyauterie qui est raccordée à la bride de refoulement.

1 Généralités

1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour 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

Taille	Forme de roue	Version de matériaux						
		Fonte grise				Matériaux industriels		
		G	G1	G2	GH ¹⁾	H ¹⁾	C1 ¹⁾	C2 ¹⁾
100-400	K	K	K	-	-	-	K	K
100-401	E	E	-	-	-	-	-	-
100-401	F	F	F	F	F	F	F	F
100-401	K	K	K	-	K	K	K	K
100-403	D	D	D	D	-	-	-	-
150-400	K	K	-	-	-	-	-	-
150-401	E	E	-	-	-	-	-	-
150-401	F	F	F	F	F	F	F	F
150-403	D	D	D	D	-	-	-	-
150-403	K	K	K	-	K	K	K	K
150-503	K	K	K	-	-	-	-	-
150-503	D	D	D	D	-	-	-	-
151-403	K	K	K	-	K	K	K	K
200-401	E	E	-	-	-	-	-	-
200-402	D	D	D	D	-	-	-	-
200-402	K	K	K	-	K	K	K	K
200-403	K	K	K	-	K	K	K	K
200-405	D	D	D	D	-	-	-	-
200-503	D	D	D	D	-	-	-	-
200-502	K	K	K	-	-	K	K	K
200-503	K	K	K	-	-	-	-	-
200-504	K	K	K	-	-	K	K	K
200-505	K	K	K	-	-	-	-	-
250-401	K	K	K	-	K	K	K	K
250-402	D	D	D	D	-	-	-	-
250-403	K	K	K	-	K	K	K	K
250-632	K	K	K	-	-	-	-	-
250-900	K	K	K	-	-	-	-	-
300-400	K	K	K	-	K	K	K	K
300-401	K	K	K	-	K	K	K	K
300-402	D	D	D	D	-	-	-	-
300-403	K	K	K	-	K	K	K	K
300-420	K	K	K	-	K	-	K	K
300-500	K	K	K	-	K	-	K	K
300-502	D	D	D	D	-	-	-	-
300-505	K	K	K	-	-	-	-	-
300-505	D	D	D	D	-	-	-	-
350-500	K	K	K	-	K	-	K	K
350-502	D	D	D	D	-	-	-	-

¹ Non disponible pour groupes motopompes avec système de refroidissement

Taille	Forme de roue	Version de matériaux						
		Fonte grise				Matériaux industriels		
		G	G1	G2	GH ¹⁾	H ¹⁾	C1 ¹⁾	C2 ¹⁾
350-503	K	K	-	-	-	-	-	-
350-503	D	D	D	D	-	-	-	-
350-632	K	K	K	-	-	-	K	K
350-633	K	K	K	-	-	-	-	-
350-710	K	K	K	-	-	-	K	K
350-713	K	K	K	-	-	-	-	-
400-500	K	K	K	-	-	-	K	K
400-632	K	K	K	-	-	-	-	-
400-900	K	K	K	-	-	-	-	-
401-710	K	K	K	-	-	-	-	-
401-713	K	K	K	-	-	-	-	-
500-634	K	K	K	-	-	-	K	K
500-640	K	K	K	-	-	-	K	K
501-710	K	K	K	-	-	-	-	-
501-900	K	K	K	-	-	-	-	-
600-520	K	K	K	-	-	-	K	K
600-710	K	K	K	-	-	-	K	K
700-901	K	K	K	-	-	-	-	-
700-902	K	K	K	-	-	-	K	K

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 11)

1.4 Documentation connexe

Tableau 2: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Cotes de raccordement, cotes d'installation et poids du groupe motopompe
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du débit, du rendement et de la puissance absorbée

2553.8048/16-FR

Document	Contenu
Plan d'ensemble ²⁾	Description du groupe motopompe à l'aide d'un plan en coupe
Documentation des fournisseurs ²⁾	Notices de service et autres documents relatifs aux accessoires et aux composants intégrés
Listes des pièces de rechange ²⁾	Description des pièces de rechange
Notice de service complémentaire ²⁾	Description de l'utilisation conforme et sûre des accessoires spéciaux, par exemple

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

1.5 Symboles

Tableau 3: Symboles utilisés

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

1.6 Identification des avertissements

Tableau 4: Avertissements

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

²⁾ Si convenu dans l'étendue de la fourniture



2 Sécurité

Toutes les notes dans ce paragraphe décrivent un danger à risque élevé.

Ne pas seulement respecter les informations pour la sécurité générales figurant dans ce paragraphe, mais également les informations pour la sécurité mentionnées aux autres paragraphes.

2.1 Généralités

- La présente notice de service comporte des instructions importantes à respecter lors de la mise en place, du fonctionnement et de la maintenance. Le respect de ces instructions garantit le fonctionnement fiable du produit et empêche des dégâts corporels et matériels.
- Respecter toutes les consignes de sécurité de la présente notice.
- Avant le montage et la mise en service, le personnel qualifié / l'exploitant concerné doit lire et bien comprendre l'ensemble de la présente notice de service.
- La présente notice de service doit toujours être disponible sur le site pour que le personnel qualifié concerné puisse la consulter.
- Les instructions et marquages figurant directement sur le produit doivent être respectés. Veiller à ce qu'ils soient toujours lisibles. Cela concerne par exemple les informations suivantes :
 - La flèche indiquant le sens de rotation
 - Le marquage des raccords
 - La plaque signalétique
- L'exploitant est responsable du respect des instructions en vigueur sur le lieu d'installation mais non prises en compte dans le présent manuel.

2.2 Utilisation conforme

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

	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 fermée (roue E)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières solides et des substances susceptibles de former des tresses
	Roue multicanaux radiale ouverte (forme de roue D-max)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés contenant des matières solides et des fibres longues
	Roue multicanaux fermée (forme de roue K/K-max)	Utilisation pour les fluides pompés suivants : Fluides pompés pollués, chargés de matières solides, exempts de gaz et de substances susceptibles de former des filasses

Autres fluides pompés (forme de roue K/K-max) :

- Boues activées
- Eaux de décharge
- Eaux usées industrielles
- Eaux chargées industrielles
- Eaux usées traitées mécaniquement
- Eaux usées dégrillées
- Eau de pluie

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 68)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇒ paragraphe 7.3, page 89)
- 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 62)

2.8 Valeurs limites de fonctionnement

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

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



2.9 Protection contre les explosions

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

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

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

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

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

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

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

Éviter tout mode de fonctionnement non autorisé.

2.9.1 Réparations

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

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

3 Transport / Stockage / Élimination

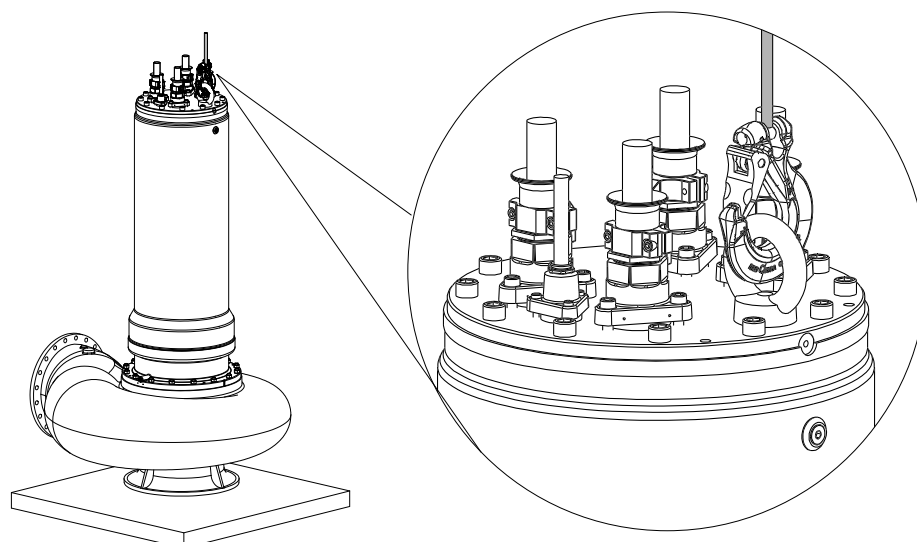
3.1 Contrôle à la réception

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

3.2 Transport

	 DANGER Transport non conforme Danger de mort par chute de pièces ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage. ▷ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques. ▷ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bache de pompage. ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage. ▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés. ▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport. ▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage. ▷ La capacité de levage de l'accessoire de levage doit être supérieure au poids indiqué sur la plaque signalétique du groupe motopompe à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever. ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).
	 AVERTISSEMENT Manipulation non conforme du câble électrique Dommages corporels et matériels ! ▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute. ▷ Éviter les câbles électriques trop lâches et non rangés. ▷ Lors de la manutention du groupe motopompe, garder une distance de sécurité suffisante par rapport aux câbles électriques.

Accrocher et transporter le groupe motopompe comme illustré.



III. 1: Transport du groupe motopompe avec accessoire de levage

3.2.1 Dépose du groupe motopompe

	⚠ AVERTISSEMENT Installation non conforme / Dépose non conforme Dommages corporels et matériels ! ▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut. ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser. ▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique.
	⚠ AVERTISSEMENT Mise en position verticale / horizontale non conforme du groupe motopompe Dommages corporels et matériels ! ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser. ▷ Pour les groupes motopompes de grande taille utiliser, si possible, deux engins de levage (premier point d'accrochage : moteur, deuxième point d'accrochage : bride de refoulement). ▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute. ▷ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement. ▷ Lors du levage, garder une distance de sécurité suffisante.
	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

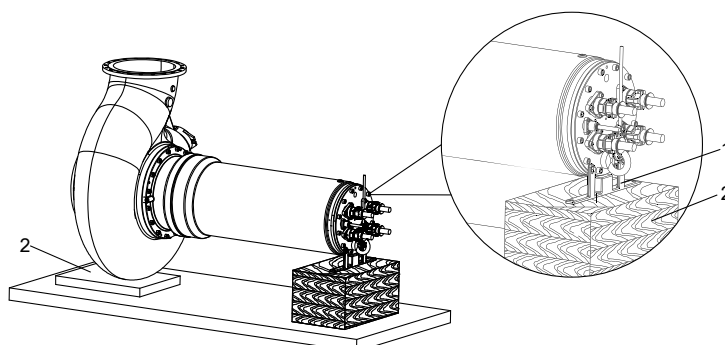
	⚠ AVERTISSEMENT Dépose du groupe motopompe sur une surface non consolidée et non plane Dommages corporels et matériels ! ▷ Déposer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut, sur une surface solide et plane. ▷ Déposer le groupe motopompe uniquement sur une surface suffisamment stable. ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.
---	---

Lors des travaux d'entretien et de montage, il peut être nécessaire de déposer à l'horizontale le groupe motopompe.

Groupes motopompes avec système de refroidissement (modes d'installation D et K)

	ATTENTION Transport non conforme / dépose non conforme de groupes motopompes avec système de refroidissement Endommagement du système de refroidissement ! ▷ Ne jamais déposer le groupe motopompe sur l'enveloppe de refroidissement ni le fixer au système de refroidissement.
---	--

Les groupes motopompes avec système de refroidissement sont expédiés avec une béquille servant de dispositif de sécurité de transport.



III. 2: Dépose horizontale d'un groupe motopompe avec béquille

1	Béquille	2	Support de bois
---	----------	---	-----------------

Lors de la dépose horizontale du groupe motopompe, respecter les consignes suivantes :

- Béquille (1)
 - Avant la dépose horizontale du groupe motopompe, monter la béquille (1) sur la pompe.
 - Déposer le groupe motopompe de manière à ce qu'il repose sur la béquille (1) et le corps de pompe.
- Support de bois (2)
 - Utiliser des supports de bois (2) pour éviter d'endommager la peinture.

Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation P et S)

Lors de la dépose horizontale du groupe motopompe, respecter les consignes suivantes :

- Déposer le groupe motopompe de manière à ce qu'il repose sur le corps de pompe et directement sur le bord du fond de carcasse de moteur.
- Utiliser des supports de bois pour éviter d'endommager la peinture.

3.2.2 Mise en position verticale du groupe motopompe

Pour mettre en position verticale un groupe motopompe déposé horizontalement, fixer l'élingue d'un engin de levage au point de fixation.

Lorsque la pompe est soulevée, elle prend appui sur le corps de pompe. Placer des supports de bois sous les points de contact.

À partir d'un diamètre nominal de refoulement de DN 150, les pompes de mode d'installation S et K sont équipées d'une griffe munie d'un filetage. Si deux engins de levage sont disponibles, le groupe motopompe peut être mis en position verticale à l'aide d'un anneau émerillon vissé sur la griffe. Le sens de traction de l'anneau émerillon doit être autorisé dans un angle de 90° par rapport au sens de vissage pour le poids total du groupe motopompe.

3.3 Stockage temporaire/Conditionnement

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

	ATTENTION Stockage non conforme Détérioration des câbles électriques ! ▷ Étayer les câbles électriques au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles. ▷ Ne retirer les bouchons de protection des câbles électriques qu'au moment de l'installation.
	ATTENTION Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage Corrosion / encrassement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ Pour un stockage à l'extérieur, recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe/ le groupe motopompe ou la pompe/le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.
	ATTENTION Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés Fuites ou endommagement de la pompe ! ▷ Avant le stockage nettoyer, si nécessaire, et obturer les ouvertures et les points de jonction de la pompe.

Tableau 5: Conditions ambiantes pendant le stockage

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

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

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

3. Tourner la roue à la main tous les trois mois.

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.3, page 89)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, chauds ou présentant un autre danger.
3. Si la pompe a véhiculé des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, elle doit être neutralisée et soufflée avec un gaz inerte anhydre pour la sécher.
4. La pompe doit toujours être accompagnée d'une déclaration de non-nocivité remplie.
Indiquer les mesures de décontamination et de protection appliquées.
(⇒ paragraphe 11, page 148)

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

3.5 Élimination

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

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

4 Description

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

4.3 Désignation

Exemple : Amarex KRT K 150-503/155 4 UN G-D IE3

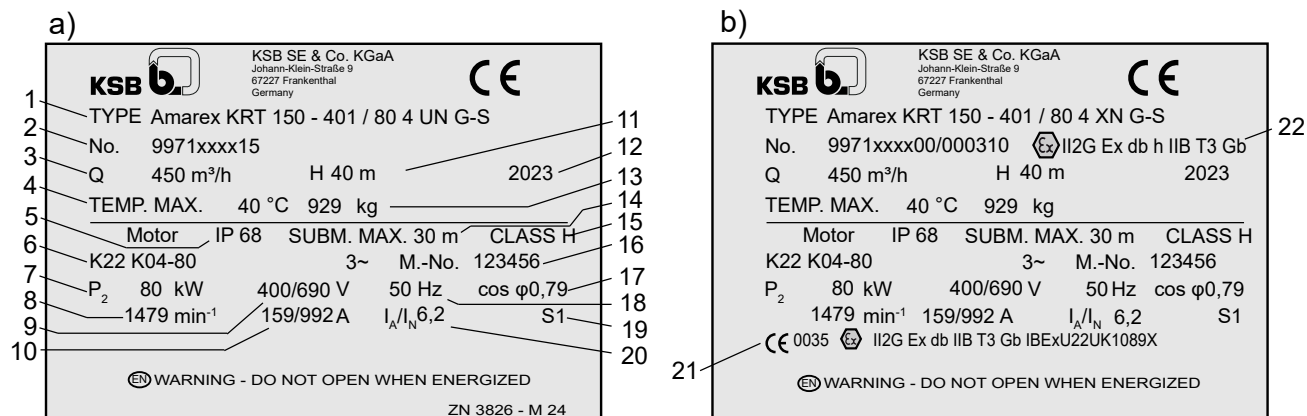
Tableau 6: Explication concernant la désignation

Indication	Signification
Amarex KRT	Gamme
K	Forme de roue (⇒ paragraphe 2.2, page 10)
150	Diamètre nominal de la bride de refoulement [mm]
503	Diamètre nominal max. de la roue [mm]
155	Taille de moteur
4	Nombre de pôles du moteur
UN	Version de moteur
	UN Sans protection contre les explosions, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C
	WN Sans protection contre les explosions, pour températures du fluide pompé jusqu'à 60 °C
	XN Protection contre les explosions Ⓢ II2G Ex db h IIB T3 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C
	YN Protection contre les explosions Ⓢ II2G Ex db h IIB T4 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C
	ZN Protection contre les explosions Ⓢ II2G Ex db h IIB T3 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 60 °C
G	Version de matériaux
	G Version standard, fonte grise
	G1 Idem G, mais roue en acier duplex
	G2 Idem G, mais roue en fonte trempée
	GH Idem G, mais roue et corps intermédiaire en fonte trempée
	H Composants hydrauliques en fonte trempée
	C1 Pièces en contact avec le fluide pompé en acier duplex, garniture mécanique à soufflet en élastomère, visserie en A4
	C2 Pièces en contact avec le fluide pompé en acier duplex, garniture mécanique avec ressort protégé, visserie en 1.4462
D	Mode d'installation
	S Installation noyée stationnaire avec guidage par câble ou par barres (sans enveloppe de refroidissement)
	D Installation stationnaire en fosse sèche, verticale
	P Installation noyée transportable
	K Installation noyée stationnaire avec guidage par câble ou par barres (avec enveloppe de refroidissement)
IE3	Classe de rendement du moteur ³⁾
	⁴⁾ Sans classe de rendement
	IE3 Premium Efficiency

³ Le respect de la norme CEI 60034-30 n'est pas obligatoire pour les groupes motopompes submersibles. Les rendements sont calculés / déterminés de manière analogue à la méthode de mesure définie dans la norme CEI 60034-2. Le marquage est utilisé sur les moteurs submersibles affichant des rendements comparables à ceux des moteurs normalisés suivant CEI 60034-30.

⁴ Aucune indication

4.4 Plaque signalétique



III. 3: Plaque signalétique (exemple) a) Groupe motopompe standard b) Groupe motopompe protégé contre les explosions

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 de moteur
7	Puissance assignée	8	Vitesse de rotation assignée
9	Tension assignée	10	Courant assigné
11	Hauteur manométrique	12	Année de construction
13	Poids total	14	Profondeur d'immersion maximale ∇
15	Classe thermique de l'isolation du bobinage	16	Numéro du moteur
17	Facteur de puissance au point assigné	18	Fréquence assignée
19	Service type	20	Rapport courant de démarrage sur courant assigné
21	Marquage ATEX du moteur submersible	22	Marquage ATEX du groupe motopompe

4.5 Conception

Construction

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

Forme de roue

- Diverses formes de roue adaptées aux applications

Étanchéité d'arbre

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

Paliers

Côté entraînement :

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

Côté pompe :

- Paliers regraissables

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)

4.6 Modes d'installation

Il existe quatre modes d'installation :

- **Mode d'installation D**
Installation stationnaire en fosse sèche avec système de refroidissement
- **Mode d'installation K**
Installation noyée stationnaire avec système de refroidissement
- **Mode d'installation P**
Installation noyée transportable sans système de refroidissement
- **Mode d'installation S**
Installation noyée stationnaire sans système de refroidissement

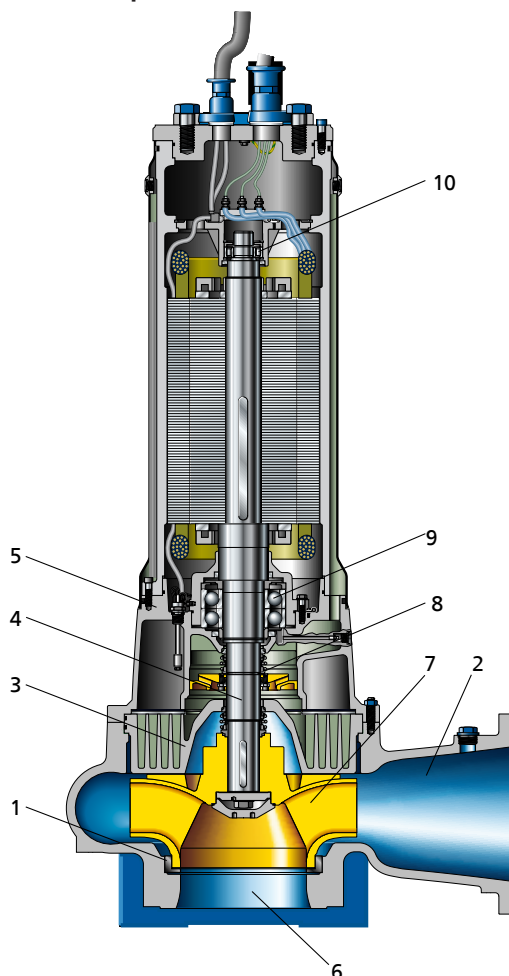
Les groupes motopompes en mode d'installation P et S

sont conçus pour un fonctionnement immergé en continu. Le refroidissement du moteur est assuré par le fluide pompé à la surface du moteur. Un fonctionnement temporaire moteur dénoyé est possible.

Les groupes motopompes en modes d'installation D et K

permettent un fonctionnement en continu avec moteur dénoyé. Leur refroidissement est assuré par le système de refroidissement intégré.

4.7 Conception et mode de fonctionnement



III. 4: Plan en coupe

1	Bague d'usure	2	Refoulement
3	Fond de refoulement	4	Arbre
5	Support de palier	6	Aspiration
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 (6) puis il est accéléré par la roue en rotation (7) vers l'extérieur. Le profil d'écoulement du corps de pompe transforme l'énergie cinétique du fluide pompé en énergie de pression et guide le fluide dans le refoulement (2) où il quitte la pompe. Le retour du fluide pompé du corps vers l'aspiration est évité par une bague d'usure (1). Au dos de l'hydraulique l'arbre (4) traverse le fond de refoulement (3) 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 roulements (9 et 10) qui sont supportés par le support de palier (5) 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.

Système de refroidissement Les groupes motopompes en mode d'installation K et D sont équipés d'un système intégré de refroidissement du moteur. Grâce à une circulation interne, la chaleur dégagée par le moteur est transmise au fluide pompé à travers le fond de refoulement. L'agent réfrigérant assure la protection contre la corrosion et le gel ainsi que la lubrification des garnitures mécaniques.

4.8 Niveau de bruit (uniquement valable pour installation en fosse sèche - mode d'installation D)

Tableau 7: Niveau de pression acoustique surfacique L_{pA} ⁵⁾

Puissance assignée P_N	1500 t/min	1000/750 t/min	600/500 t/min
[kW]	[dB]	[dB]	[dB]
24	-	68	-
32	71	70	-
40/42	72	71	70
50/55/60	73	72	71
75	74	73	72
90	75	74	73
100/110	76	-	74
120/125/130	78	77	75
140/145	79	78	-
150/160/165	80	79	77
170/175/180	81	80	78
195/200/210	82	81	79
220/230/235	83	82	80
240/250	84	-	81
270/280	-	-	82
285/290	85	83	-
310/325	-	84	83
340/360	-	85	84
400/440	-	85	-

⁵ Mesuré à une distance de 1 m de la pompe (selon DIN 45635, Parties 1 et 24)

4.9 Étendue de la fourniture

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

Installation noyée stationnaire (modes d'installation K et S)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Griffes avec matériel d'étanchéité et de fixation
- Câble de manutention, chaîne de manutention ou étrier de sûreté (en option)
- Console avec matériel de fixation
- Coude d'aspiration avec trou de visite⁶⁾ (en option) et matériel de fixation
- Câble de guidage / barre de guidage
(barres de guidage non comprises dans la fourniture KSB)

Installation stationnaire en fosse sèche (mode d'installation D)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Coude d'aspiration avec trou de visite⁷⁾ (en option) et matériel de fixation
- En option : coude d'aspiration avec trou de visite

Installation noyée transportable (mode d'installation type P)

- Groupe motopompe complet équipé de câbles électriques
- Plateau de pied ou console-support de pompe avec matériel de fixation
- Câble de manutention, chaîne de manutention ou étrier de sûreté (en option)

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 de commande, la tuyauterie ou la console).

4.10 Dimensions et poids

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

⁶ Avec diamètre nominal de la bride de refoulement $\geq$ DN100

⁷ Avec diamètre nominal de la bride de refoulement $\geq$ DN100

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

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

5.2 Contrôle avant la mise en place

5.2.1 Contrôle de l'ouvrage

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

Les câbles de manutention et/ou les composants peuvent être fabriqués en plastique avec une conductivité électrique faible. Celui-ci possède en principe la capacité de se charger électrostatiquement.

Si ces matériaux sont utilisés dans des atmosphères explosibles, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de mécanisme de charge électrostatique systématique.

Si, en raison de la conception de l'installation et des conditions cadres associées, un mécanisme prévisible de charge électrostatique est présent, l'utilisation de câbles de manutention et/ou de composants en plastique à faible conductivité électrique n'est pas autorisée dans les atmosphères explosibles.

	⚠ DANGER Charge électrostatique des pièces en matière plastique (par ex. câble de manutention) Danger d'explosion par décharge électrostatique ! ▷ S'assurer qu'il n'y a pas de charge électrostatique prévisible pouvant entraîner une charge des câbles de manutention et/ou des composants en matière plastique. ▷ Si un mécanisme de charge électrostatique prévisible est présent, l'utilisation de câbles de manutention et/ou de composants en matière plastique à faible conductivité électrique n'est pas autorisée dans les atmosphères explosibles.
---	---

5.2.2 Contrôle des caractéristiques

Avant l'installation du groupe motopompe, vérifier que les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique correspondent aux valeurs de la commande et de l'installation.

5.2.3 Préparation de l'environnement de la pompe

Environnement de la pompe, installation stationnaire

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

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

1. Contrôler l'ouvrage.

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

Environnement de la pompe, installation transportable

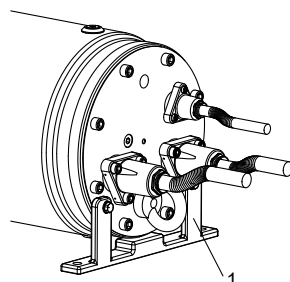
	 AVERTISSEMENT
	Installation non conforme / Dépose non conforme Dommages corporels et matériels ! ▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut. ▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser. ▷ Tenir compte des poids indiqués dans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

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.

5.2.4 Démontage du dispositif de sécurité de transport (modes d'installation K et D)

Les groupes motopompes avec système de refroidissement sont expédiés avec une béquille servant de dispositif de sécurité pour protéger l'enveloppe de refroidissement pendant le transport.



III. 5: Dispositif de sécurité de transport

1	Béquille
---	----------

Démonter la béquille (1) avant la première mise en service et la conserver pour les travaux de maintenance et pour un entreposage ou une mise hors service futurs.

5.2.5 Contrôle du niveau du lubrifiant liquide (modes d'installation S et P)

Pour les groupes motopompes sans système de refroidissement, contrôler le niveau du lubrifiant liquide.

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

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

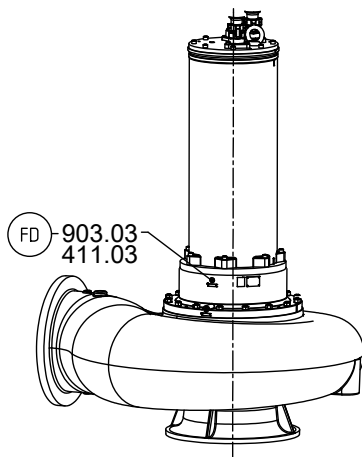
Les chambres de lubrification sont remplies en usine d'un lubrifiant liquide non toxique et non polluant.

Contrôle visuel des traces de fuites d'huile

1. La chambre de lubrification est correctement remplie quand aucune trace de fuite d'huile n'est visible au niveau du corps de pompe et de la roue.

2. Remplir la chambre de lubrification si des traces de fuite d'huile sont visibles au niveau du corps de pompe et de la roue.

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



III. 6: Contrôle du niveau du lubrifiant liquide

- ✓ Des traces de fuite d'huile ont été constatées.
- 1. Mettre le groupe motopompe en position verticale.
(⇒ paragraphe 3.2.2, page 17)
- 2. Sécuriser le groupe motopompe pour qu'il ne puisse basculer.
- 3. Enlever le bouchon fileté 903.03 et le joint d'étanchéité 411.03.
- 4. Contrôler le niveau du lubrifiant liquide.
 - ⇒ Si le niveau du lubrifiant liquide atteint l'orifice, revisser le bouchon fileté 903.03 avec le joint d'étanchéité 411.03.
 - ⇒ Si le niveau du lubrifiant est en dessous de l'orifice, rajouter du lubrifiant liquide. (⇒ paragraphe 7.2.3.1.4, page 86)
- 5. Revisser le bouchon fileté 903.03 avec un joint d'étanchéité 411.03 neuf.

Tableau 8: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

	NOTE Une quantité de lubrifiant d'appoint supérieure à 1,5 l peut indiquer une défaillance des garnitures mécaniques.
---	--

5.2.6 Contrôle de l'agent réfrigérant (modes d'installation D et K)

**! DANGER**

Fonctionnement d'un groupe motopompe rempli d'une quantité insuffisante d'agent réfrigérant

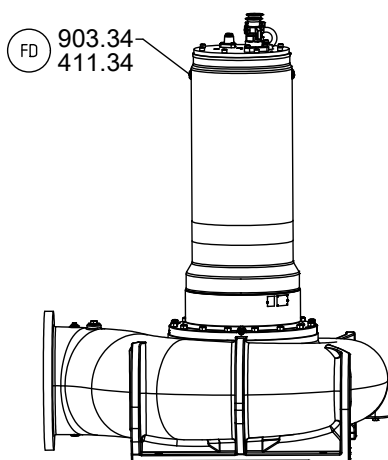
Risque d'explosion !

Détérioration du groupe motopompe !

- Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont le circuit de refroidissement n'est pas complètement rempli.

Contrôle visuel des traces de fuite d'agent réfrigérant

1. Aucune trace de fuite d'agent réfrigérant n'est visible dans la zone du corps de pompe, de la roue et du support de transport.
⇒ Le circuit de refroidissement est correctement rempli.
2. Traces de fuite d'agent réfrigérant visibles dans la zone du corps de pompe, de la roue et du support de transport.
⇒ Vérifier le niveau de l'agent réfrigérant.



III. 7: Orifice de remplissage de l'agent réfrigérant

- ✓ Le groupe motopompe est déposé en position verticale.
 1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
 2. Dévisser le bouchon fileté 903.34 avec le joint d'étanchéité 411.34.
 3. Introduire une bande en papier dans l'orifice de remplissage et relever le niveau de liquide sur le papier.
⇒ Le niveau de liquide ne doit pas être inférieur de plus de 3 cm à l'orifice de remplissage.
 4. Si le niveau de liquide se trouve à moins de 3 cm au-dessous de l'orifice de remplissage, le circuit de refroidissement est suffisamment rempli.
 5. Revisser le bouchon fileté 903.34 avec le joint d'étanchéité 411.34.
⇒ Si le niveau de liquide se trouve à plus de 3 cm de l'orifice de remplissage, cela indique une fuite du circuit de refroidissement.
 6. Remédier à la cause.

Tableau 9: Explication des symboles

Symbole	Explication
FD	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

**NOTE**

Si le niveau de liquide est inférieur de plus de 3 cm, cela indique une défaillance du circuit de refroidissement (à une température de l'agent réfrigérant de 20 °C).

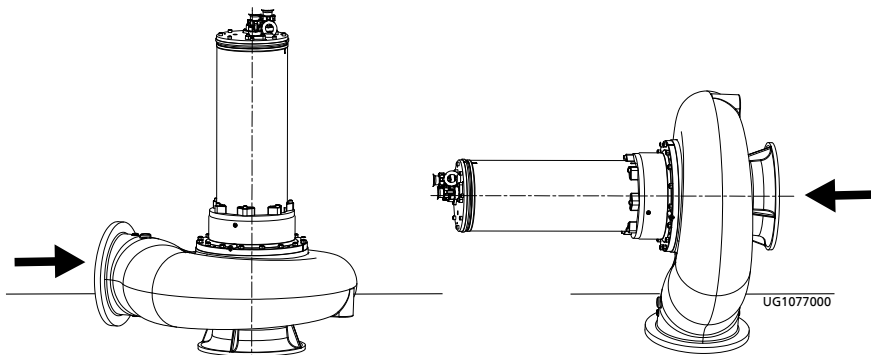
5.2.7 Contrôle du sens de rotation

	⚠ DANGER Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▸ Contrôler le sens de rotation d'un groupe motopompe protégé contre les explosions hors atmosphère explosible.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe ! ▸ Ne jamais mettre les mains ou des objets dans la pompe. ▸ Vérifier l'absence de corps étrangers à l'intérieur de la pompe. ▸ Prendre des mesures de protection adéquates (p. ex. lunettes de protection).
	⚠ AVERTISSEMENT Mise en place non conforme du groupe motopompe lors du contrôle du sens de rotation Dommages corporels et matériels ! ▸ Sécuriser le groupe motopompe avec des moyens appropriés pour l'empêcher de basculer.
	ATTENTION Marche à sec du groupe motopompe Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers ! ▸ Ne jamais laisser tourner le groupe motopompe sans fluide pompé pendant plus de 60 secondes.

✓ Le groupe motopompe est raccordé électriquement.

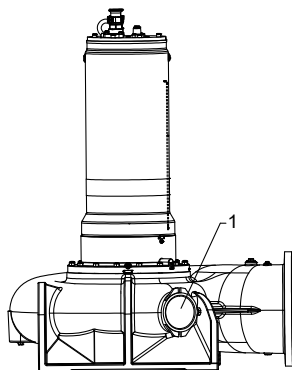
1. Mettre le groupe motopompe brièvement en marche et observer le sens de rotation du moteur.
2. Contrôler le sens de rotation.

⇒ **Groupes motopompes en installation noyée (modes d'installation K, S, P) :** La roue doit tourner en sens anti-horaire, vu à travers l'orifice d'aspiration (bride d'aspiration) de la pompe (sens indiqué par une flèche sur certains corps de pompe).



III. 8: Contrôle du sens de rotation

⇒ **Groupes motopompes installés en fosse sèche (mode d'installation D) :** la roue doit tourner à gauche, vu à travers le trou de visite du groupe motopompe (sens indiqué par une flèche sur certains corps de pompe).



III. 9: Trou de visite

1	Trou de visite
---	----------------

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

5.3 Mise en place du groupe motopompe

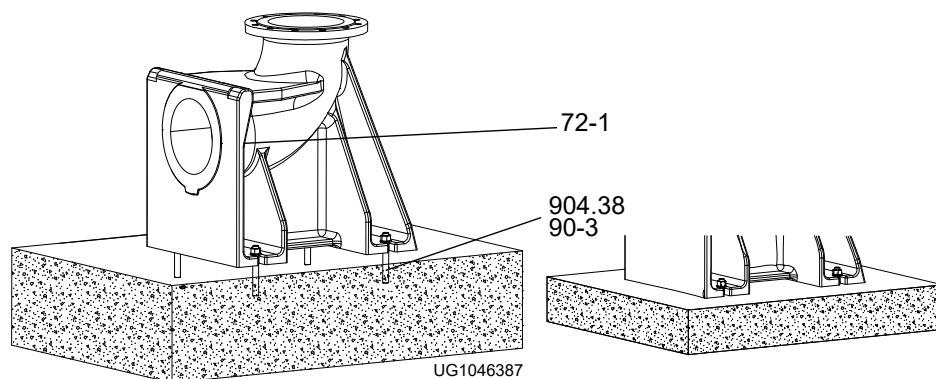
Lors de la mise en place du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.

5.3.1 Installation noyée stationnaire

5.3.1.1 Fixation du pied d'assise

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

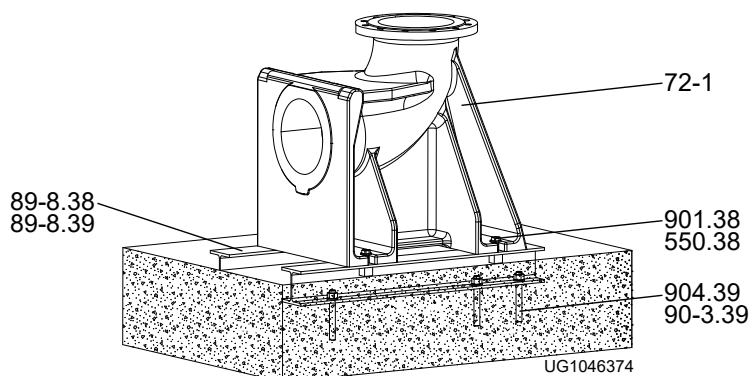
Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques



III. 10: Fixation du pied d'assise avec des chevilles chimiques

1. Positionner le pied d'assise 72-1 au sol.
2. Monter les chevilles chimiques 904.38.
3. Visser le pied d'assise 72-1 sur le sol au moyen des chevilles chimiques 904.38.

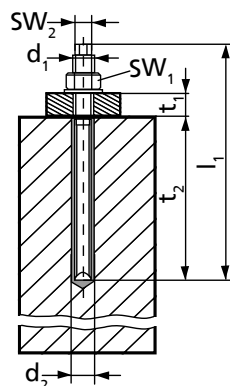
Fixation du pied d'assise avec rails de fondation et chevilles chimiques



III. 11: Fixation du pied d'assise avec rails de fondation et chevilles chimiques

1. Positionner le pied d'assise 72-1 avec les rails de fondation 89-8.38/.39 au sol.
2. Monter les chevilles chimiques 904.38.
3. Visser le pied d'assise 72-1 avec les rails de fondation 89-8.38/.39 sur le sol à l'aide des chevilles chimiques 904.38.
4. Sceller les rails de fondation dans le massif de fondation avec du béton.

Cotes chevilles chimiques



III. 12: Cotes

Tableau 10: Dimensions des chevilles chimiques

Taille ($d_1 \times l_1$)	d_2	t_1	t_2	$SW_1^{8)}$	$SW_2^{8)}$	M_{d1}
	[mm]					[Nm]
M10 $\times$ 130	12	22	90	17	6	20
M12 $\times$ 160	14	25	110	19	8	40
M16 $\times$ 190	18	35	125	24	12	60
M20 $\times$ 260	25	65	170	30	14	120
M24 $\times$ 300 ⁹⁾	28	65	210	36	17	180
M30 $\times$ 380 ⁹⁾	35	65	280	46	-	400

Tableau 11: 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

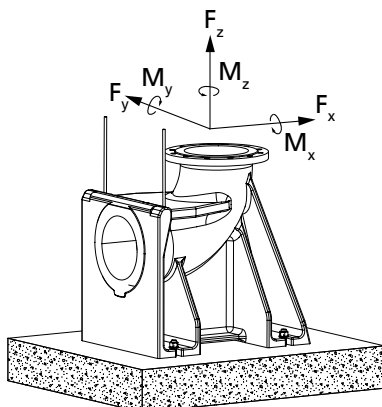
5.3.1.2 Raccordement de la tuyauterie, pied d'assise

	! DANGER Dépassement des contraintes autorisées sur la bride du pied d'assise coudé Danger de mort par la fuite de fluide pompé chaud, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité ! - La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries. - Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder sans contraintes. - Respecter les contraintes autorisées sur les brides. - Compenser la dilatation thermique de la tuyauterie par des mesures adéquates.
	NOTE Lors de l'évacuation des eaux provenant d'objets situés à un niveau bas, installer un clapet de non-retour sur la tuyauterie de refoulement pour éviter le reflux des eaux de la canalisation.

⁸ SW = surplat

⁹ Un outil de montage spécial est nécessaire en fonction du fabricant.

	ATTENTION
	Vitesse critique en rotation inverse Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers ! ▷ En cas de colonnes montantes longues, installer un clapet de non-retour pour éviter un dévirage accru de la pompe à l'arrêt. Lors du choix de la position du clapet de non-retour, tenir compte de la purge d'air. ▷ Respecter la vitesse maximale autorisée (en fonction de la garniture mécanique et du palier) en rotation inverse.



III. 13: Contraintes autorisées sur les brides

Tableau 12: Contraintes autorisées sur les brides

Diamètre nominal de la bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650
200	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800
250	6750	8350	7450	13050	3150	3650	4450	6550
300	8050	10000	8950	15650	4300	4950	6050	8900
350	9400	11650	10450	18250	5500	6350	7750	11400
400	10750	13300	11950	20850	6900	7950	9700	14300
500	13450	16600	14950	26050	10250	11800	14450	21300
600	16150	19900	17950	31250	14400	16600	20200	29900
700	19100	22500	20800	36600	17200	21000	25700	37300
750	19100	22500	20800	36600	17200	21000	25700	37300

5.3.1.3 Montage du guidage par câble

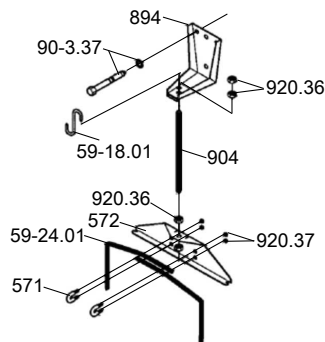
Guidé par deux câbles parallèles bien tendus en acier inoxydable, le groupe motopompe descend dans la cuve ou le réservoir et se raccorde automatiquement au pied d'assise coudé fixé au sol.

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

Fixation de la console

1. Fixer la console 894 avec les chevilles d'acier 90-3.37 sur le bord de la cuve ; 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.
Ne pas serrer trop l'écrou 920.36 afin de permettre une mise en tension suffisante du câble de guidage par la suite.

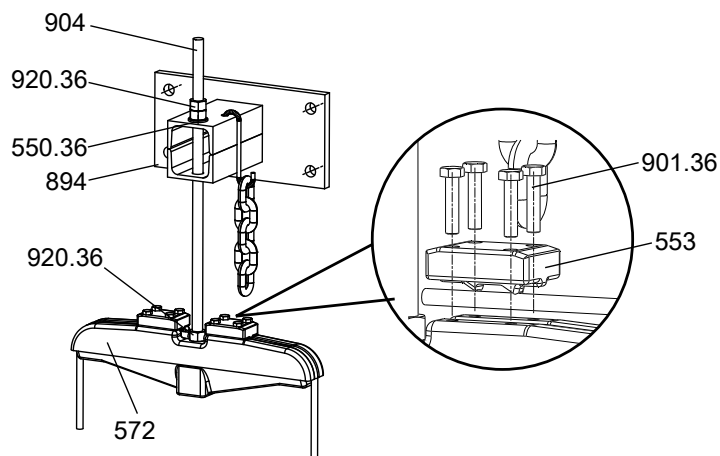
Variante de console :



III. 14: Variante de console pour tailles 200-402, 200-403 et tailles avec diamètre nominal de l'orifice de refoulement DN 100 et DN 150

Tableau 13: Liste des pièces

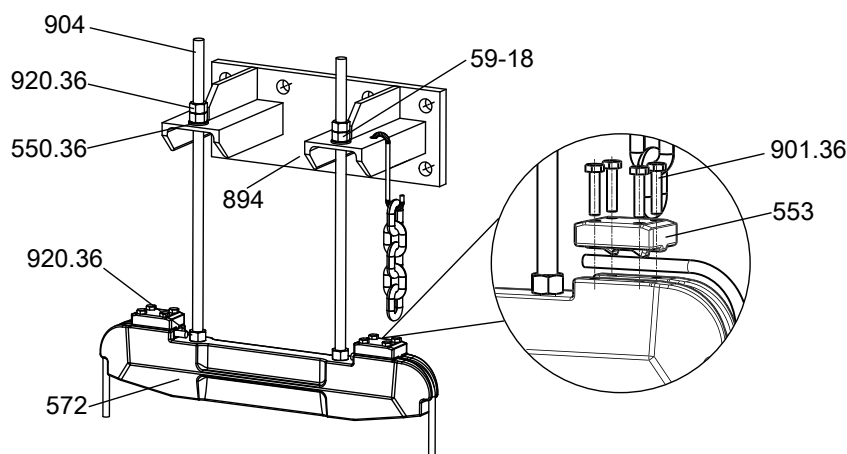
Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-18	Crochet	572	Tendeur
59-24.01	Câble	894	Console
90-3.37	Cheville	904	Vis sans tête
571	Étrier	920.36/.37	Écrou



III. 15: Variante de console pour tailles 200-502, 200-503, et tailles avec diamètre nominal de l'orifice de refoulement DN 250 et DN 300

Tableau 14: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-18	Crochet	894	Console
59-24.01	Câble	901.36	Vis à tête hexagonale
550.36	Rondelle	904	Vis sans tête
553	Butée de réglage	920.36	Écrou
572	Tendeur		

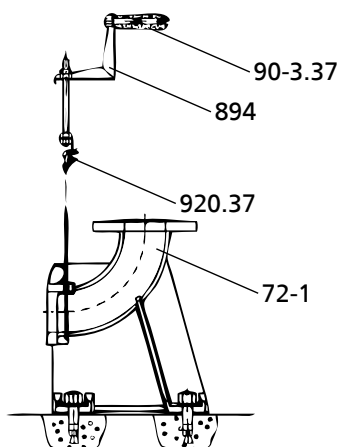


III. 16: Variante de console pour tailles avec diamètre nominal de l'orifice de refoulement DN 350, DN 400, DN 500, DN 600 et DN 700

Tableau 15: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-18	Crochet	572	Tendeur
59-24.01	Câble	901.36	Vis à tête hexagonale
550.36	Rondelle	904	Vis sans tête
553	Butée de réglage	920.36	Écrou

Mise en place du câble de guidage



III. 17: Mise en place du câble de guidage

1. Soulever la butée de réglage 533, insérer une extrémité du câble et la bloquer avec les vis 901.36.
2. Faire passer le câble 59-24.01 autour du pied d'assise coudé 72-1, le ramener jusqu'au tendeur 572 et l'insérer dans la butée de réglage 533.
3. Tendre le câble 59-24.01 à la main et le bloquer avec les vis 901.36.
4. Bien tendre le câble en vissant les écrous hexagonaux 920.36 sur la console. Respecter le tableau « Tension mécanique du câble de guidage ».
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 sur la console 894 en vue de la fixation ultérieure de la chaîne/du câble de manutention.

Tableau 16: Tension mécanique du câble de guidage

Taille	Couple de serrage M _A	Tension mécanique du câble
	[Nm]	[N]
100-400	14	6000
100-401	14	6000
100-403	14	6000
150-400	14	6000
150-401	14	6000
150-403	14	6000
150-503	14	6000
151-403	14	6000
200-401	14	6000
200-402	14	6000
200-403	14	6000
200-405	14	6000
200-502	30	10000
200-503	30	10000
200-504	30	10000
200-505	30	10000
250-401	30	10000
250-402	30	10000
250-403	30	10000
250-632	30	10000
250-900	30	10000
300-400	30	10000
300-401	30	10000
300-402	30	10000
300-403	30	10000
300-420	30	10000
300-500	30	10000
300-502	30	10000
300-505	30	10000
350-500	21 ¹⁰⁾	15000
350-502	21 ¹⁰⁾	15000
350-503	21 ¹⁰⁾	15000
350-632	21 ¹⁰⁾	15000
350-633	21 ¹⁰⁾	15000
350-710	21 ¹⁰⁾	15000
350-713	21 ¹⁰⁾	15000
400-500	21 ¹⁰⁾	15000
400-632	21 ¹⁰⁾	15000
400-900	21 ¹⁰⁾	15000
401-710	21 ¹⁰⁾	15000
401-713	21 ¹⁰⁾	15000
500-634	21 ¹⁰⁾	15000
500-640	21 ¹⁰⁾	15000
501-710	21 ¹⁰⁾	15000
501-900	21 ¹⁰⁾	15000

¹⁰⁾ 2 vis de tension du câble, la valeur s'entend par vis.

Taille	Couple de serrage M _A	Tension mécanique du câble
	[Nm]	[N]
600-520	21 ¹⁰⁾	15000
600-710	21 ¹⁰⁾	15000
700-901	21 ¹⁰⁾	15000
700-902	21 ¹⁰⁾	15000
600-710	21 ¹⁰⁾	15000
700-901	21 ¹⁰⁾	15000
700-902	21 ¹⁰⁾	15000

5.3.1.4 Montage du guidage par barres

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



NOTE

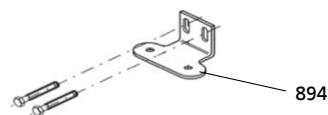
Les tubes de guidage ne sont pas compris dans la fourniture de KSB.
Sélectionner le matériau des tubes de guidage en fonction du fluide pompé ou selon les spécifications de l'exploitant.

Les tubes de guidage doivent avoir les dimensions suivantes :

Tableau 17: Dimensions des tubes de guidage

Taille hydraulique	Diamètre extérieur [mm]	Épaisseur ¹¹⁾	
		min. [mm]	max. [mm]
DN 40 à DN 150	60	2	5
DN 200 à DN 300	89	3	6

Fixation de la console



III. 18: Fixation de la console

1. Fixer la console 894 avec des moyens de fixation appropriés sur le bord de la bêche de pompage.
Respecter le gabarit de perçage pour les moyens de fixation.
Voir plan d'encombrement (⇒ paragraphe 1.4, page 8)

Montage des tubes de guidage

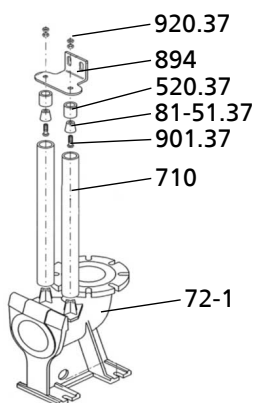


ATTENTION

Installation non conforme des tubes de guidage

Endommagement du guidage par barres !

- ▷ Toujours aligner verticalement les tubes de guidage.



III. 19: Montage des tubes de guidage

1. Placer les tubes 710 sur les bossages coniques du pied d'assise 72-1 et les mettre en position verticale.

¹¹⁾ Selon DIN 2440 / 2442 / 2462 ou normes équivalentes

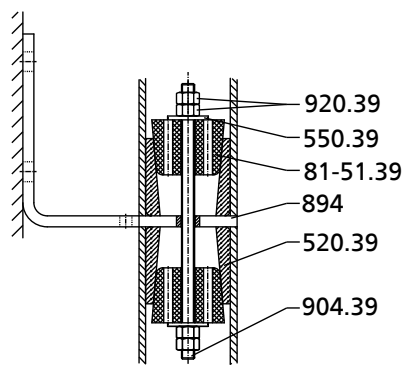
2. Repérer la longueur des tubes 710 (jusqu'au bord inférieur des consoles), en tenant compte de la zone de réglage des trous oblongs de la console 894.
3. Couper les tubes 710 perpendiculairement à leur axe et supprimer les bavures à l'intérieur et à l'extérieur.
4. Introduire la console 894 avec les chemises élastiques 520.37 dans les tubes de guidage 710 jusqu'à ce que la console repose sur les extrémités des tubes.
5. Serrer les écrous 920.37.
De ce fait, les pièces de serrage 81-51.37 se déplacent vers le haut et les chemises 520.37 sont serrées contre le diamètre intérieur des tubes.
6. Bloquer les écrous 920.37 avec un deuxième écrou et les freiner au Loctite 243.



NOTE

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

Montage de la fixation à mi-hauteur

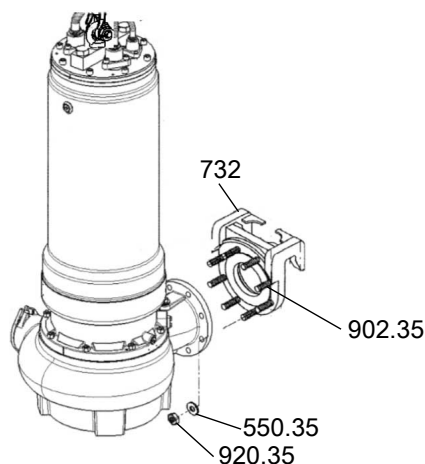


III. 20: Montage de la fixation à mi-hauteur

- ✓ La fixation à mi-hauteur est correctement montée à la colonne montante ou à une traverse.
1. Mesurer le diamètre intérieur des tubes de guidage.
 2. En serrant les écrous 920.39, presser les chemises élastiques 520.39 avec les pièces de serrage 81-51.39 contre le diamètre intérieur des tubes.
 3. Contrôler que les tubes de guidage glissent sans jeu sur les chemises.
 4. Bloquer le raccord vissé en serrant les contre-écrous.

5.3.1.5 Préparation du groupe motopompe

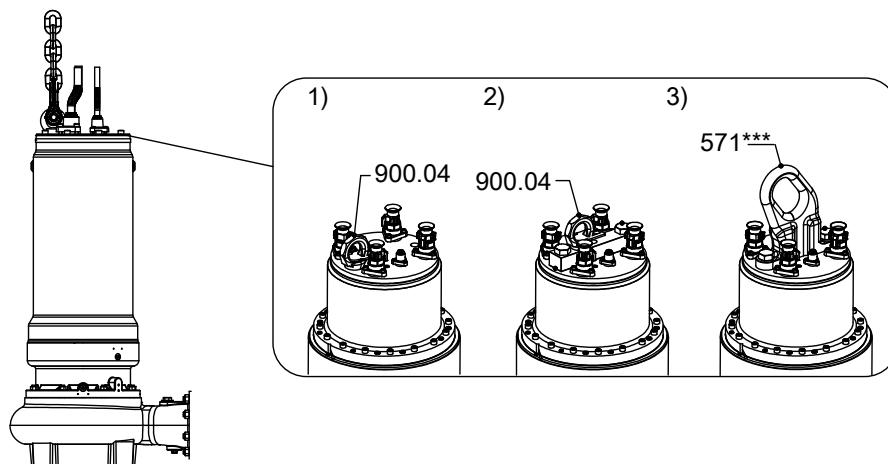
Montage de la griffe



III. 21: Montage de la griffe

1. Monter la griffe 732 avec les goujons 902.35, les rondelles 550.35 et les écrous 920.35 sur la bride de refoulement. Respecter les couples de serrage.
2. Placer le joint profilé 410 ou le joint torique 99-6 dans la gorge de la griffe. Ce joint assure l'étanchéité par rapport au pied d'assise dès que la pompe est en place.

Fixation de la chaîne/du câble de manutention



III. 22: Fixation chaîne/câble de manutention - installation noyée stationnaire

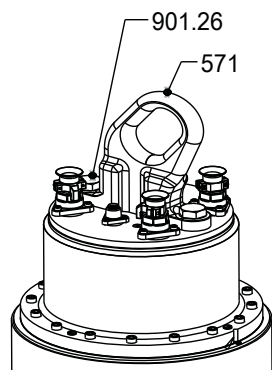
1	Standard pour guidage par câble
2	Standard pour guidage par barres
3	Étrier en option

*** : prévu uniquement sur certaines tailles

1. Fixer la chaîne ou le câble de manutention sur le groupe motopompe à l'aide de la vis à anneau 900.04 situé du côté opposé à l'orifice de refoulement ou à l'aide de l'étrier 571.

⇒ L'accrochage à cet endroit entraîne une position inclinée vers l'avant (vers l'orifice de refoulement) qui permet le raccordement au pied d'assise.

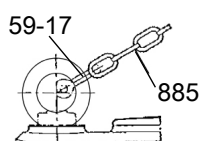
Modes de fixation :



III. 23: Étrier

Tableau 18: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
571	Étrier	901.26	Vis à tête hexagonale



III. 24: Fixation de la chaîne avec la manille à la vis à anneau

Tableau 19: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-17	Manille	885	Chaîne

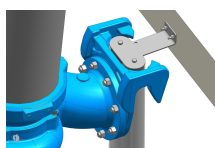
5.3.1.6 Installation du groupe motopompe



NOTE

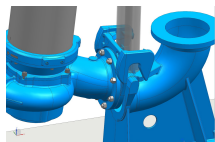
Le groupe motopompe avec sa griffe doit pouvoir passer aisément sur la console et les barres de guidage et descendre sans problème. Le cas échéant, corriger la position de l'engin de levage pendant le montage.

1. Faire passer le groupe motopompe par en haut sur le tendeur/la console et le faire descendre doucement le long du câble/des tubes de guidage.



III. 25: Accrochage de la griffe

⇒ Le groupe motopompe se raccorde automatiquement au pied d'assise 72-1.



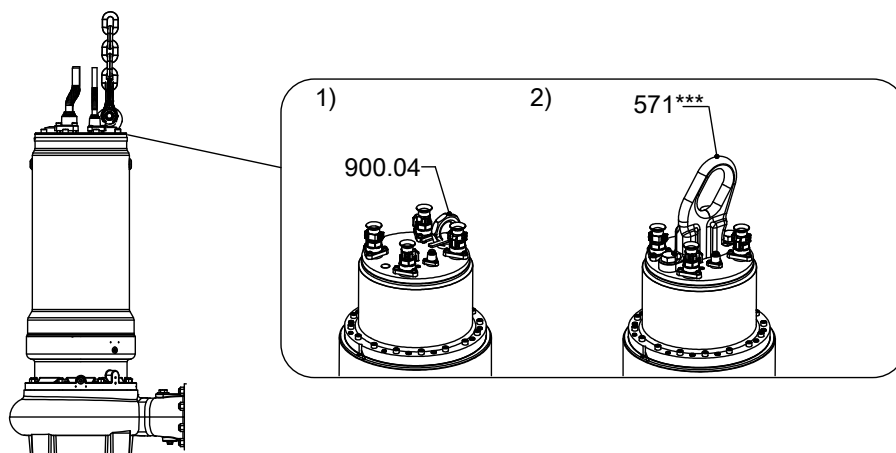
III. 26: Griffe sur le pied d'assise

2. Accrocher la chaîne / le câble de manutention au crochet 59-18 sur la console.

5.3.2 Installation stationnaire en fosse sèche

5.3.2.1 Préparation du groupe motopompe

Fixation de la chaîne / du câble de manutention



III. 27: Fixation de la chaîne / du câble de manutention - Installation en fosse sèche

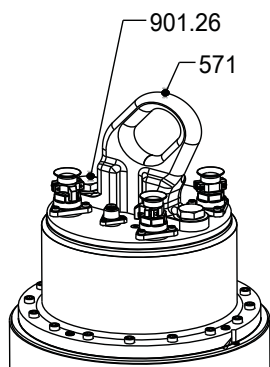
1	Standard
2	Étrier en option

*** : prévu uniquement sur certaines tailles

1. Fixer la chaîne ou le câble de manutention sur le groupe motopompe à l'aide de la vis à anneau 900.04 situé du côté de l'orifice de refoulement ou à l'aide de l'étrier 571.

⇒ L'accrochage à cet endroit entraîne une position horizontale des pieds de pompe qui permet de déposer le groupe motopompe.

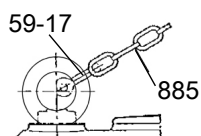
Modes de fixation :



III. 28: Étrier

Tableau 20: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
571	Étrier	901.26	Vis à tête hexagonale



III. 29: Fixation de la chaîne avec la manille à la vis à anneau

Tableau 21: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-17	Manille	885	Chaîne

5.3.2.2 Mise en place du groupe motopompe

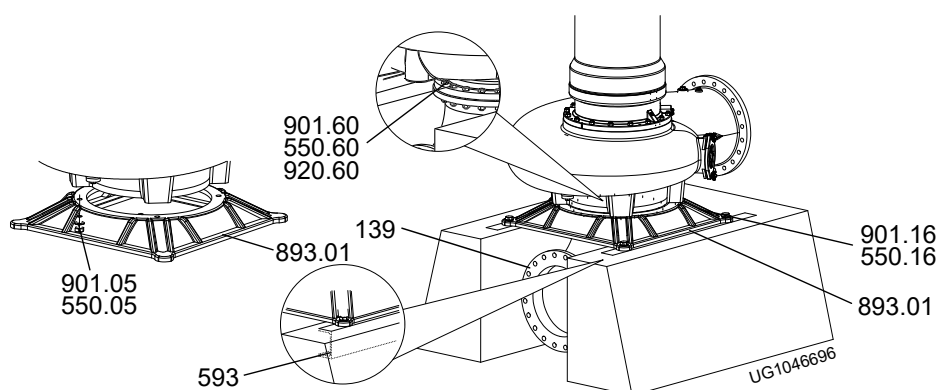


NOTE

Si les rails 593 sont compris dans la fourniture, ils doivent être coulés dans le béton du massif de fondation, conformément au plan d'installation/d'encombrement.

5.3.2.2.1 Fixation avec plaque-support

Seulement valable pour les tailles 200-402, 200-403, 200-405, 200-501, 200-502, 200-503 et les tailles avec diamètre nominal de la bride de refoulement DN 100 et DN 150

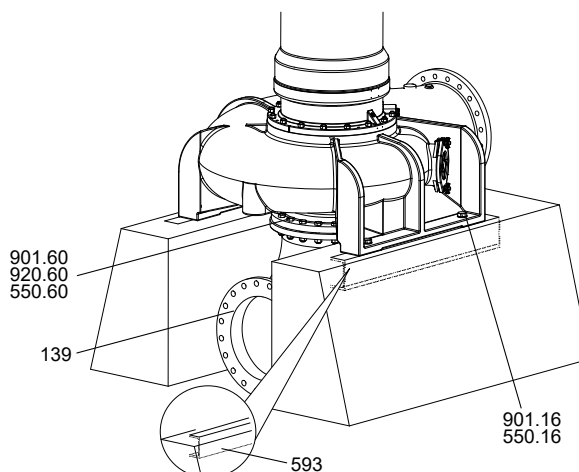


III. 30: Fixation avec plaque-support

1. Monter le coude d'aspiration 139 sur l'orifice d'aspiration à l'aide des vis à tête hexagonale 901.60, des rondelles 550.60 et des écrous 920.60.
2. Monter la plaque-support 893.01 sur le groupe motopompe avec les vis à tête hexagonale 901.05 et les rondelles 550.05.
3. Placer le groupe motopompe en position verticale et l'accrocher au point prévu à cet effet du côté de la bride de refoulement (vis à anneau ou étrier).
4. Poser le groupe motopompe sur le massif de fondation.
Veiller à une assise régulière du corps de pompe. Le cas échéant, utiliser des cales.
5. Fixer le groupe motopompe avec la plaque-support sur le massif de fondation à l'aide des vis à tête hexagonale 901.16, des rondelles 550.16 et des rails 593.

5.3.2.2 Fixation avec pieds de pompe surmoulés

Non valable pour les tailles 200-402, 200-403, 200-405, 200-501, 200-502, 200-503 et les tailles avec diamètre nominal de la bride de refoulement DN 100 et DN 150



III. 31: Fixation à l'aide de pieds de pompe

1. Monter le coude d'aspiration 139 sur l'orifice d'aspiration à l'aide des vis à tête hexagonale 901.60, des rondelles 550.60 et des écrous 920.60.
2. Placer le groupe motopompe en position verticale et l'accrocher au point prévu à cet effet (vis à anneau).
3. Poser le groupe motopompe sur le massif de fondation.
Veiller à une assise régulière du corps de pompe. Le cas échéant, utiliser des cales.
4. Fixer le groupe motopompe à travers les pieds moulés du corps de pompe sur les rails 593 à l'aide des vis à tête hexagonale 901.16 et des rondelles 550.16.

5.3.2.3 Raccordement de la tuyauterie

	! DANGER Dépassement des contraintes autorisées au niveau des brides de pompe Danger de mort par la fuite de fluide pompé chaud, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité ! ▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries. ▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder correctement et sans contraintes. ▷ Respecter les forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe. ▷ Compenser la dilatation thermique de la tuyauterie par des mesures adéquates.
	ATTENTION Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie Destruction des roulements (effet Pitting) ! ▷ Dans le cas de travaux de soudure électrique, éviter impérativement de raccorder la mise à la terre de l'appareil de soudure sur la pompe ou le socle. ▷ Éviter les courants de retour dans les roulements.
	NOTE Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets de non-retour et des vannes d'isolement. Ceux-ci doivent être montés de telle sorte qu'ils n'entravent pas la vidange ou le démontage de la pompe.

- ✓ En fonctionnement en aspiration, la tuyauterie d'aspiration/d'alimentation doit monter vers la pompe ; en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.¹²⁾
 - ✓ Une distance de stabilisation d'une longueur d'au moins 5 fois le diamètre de la bride d'aspiration est prévue en amont de la bride d'aspiration.¹²⁾
 - ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des raccords de la pompe.¹²⁾
 - ✓ Pour éviter des pertes de charge accrues, les divergents ont un angle d'élargissement d'env. 8°.¹²⁾
 - ✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe ou, dans le cas d'une installation verticale, en amont du coude d'aspiration et raccordées sans contrainte.¹²⁾
1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).
 2. Retirer les protections des brides d'aspiration et de refoulement avant le raccordement à la tuyauterie.
 3. Raccorder les orifices de la pompe à la tuyauterie.



ATTENTION

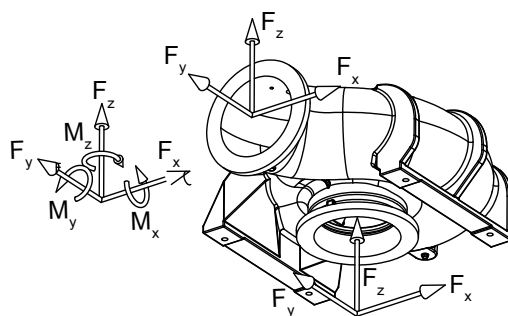
Raccordement de la pompe par l'intermédiaire de manchettes anti-vibratiles sans tirants

Endommagement de la machine en raison d'une sollicitation excessive des brides !

- ▷ Ne jamais raccorder la pompe par l'intermédiaire de manchettes anti-vibratiles sans tirants.

4. Si une manchette anti-vibratile est prévue sur le site, celle-ci doit comporter au moins des tirants extérieurs pour éviter une sollicitation excessive des brides.

5.3.2.4 Forces et moments autorisés agissant sur les brides de pompe



III. 32: Forces et moments agissant sur les brides de pompe

Les valeurs sont conformes aux valeurs de la norme EN ISO 5199 pour installation horizontale du numéro de famille 1A pour la fonte à 20 °C.

Tableau 22: Contraintes autorisées sur les brides

Diamètre nominal bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F _y	F _z	F _x	ΣF	M _y	M _z	M _x	ΣM
100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
125	3200	3950	3550	6200	1500	1900	2100	3050
150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650
200	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800
250	6750	8350	7450	13050	3150	3650	4450	6550

¹²⁾ Dans le cas où les conditions de la tuyauterie d'aspiration ne peuvent être respectées, contacter le Service KSB.

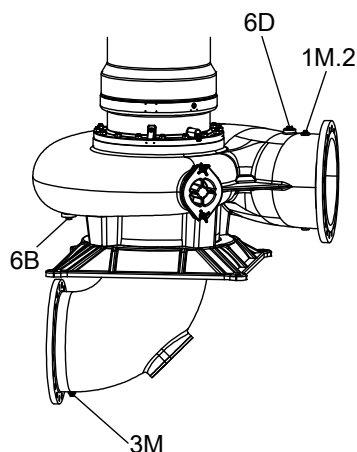
Diamètre nominal bride	Forces [N]				Moments [Nm]			
	F_y	F_z	F_x	ΣF	M_y	M_z	M_x	ΣM
300	8050	10000	8950	15650	4300	4950	6050	8900
350	9400	11650	10450	18250	5500	6350	7750	11400
400	10750	13300	11950	20850	6900	7950	9700	14300
500	13450	16600	14950	26050	10250	11800	14450	21300
600	16150	19900	17950	31250	14400	16600	20200	29900
700	19100	22500	20800	36600	17200	21000	25700	37300
750	19100	22500	20800	36600	17200	21000	25700	37300
800	22000	25000	23700	41900	20000	25400	31200	44700

5.3.2.5 Raccords auxiliaires

**AVERTISSEMENT****Bouchons filetés sous pression**

Blessures dues aux projections de pièces et aux fuites de fluide pompé !

- ▷ Ne pas utiliser les bouchons filetés pour décharger la pression à l'intérieur du corps de pompe.
- ▷ Toujours utiliser un dispositif de purge approprié (p. ex. robinet de purge)



III. 33: Raccords auxiliaires

Tableau 23: Raccords auxiliaires

Raccordement	Désignation
1 M.2	Manomètre
6 D	Purge d'air
3 M	Manovacuumètre
6 B	Vidange corps

Tableau 24: Vue d'ensemble des raccords auxiliaires

Taille	Roue	1 M.2	6 D	3 M	6 B
100-400	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
100-401	E	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
100-401	F	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
100-401	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
100-403	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-400	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-401	E	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-401	F	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-403	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-503	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
150-503	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
151-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
200-401	E	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
200-402	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
200-402	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
200-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
200-405	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
200-503	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1

Taille	Roue	1 M.2	6 D	3 M	6 B
200-502	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
200-503	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
200-504	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
200-505	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
250-401	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
250-402	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
250-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
250-632	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
250-900	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-400	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-401	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-402	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
300-403	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1/2	G 1
300-420	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-500	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-502	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-505	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
300-505	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-500	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-502	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-503	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-503	D	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-632	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-633	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-710	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
350-713	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
400-500	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
400-632	K	G 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1
400-900	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
401-710	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
401-713	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
500-634	K	G 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1
500-640	K	G 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1
501-710	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
501-900	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
600-520	K	G 1/2	G 2	G 1 1/2	G 1
600-710	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
700-901	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1
700-902	K	G 1/2	G 1 1/4	G 1 1/2	G 1

5.3.2.6 Compensation du vide

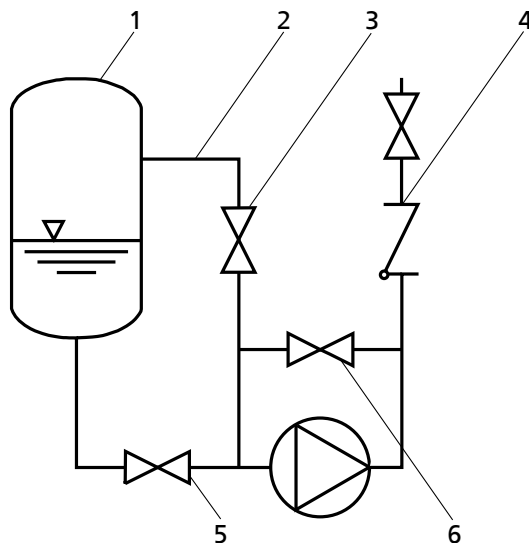


NOTE

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

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

- Le diamètre nominal minimum de la conduite est de 25 mm.
- La conduite doit déboucher au-dessus du niveau de liquide maximum autorisé dans le réservoir.
- L'appareil d'arrêt sur la conduite de compensation du vide reste ouvert pendant le fonctionnement. Il est fermé à l'arrêt du groupe motopompe.



III. 34: Compensation du vide

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



NOTE

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

5.3.3 Installation noyée transportable

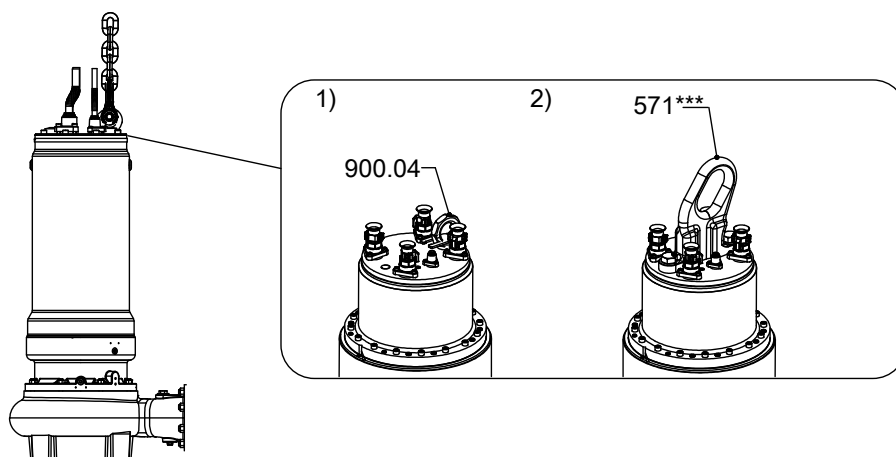
5.3.3.1 Montage du plateau de pied ou de la console-support de pompe

Avant la mise en place de la pompe, monter le plateau de pied ou la console-support de pompe.

Serrer correctement les vis en respectant le tableau « Couples de serrage ».

5.3.3.2 Préparation du groupe motopompe

Fixation de la chaîne / du câble de manutention



III. 35: Fixation de la chaîne / du câble de manutention - Installation en fosse sèche

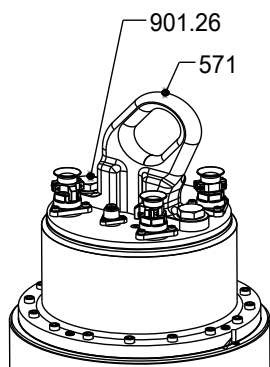
1	Standard
2	Étrier en option

*** : prévu uniquement sur certaines tailles

1. Fixer la chaîne ou le câble de manutention sur le groupe motopompe à l'aide de la vis à anneau 900.04 situé du côté de l'orifice de refoulement ou à l'aide de l'étrier 571.

⇒ L'accrochage à cet endroit entraîne une position horizontale des pieds de pompe qui permet de déposer le groupe motopompe.

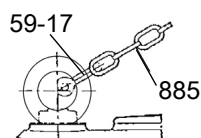
Modes de fixation :



III. 36: Étrier

Tableau 25: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
571	Étrier	901.26	Vis à tête hexagonale



III. 37: Fixation de la chaîne avec la manille à la vis à anneau

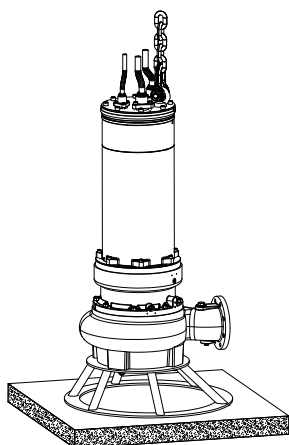
Tableau 26: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-17	Manille	885	Chaîne

5.3.3.3 Installation du groupe motopompe

Installation du groupe motopompe

1. Soulever le groupe motopompe complètement monté à l'aide de la chaîne ou du câble de manutention et le mettre en place en position verticale à l'endroit d'installation préparé.



III. 38: Installation du groupe motopompe

5.3.3.4 Raccordement de la tuyauterie

Des tuyauteries rigides ou flexibles peuvent être raccordées à l'orifice de refoulement.

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 9.3, page 132)

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



NOTE

Lors de l'installation d'un câble électrique entre l'armoire de commande et le point de raccordement du groupe motopompe, veiller à ce que le câble comporte un nombre suffisant de conducteurs pour les capteurs. La section minimale est de 1,5 mm².

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

5.4.1.1 Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques

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

5.4.1.2 Commande de niveau (non valable pour installation sèche - mode d'installation D)

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

Une commande de niveau est nécessaire pour le fonctionnement automatique du groupe motopompe dans une cuve / un bassin.
Respecter le niveau minimum indiqué du fluide pompé.
(⇒ paragraphe 6.2.4.2, page 66)

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.

	NOTE Pour les groupes motopompes dont la tension assignée est supérieure à 500 V, il est recommandé de munir la sortie du variateur de fréquence d'un filtre dU/dt qui limite la vitesse de montée en tension aux valeurs limites définies dans la norme CEI 60034-25 section 18, faute de quoi il faut s'attendre à une diminution considérable de la durée de vie du système d'isolation.
	⚠ DANGER Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée Risque d'explosion ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.
	⚠ DANGER Variateur de fréquence mal choisi et mal réglé Risque d'explosion ! ▷ Respecter les indications ci-dessous pour la sélection et le réglage du variateur de fréquence.

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.)
- Ne permettre la régulation de la vitesse qu'après un temps minimum de 2 min. 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 25 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

 	⚠ DANGER Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.
	ATTENTION Raccordement non conforme Endommagement des capteurs ! ▷ Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.

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

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

**NOTE**

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

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

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

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

5.4.1.4.1 Température du moteur**DANGER****Conditions de refroidissement insuffisantes**

Danger d'explosion !

Endommagement du bobinage !

- ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe sans dispositif de surveillance thermique opérationnel.
- ▷ Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser un relais de protection moteur à thermistance à réarmement manuel, certifié ATEX, pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».

Groupes motopompes avec système de refroidissement (modes d'installation D et K) :

Quatre thermistances PTC montées en série, bornes n° 10 et 11, contrôlent la température du bobinage et du liquide de refroidissement. Utiliser un relais de protection moteur pour PTC à réarmement manuel. Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, le relais de protection moteur doit être homologué ATEX pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante » Ex d.

Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation P et S) :

Le groupe motopompe est doté d'une double surveillance de la température du bobinage. Deux interrupteurs bilames, connexions 21 et 22 (max. 250 V~/2 A), servent de contrôleurs de température. Ils 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.

Pour un groupe motopompe protégé contre les explosions, utiliser en plus les trois thermistances PTC raccordées en série, connexions 10 et 11. Raccorder les thermistances PTC à un relais de protection moteur à réarmement manuel, certifié ATEX pour la surveillance de la température de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».

Thermomètre à résistance Pt100

En option, le moteur peut être équipé en plus de thermomètres à résistance Pt100 dans le bobinage. Ceux-ci peuvent être utilisés pour afficher la température du moteur (circuit capteur 6 V / 2 mA max.).

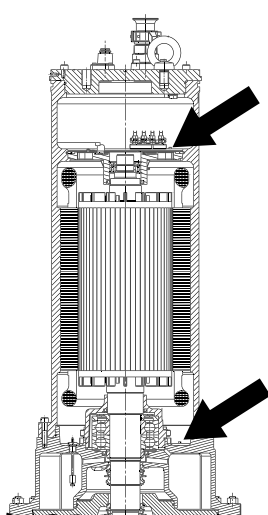
**ATTENTION****Raccordement non conforme du dispositif de surveillance de la température**

Endommagement du bobinage !

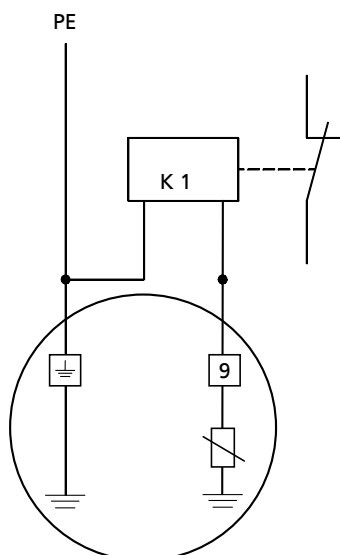
- ▷ Ne jamais surveiller la température du moteur au seul moyen des thermomètres à résistance électrique.

5.4.1.4.2 Présence d'humidité dans le moteur

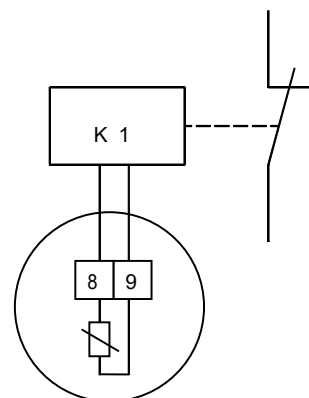
	 DANGER
	Dysfonctionnement de l'électrode de détection de fuites Risque d'explosion ! Danger de mort par choc électrique ! ► Utiliser uniquement des tensions inférieures à 30 V AC et des courants de déclenchement inférieurs à 0,5 mA.



Position des électrodes à l'intérieur du moteur



Raccordement du relais à électrode (standard)



Raccordement du relais à électrode (valable pour groupes motopompes avec capteur de vibrations)

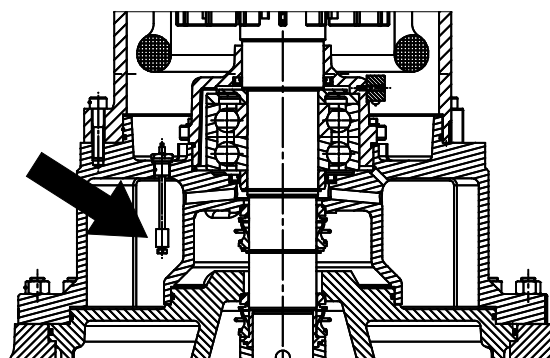
Des électrodes pour la détection de fuites dans l'espace bobinage et le compartiment électrique se trouvent dans le moteur. Les deux électrodes sont couplées en parallèle (repère de conducteur 9) et prévues pour le raccordement à un relais à électrode. Le déclenchement du relais à électrode doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe.

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

Groupes motopompes avec capteurs de vibrations

Les groupes motopompes avec capteurs de vibrations sont équipés d'électrodes à système de raccordement différent.

5.4.1.4.3 Fuites aux garnitures mécaniques

**III. 39: Interrupteur à flotteur**

Un interrupteur à flotteur (repères de conducteur 3 et 4) est intégré à la chambre de fuite des garnitures mécaniques. Le contact (250V~/2A max.) s'ouvre lorsque la chambre de fuite est remplie. Cela doit déclencher un signal d'alarme.

5.4.1.4.4 Température de palier

Le groupe motopompe est équipé d'un contrôle de la température des paliers côté pompe. Le capteur est un thermomètre à résistance de type Pt100. Il doit être raccordé à un contrôleur de température muni d'une entrée Pt100 et de deux sorties séparées pour deux points de commutation différents (circuit capteur 6V/2mA max.). Vérifier dans la fiche de spécifications si le groupe motopompe est équipé d'une surveillance de la température de palier.

Régler les seuils suivants :

- Alarme à 130 °C
- Arrêt du groupe motopompe à 150°C

Le palier côté entraînement peut être équipé d'un capteur de température optionnel. Le raccordement et les valeurs de réglage sont identiques. Les seuils sont les mêmes que pour le palier côté pompe. Vérifier dans la fiche de spécifications si le groupe motopompe est équipé d'une surveillance de la température du palier supérieur.

5.4.1.4.5 Vibrations

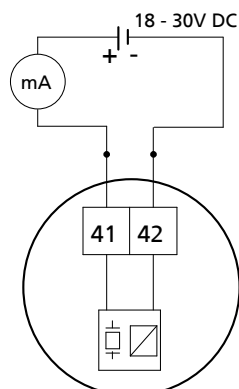
Le groupe motopompe peut être équipé d'un capteur de vibrations optionnel au niveau du palier côté entraînement. Le capteur est adapté aux systèmes de diagnostic KSB.

Le capteur de vibrations mesure la valeur réelle de la vitesse de vibrations radiale au palier côté entraînement. Le capteur de vibration est muni d'un convertisseur de signaux intégré à sortie standardisée (4 à 20 mA). Cela facilite la connexion à un automate programmable industriel ou un système de contrôle de process existant.

Tableau 27: Caractéristiques techniques du capteur

Caractéristiques	Valeur
Plage de mesure	4 - 20 mA à 0 - 20 mm/s
Erreur de mesure	< 5 %
Stabilité à long terme	+/- 1 % en 10 ans
Sollicitation max. par choc	500 g
Plage de fréquence	2 Hz - 1000 Hz
Fréquence critique	> 18 kHz
Impédance de sortie	200 ohm max.
Alimentation électrique	18 – 30 V (lissée)
Impédance (résistance max. de fil)	50 - 100 ohm

Raccordement du capteur de vibrations



III. 40: Raccordement du capteur de vibrations

Les valeurs de réglage suivantes sont recommandées pour le contrôle des vibrations à l'aide du capteur de vibrations monté en usine (en option) :

- Déclenchement d'alarme à $v_{eff} = 11$ mm/s (pour formes de roue E et D : $v_{eff} = 14$ mm/s)
 - Cette valeur limite de vibrations nécessite des actions correctives.

- En général, le groupe motopompe peut être maintenu en fonctionnement jusqu'à ce que les causes de l'altération du niveau de vibrations soient établies et des actions correctives définies.
- Arrêt à $v_{\text{eff}} = 14 \text{ mm/s}$ (pour formes de roue E et D : $v_{\text{eff}} = 17 \text{ mm/s}$)
 - Cette valeur limite de vibrations correspond à un seuil au-dessus duquel le maintien en fonctionnement du groupe motopompe risque d'entraîner des dommages.
 - Il est recommandé de mettre en place des actions immédiates de réduction des vibrations, faute de quoi le groupe motopompe doit être arrêté.

5.4.2 Raccordement électrique

	⚠ DANGER Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique et par explosion ! ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un personne qualifiée en électricité. ▷ Respecter la norme IEC 60364 et, dans le cas de protection contre les explosions, la norme EN 60079 .
	⚠ AVERTISSEMENT Raccordement non conforme au réseau d'alimentation Endommagement du réseau électrique, court-circuit ! ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.
	ATTENTION Installation non conforme Détérioration des câbles électriques ! ▷ Ne jamais bouger les câbles électriques à des températures inférieures à -25 °C. ▷ Ne jamais plier ou coincer les câbles électriques. ▷ Ne jamais soulever le groupe motopompe par les câbles électriques. ▷ Adapter la longueur des câbles électriques aux conditions sur le site.
	ATTENTION Surcharge du moteur Endommagement du moteur ! ▷ Protéger le moteur par un dispositif de protection contre les surcharges à temporisation thermique conforme à la norme IEC 60947 et aux réglementations régionales en vigueur.

Pour le raccordement électrique, respecter les schémas de connexion (⇒ paragraphe 9.3, page 132) en annexe et les informations relatives à la conception de l'appareillage électrique. (⇒ paragraphe 5.4.1, page 53)

Le groupe motopompe est livré équipé de câbles d'alimentation.

Utiliser toujours tous les câbles électriques et raccorder tous les conducteurs repérés du câble de capteur.

	 DANGER Raccordement non conforme Danger d'explosion ! ▸ Le point de jonction des extrémités de conducteurs doit se trouver hors atmosphère explosible ou à l'intérieur d'un appareil électrique agréé pour la catégorie II2G.
 	 DANGER Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.
	 DANGER Raccordement électrique de câbles électriques endommagés Danger de mort par choc électrique ! ▸ Avant le raccordement, contrôler l'état des câbles électriques. ▸ Ne jamais raccorder des câbles électriques endommagés. ▸ Remplacer les câbles électriques endommagés.
	ATTENTION Remous engendrés par la pompe Endommagement du câble électrique ! ▸ En cas d'installation dans un bassin, guider les câbles électriques tendus vers le haut.

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

5.4.2.1 Liaison équipotentielle

Installation noyée (modes d'installation K, P, S)

Le groupe motopompe n'est pas doté d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle (risque de corrosion).

	 DANGER Raccordement non conforme Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais équiper ultérieurement un groupe motopompe protégé contre les explosions, installé dans un bassin, d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle.
---	--

2553.8048/16-FR

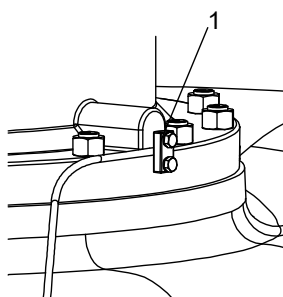
	⚠ DANGER
	Contact avec le groupe motopompe en fonctionnement Choc électrique ! ▷ S'assurer que le groupe motopompe en fonctionnement ne peut pas être touché de l'extérieur.

**Installation en fosse sèche
(mode d'installation D)**

Les groupes motopompes destinés à l'installation en fosse sèche sont munis d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle. Cette liaison équipotentielle est régie par les dispositions de la norme CEI 60204.

	⚠ DANGER
	Raccordement non conforme Danger de mort par choc électrique ! ▷ Ne jamais mettre le groupe motopompe en service sans établir la liaison équipotentielle.

Raccordement de la liaison équipotentielle



III. 41: Raccordement de la liaison équipotentielle

1	Liaison équipotentielle
---	-------------------------

1. Raccorder la liaison équipotentielle à la borne 81-51 située à l'extérieur du corps de palier 350.
2. Fixer avec les vis à tête hexagonale 901.30 et les rondelles Grower 932.30.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

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

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés correctement.
- La pompe est remplie de fluide pompé et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Tous les raccords auxiliaires sont raccordés et opérationnels.
- Le lubrifiant liquide a été contrôlé.
- 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 69)

	 DANGER Présence de personnes dans le bassin pendant le fonctionnement du groupe motopompe Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade ! ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe pendant la présence de personnes dans le bassin.
	 DANGER Dépassement des limites d'application Rupture / fuites au niveau du corps de pompe ! Fluide pompé brûlant ou toxique jaillissant sous pression ! Projection de pièces ! ▷ Respecter une distance de sécurité suffisante par rapport aux groupes motopompes en fonctionnement.

6.1.2 Remplissage et purge du groupe motopompe (uniquement valable pour installation sèche - mode d'installation D)

	 DANGER Défaillance de la garniture d'étanchéité d'arbre par lubrification insuffisante Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! Endommagement de la pompe ! ▷ Avant le démarrage de la pompe, purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
---	---

1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé.
2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.
3. Ouvrir en grand tous les raccords auxiliaires (liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.).

6.1.3 Démarrage

Installation noyée (modes d'installation K, P, S)

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

✓ Un niveau suffisant de fluide est disponible.

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

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

Installation en fosse sèche (mode d'installation D)

 	⚠ DANGER
	Dépassement des pressions et températures limites autorisées causé par des tuyauteries d'aspiration et de refoulement fermées Risque d'explosion ! Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! ▸ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes d'aspiration et/ou de refoulement fermées. ▸ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ouverte.

 	⚠ DANGER
	Températures excessives causées par la marche à sec ou une teneur en gaz trop élevée dans le fluide pompé Risque d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli. ▸ Remplir la pompe correctement. ▸ Exploiter la pompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Surface chaude Risque de brûlure ▸ Ne jamais toucher un groupe motopompe en fonctionnement.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Fonctionnement très bruyant Dommages corporels ! ▷ Réduire au strict minimum le temps de séjour dans la zone du groupe motopompe en fonctionnement. ▷ Pour des travaux nécessaires à effectuer à proximité du groupe motopompe en fonctionnement, prendre des mesures adéquates de protection de l'ouïe.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Bruits, vibrations, températures ou fuites anormaux Endommagement de la pompe ! Risque de blessures ! ▷ Arrêter sans délai la pompe / le groupe motopompe. ▷ Remettre le groupe motopompe en service après avoir remédié aux causes.

- ✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, le réservoir d'alimentation ont été purgés et remplis de fluide pompé.
- ✓ Les conduites de remplissage et de purge d'air sont obturées.

	ATTENTION
	Démarrage avec tuyauterie de refoulement ouverte Surcharge du moteur ! ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur. ▷ Le démarrage doit être progressif. ▷ Réguler la vitesse de rotation.

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

6.1.4 Arrêt (uniquement valable pour installation sèche - mode d'installation D)

- ✓ La vanne d'aspiration est ouverte et le reste.
 1. Arrêter le moteur.
 2. Fermer la vanne de refoulement immédiatement après l'arrêt du moteur.

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

En cas d'arrêts prolongés :

1. Fermer la vanne d'aspiration.
2. Fermer les raccords auxiliaires.

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

6.2 Limites d'application

	 DANGER
	Dépassement des limites d'utilisation Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions à des températures ambiantes et des températures de fluide pompé supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications et/ou sur la plaque signalétique. ▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe hors des valeurs limites indiquées ci-dessous.

6.2.1 Fréquence de démarrages

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

Pour éviter une surchauffe du moteur et une sollicitation excessive du moteur, des joints et des paliers, limiter le nombre des démarrages à 10 par heure.

Ces valeurs sont valables pour un fonctionnement à la fréquence du réseau (démarrage direct ou avec contacteur étoile-triangle, transformateur de démarrage ou démarreur électronique progressif). Ces restrictions ne s'appliquent pas en cas de fonctionnement avec variateur de fréquence.

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

6.2.2 Fonctionnement sur réseau électrique

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

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

	⚠ DANGER Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée Risque d'explosion ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.
	ATTENTION Pompage de fluides pompés chargés à vitesse de rotation réduite Usure accrue et bouchage ! ▸ 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.

Le fonctionnement du groupe motopompe avec variateur de fréquence est autorisé dans la plage de fréquences de 25 à 50 Hz.

6.2.4 Fluide pompé

6.2.4.1 Température du fluide pompé

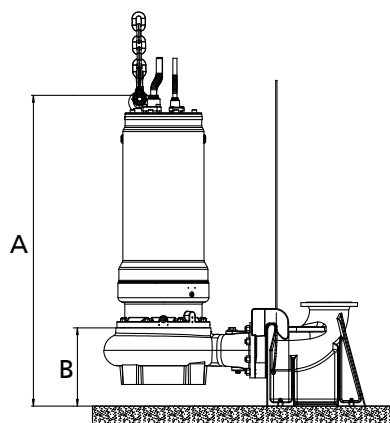
	ATTENTION Risque de gel Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Vidanger le groupe motopompe ou le mettre hors gel.
--	---

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

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

6.2.4.2 Niveau minimum du fluide pompé

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



III. 42: Niveau minimum du fluide pompé

Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation P et S)

Les groupes motopompes sans système de refroidissement sont conçus pour un fonctionnement **immergé** en continu. Dans ces conditions de service, le moteur est suffisamment refroidi.

Disponibilité Le groupe motopompe est prêt au démarrage lorsque le moteur est complètement immergé dans le fluide pompé (cote A). Pour la cote exacte, voir le plan d'installation / d'encombrement.

Un fonctionnement temporaire à niveau de liquide inférieur est possible. En cas de refroidissement insuffisant du moteur, la surveillance thermique interne arrête le groupe motopompe et le remet automatiquement en marche après le refroidissement. Le niveau minimum du fluide pompé doit toujours être respecté (cote B). Pour la cote exacte, voir le plan d'installation / d'encombrement.

Groupes motopompes avec système de refroidissement (mode d'installation K)

Les groupes motopompes avec système de refroidissement peuvent fonctionner en continu avec moteur **dénoyé**.

Disponibilité Le groupe motopompe est prêt au démarrage lorsque le niveau minimum du fluide pompé (cote B) est atteint. Pour la cote exacte, voir le plan d'installation / d'encombrement.



NOTE

Le respect de la cote B n'assure pas automatiquement le fonctionnement sans incident du groupe motopompe.
Un niveau de fluide supérieur peut être requis en fonction du point de fonctionnement. Tenir compte des valeurs de NPSH de la courbe (voir courbes hydrauliques).

6.2.4.3 Densité du fluide pompé



ATTENTION

Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé

Surcharge du moteur !

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

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

6.2.4.4 Fluides pompés abrasifs

La teneur en particules solides ne doit pas dépasser la valeur indiquée dans la fiche de spécifications.

Le transport de fluides contenant des substances abrasives entraîne, en règle générale, une usure plus importante de l'hydraulique et de la garniture d'étanchéité d'arbre. Il est recommandé de diviser les intervalles d'inspection par deux.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

	⚠ AVERTISSEMENT Démarrage intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc ! ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.
	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Risque de blessure ! ▷ Respecter les dispositions légales. ▷ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement. ▷ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
	ATTENTION Risque de gel Endommagement du groupe motopompe ! ▷ En cas de risque de gel, retirer le groupe motopompe du fluide pompé, le nettoyer, le protéger par un produit de conservation et le stocker.

✓ 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 tous les trois mois pendant 1 minute environ.
La formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et à l'aspiration est ainsi évitée.

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

- ✓ Les consignes de sécurité sont respectées. (⇒ paragraphe 7.1, page 70)
1. Nettoyer le groupe motopompe.
 2. Appliquer un produit de conservation. (⇒ paragraphe 3.3, page 17)
 3. Respecter les remarques indiquées sous (⇒ paragraphe 3.2, page 14)
(⇒ paragraphe 3.3, page 17) .

6.4 Remise en service

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

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 62)

Respecter et appliquer les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.2, page 65)

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

7 Maintenance / Réparations

7.1 Consignes de sécurité

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

	 DANGER Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance Risque d'explosion ! ▸ Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation. ▸ Ne jamais ouvrir un groupe motopompe sous tension. ▸ Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes protégés contre les explosions toujours hors atmosphère explosible.
 	 DANGER Groupe motopompe mal entretenu Danger d'explosion ! Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Soumettre le groupe motopompe régulièrement aux travaux de maintenance. ▸ Mettre en place un plan d'entretien qui attache une importance particulière aux lubrifiants, au câble électrique, aux paliers et à la garniture d'étanchéité d'arbre.
	 DANGER Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique ! ▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité. ▸ Respecter les prescriptions de la norme IEC 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.

	 DANGER Levage/déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Danger de mort par chute de pièces ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés. ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage. ▷ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques. ▷ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bache de pompage. ▷ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage. ▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés. ▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport. ▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage. ▷ La capacité de levage de l'accessoire de levage doit être supérieure au poids indiqué sur la plaque signalétique du groupe motopompe à soulever. De plus, prendre en compte le poids de tous les autres accessoires à soulever. ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).
	 DANGER Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur Danger de mort par chute de hauteur ! ▷ Ne pas marcher sur ou dans la pompe / le groupe motopompe lors des travaux de montage ou de démontage. ▷ Respecter les dispositifs de sécurité, tels que garde-fous, protections, barrières, etc. ▷ Respecter les consignes de sécurité au travail et les règlements de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation.
	 AVERTISSEMENT Démarrage intempestif du groupe motopompe Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc ! ▷ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif. ▷ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.
	 AVERTISSEMENT Mains, autres parties du corps et/ou corps étrangers dans la roue et/ou dans la zone d'aspiration Risque de blessures ! Endommagement du groupe motopompe submersible ! ▷ Ne jamais mettre les mains, d'autres parties du corps ou des objets dans la roue et/ou la zone d'aspiration. ▷ Vérifier la libre rotation de la roue uniquement après déconnexion des raccordements électriques.

	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Risque de blessure ! ▷ Respecter les dispositions légales. ▷ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement. ▷ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Surface chaude Risque de blessures ! ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	⚠ AVERTISSEMENT Stabilité insuffisante Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.
	NOTE La réparation de groupes motopompes protégés contre les explosions est soumise au respect d'exigences particulières. Les transformations ou modifications des groupes motopompes peuvent porter atteinte à la protection contre les explosions. En conséquence, elles nécessitent l'accord préalable du constructeur.

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

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

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

7.2 Maintenance / Inspection

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

Tableau 28: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle	Travaux de maintenance	Voir...
Toutes les 4 000 heures de service ¹³⁾	Mesure de la résistance d'isolement	(⇒ para- graphe 7.2.1.4, page 74)
	Contrôle des câbles d'alimentation	(⇒ para- graphe 7.2.1.3, page 74)
	Contrôle visuel de la chaîne de manutention / du câble de manutention	(⇒ para- graphe 7.2.1.1, page 73)
	Contrôle visuel de l'accessoire de levage	(⇒ para- graphe 7.2.1.2, page 73)
Toutes les 8 000 heures de service ¹⁴⁾	Contrôle des capteurs	(⇒ para- graphe 7.2.1.5, page 74)
	Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques	(⇒ para- graphe 7.2.1.6, page 76)
	Renouvellement du lubrifiant	(⇒ para- graphe 7.2.3.1.4, page 86)
	Lubrification des paliers	(⇒ para- graphe 7.2.3.2.3, page 88) (⇒ para- graphe 7.2.3.2, page 87)
Tous les 5 ans	Révision générale (y compris renouvellement du liquide de refroidissement pour les modes d'installation K et D)	(⇒ para- graphe 7.2.2.3, page 81)


NOTE

Appliquer un produit d'étanchéité liquide sur tous les bouchons filetés.

7.2.1 Travaux d'inspection
7.2.1.1 Contrôle de la chaîne / du câble de manutention

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé. (Mode d'installation K uniquement)
- 1. Contrôler si la chaîne de manutention / le câble de manutention, y compris la fixation (manille), présentent des dommages apparents.
- 2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.
- 3. Pour l'évaluation de la chaîne de manutention / du câble de manutention / de la manille, se référer aux prescriptions locales en vigueur pour les élingues.
- 4. Respecter également la notice de service de ces accessoires de levage.

7.2.1.2 Contrôle de l'accessoire de levage

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du puisard et nettoyé. (Uniquement pour modes d'installation K, P et S)
- 1. Vérifier que l'étrier ou la vis à anneau, y compris les éléments de fixation (visserie), ne présentent pas de dommages visibles.
- 2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.
- 3. En cas de corrosion importante, l'accessoire de levage doit être remplacé par un autre, fabriqué dans un matériau adapté au fluide.
- 4. Pour l'évaluation de l'étrier/de la vis à anneau, se référer aux prescriptions locales en vigueur pour les élingues.

¹³⁾ Au moins une fois par an

¹⁴⁾ Au moins tous les 2 ans

7.2.1.3 Contrôle du câble d'alimentation

	⚠ DANGER Conducteur de protection défectueux Choc électrique ! ▸ Ne jamais mettre le groupe motopompe en service lorsque le conducteur de protection est défectueux.
---	---

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.

7.2.1.4 Mesure de la résistance d'isolement

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

- ✓ Le groupe motopompe est débranché dans l'armoire de commande.
- ✓ Utiliser un appareil de mesure de la résistance d'isolement.
- ✓ La tension de mesure recommandée est de 500 V (tension max. autorisée 1000 V).

1. Mesurer la résistance entre le bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités d'enroulement entre elles.
2. Mesurer la résistance entre le capteur de température du bobinage et la masse.
Relier à cet effet toutes les extrémités des conducteurs du capteur de température du bobinage entre elles et toutes les extrémités d'enroulement à la masse.

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

	NOTE Si la résistance d'isolement du câble d'alimentation est < 1 MΩ, il y a un dommage. Le câble d'alimentation doit être remplacé.
---	---

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

7.2.1.5 Contrôle des capteurs

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

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

**Sondes de température
dans le bobinage du
moteur**
Tableau 29: Mesure de résistance

Mesure entre les bornes ...	Résistance électrique
	[Ω]
21 et 22 ¹⁵⁾	< 1
10 et 11	100 à 1000
31 et 32 ¹⁶⁾	100 à 120
33 et 34 ¹⁶⁾	100 à 120
35 et 36 ¹⁶⁾	100 à 120

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.

Les capteurs de secours peuvent être utilisés pour une réparation. Ils se trouvent au même endroit dans le bobinage.

**Capteurs de fuite dans le
moteur**
Tableau 30: Mesure de résistance capteur de fuite dans le moteur

Mesure entre les bornes ...	Résistance électrique
	[kΩ]
9 et conducteur de protection (PE)	> 60
8 et 9 ¹⁷⁾	> 60

Des valeurs inférieures indiquent une pénétration d'humidité dans le moteur. Dans ce cas, ouvrir et réviser la partie moteur.

**Interrupteur à flotteur
(fuite aux
garnitures mécaniques)**
Tableau 31: Mesure de résistance interrupteur à flotteur

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
3 et 4	< 1

Si les valeurs mesurées laissent supposer que l'interrupteur est ouvert, contrôler la fuite aux garnitures mécaniques.

**Sonde de température de
palier**
Tableau 32: Mesure de résistance sonde de température de palier

Mesure entre les bornes ...	Résistance électrique
	[Ω]
15 et 16	100 à 120
16 et 17 ¹⁸⁾	100 à 120

Capteur de vibrations
Tableau 33: Mesure du courant au capteur de vibrations

Mesure entre les bornes ...	Courant
41 et 42 ¹⁹⁾	4 mA constant au repos

Essai de fonctionnement

Raccorder le capteur de vibrations. Mesurer le courant dans le circuit de mesure avec un ampèremètre adéquat. (⇒ paragraphe 5.4.1.4.5, page 58)

¹⁵⁾ Uniquement valable pour groupes motopompes sans système de refroidissement, mode d'installation S

¹⁶⁾ En option

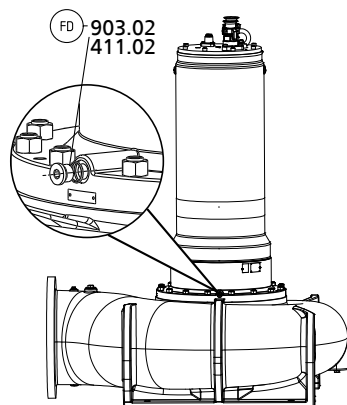
¹⁷⁾ Uniquement valable pour groupes motopompes avec capteur de vibrations

¹⁸⁾ En option

¹⁹⁾ En option

7.2.1.6 Contrôle des fuites à la garniture mécanique

	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Recueillir et évacuer de manière conforme le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Surpression dans la chambre de pompe Risque de blessures à l'ouverture ! ▷ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe.
	NOTE Une faible usure de la garniture mécanique est inévitable. L'usure est accélérée par les particules abrasives contenues dans le fluide pompé.



III. 43: Contrôle d'étanchéité de la garniture mécanique

- ✓ Le groupe motopompe est déposé en position verticale.
- 1. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté 903.02.
- 2. Enlever le bouchon fileté 903.02 et le joint circulaire 411.02.
- 3. Faire évacuer le liquide de fuite.

	NOTE Si la quantité du liquide de fuite est supérieure à 5 litres, il est recommandé de remplacer les garnitures mécaniques.
---	---

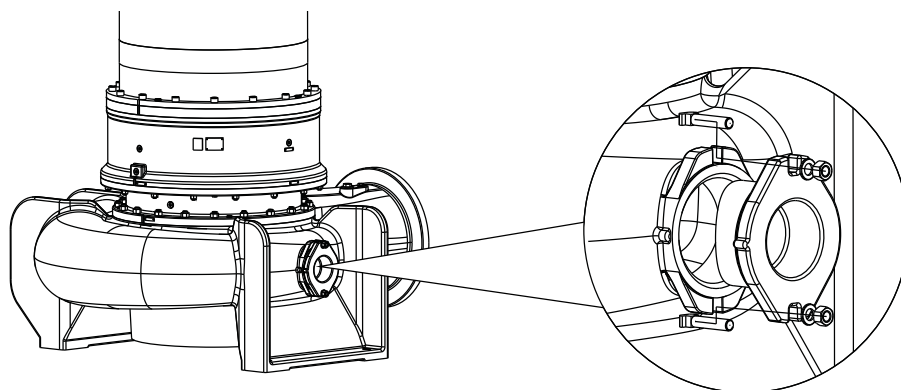
- 4. Revisser le bouchon fileté 903.02 avec le joint 411.02 en utilisant un produit d'étanchéité liquide.

7.2.1.7 Contrôle visuel du groupe motopompe par le trou de visite (uniquement valable pour installation sèche - mode d'installation D)

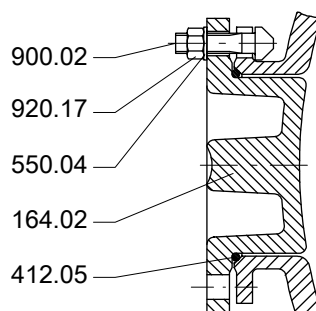
En cas de problèmes de bouchage, le corps de pompe et la roue peuvent être contrôlés par le trou de visite.

	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement ! ▸ Recueillir et évacuer de manière conforme le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel. ▸ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection. ▸ Respecter les dispositions légales en vigueur portant sur l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe ! ▸ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe tant que le raccordement électrique du groupe motopompe n'a pas été débranché et que celui-ci n'est pas protégé contre toute remise en marche.

En cas de problème nécessitant un contrôle visuel, respecter les points suivants :



III. 44: Trou de visite sur le corps



III. 45: Trou de visite dans le corps

Démontage de la trappe de visite

- Fermer la vanne d'aspiration.
- Arrêter le moteur et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.
- Fermer la vanne de refoulement.
- Ouvrir le bouchon de vidange (raccord auxiliaire 6B).
(⇒ paragraphe 5.3.2.5, page 49)
- Recueillir et évacuer le liquide résiduel.
- Dévisser les écrous 920.17 sur le trou de visite et enlever le couvercle 164.02.
- Utiliser une lampe ou similaire pour le contrôle visuel.

Remontage de la trappe de visite

- Mettre en place un joint torique 412.05 neuf.
- Remettre en place le couvercle de visite 164.02.
- Monter les rondelles 550.04 et les écrous 920.17 sur les vis 900.02 et serrer.
- Suivre les consignes de mise en service.

7.2.2 Agent réfrigérant (uniquement valable pour groupes motopompes avec système de refroidissement - modes d'installation D et K)

Le système de refroidissement du groupe motopompe est rempli en usine d'un mélange d'eau et de propylène glycol non polluant. L'ajout de l'agent réfrigérant protège le système de refroidissement contre la corrosion et le gel jusqu'à une température de -20°C. L'agent réfrigérant sert en même temps à la lubrification des garnitures mécaniques.

7.2.2.1 Qualité de l'agent réfrigérant

	ATTENTION
	Mauvais mélange d'agent réfrigérant Corrosion du système de refroidissement ► Utiliser impérativement des mélanges d'agent réfrigérant corrects.

Mélange de propylène glycol et d'eau avec des inhibiteurs de corrosion pour une protection antigel jusqu'à -20 °C
(par ex. mélange de Tyfocor L²⁰) et d'eau, rapport de mélange 38:62)

²⁰ Fabricant : Metalsol Chemie, Magdeburg, Allemagne

7.2.2.2 Quantité d'agent réfrigérant

Tableau 34: Quantité de réfrigérant en litres

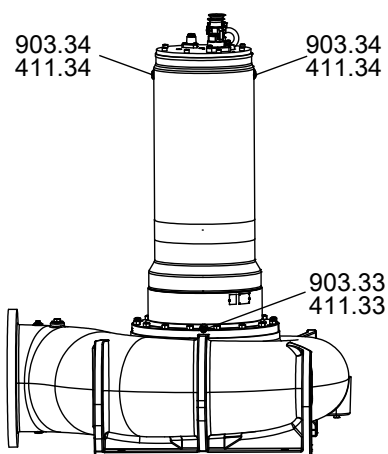
Taille	Forme de roue	Moteur					
		35 4	95 4	130 4	200 4	320 6	400 6
		50 4	110 4	155 4	250 4	360 6	440 6
		65 4	80 6	175 4	300 4	260 8	480 6
		80 4	100 6	120 6	350 4	300 8	350 8
		32 6	75 8	140 6	190 6	230 10	400 8
		40 6		165 6	225 6	195 12	270 10
		50 6		90 8	260 6		310 10
		60 6		110 8	150 8		350 10
		26 8		130 8	185 8		265 12
		35 8		40 10	220 8		230 12
		50 8		60 10	110 10		300 12
				75 10	150 10		
				90 10	190 10		
					105 12		
					135 12		
			165 12				
[I]							
100-400	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
100-401	E	28,0	30,0	60,0	-	-	-
100-401	F	28,0	30,0	60,0	-	-	-
100-401	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
100-403	D	28,0	30,0	60,0	-	-	-
150-400	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
150-401	E	28,0	30,0	60,0	-	-	-
150-401	F	28,0	30,0	60,0	-	-	-
150-403	D	28,0	30,0	60,0	-	-	-
150-403	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
150-503	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
150-503	D	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
151-403	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
200-401	E	28,0	30,0	60,0	-	-	-
200-402	D	28,0	30,0	60,0	-	-	-
200-402	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
200-403	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
200-405	D	28,0	30,0	60,0	-	-	-
200-503	D	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
200-502	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
200-503	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
200-504	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
200-505	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
250-401	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
250-402	D	28,0	30,0	60,0	-	-	-
250-403	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
250-632	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
250-900	K	-	-	-	-	125,0	135,0
300-400	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
300-401	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-
300-402	D	28,0	30,0	60,0	-	-	-
300-403	K	28,0	30,0	60,0	-	-	-

Taille	Forme de roue	Moteur					
		35 4	95 4	130 4	200 4	320 6	400 6
		50 4	110 4	155 4	250 4	360 6	440 6
		65 4	80 6	175 4	300 4	260 8	480 6
		80 4	100 6	120 6	350 4	300 8	350 8
		32 6	75 8	140 6	190 6	230 10	400 8
		40 6		165 6	225 6	195 12	270 10
		50 6		90 8	260 6		310 10
		60 6		110 8	150 8		350 10
		26 8		130 8	185 8		265 12
		35 8		40 10	220 8		230 12
		50 8		60 10	110 10		300 12
				75 10	150 10		
				90 10	190 10		
					105 12		
					135 12		
					165 12		
[I]							
300-420	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
300-500	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
300-502	D	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
300-505	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
300-505	D	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
350-500	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
350-502	D	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
350-503	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
350-503	D	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
350-632	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
350-633	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
350-710	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
350-713	K	-	-	-	90,0	110,0	120,0
400-500	K	40,0	42,0	75,0	80,0	-	-
400-632	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
400-900	K	-	-	-	-	125,0	135,0
401-710	K	-	-	-	90,0	110,0	120,0
401-713	K	-	-	-	90,0	110,0	120,0
500-634	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
500-640	K	-	-	90,0	90,0	110,0	120,0
501-710	K	-	-	-	-	110,0	120,0
501-900	K	-	-	-	-	125,0	135,0
600-520	K	-	-	90,0	90,0	-	-
600-710	K	-	-	-	90,0	110,0	120,0
700-901	K	-	-	-	-	125,0	135,0
700-902	K	-	-	-	-	125,0	135,0

7.2.2.3 Renouvellement du liquide de refroidissement

	⚠ AVERTISSEMENT Liquides de refroidissement et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Pour la vidange du liquide de refroidissement, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement. ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.
	⚠ AVERTISSEMENT Projection du liquide de refroidissement due à la surpression régnant dans la chambre de refroidissement à la température de service Blessures dues aux projections de pièces et aux fuites de liquide de refroidissement ! ▷ Dévisser avec précaution le bouchon fileté de la chambre de refroidissement.

Vidange du liquide de refroidissement



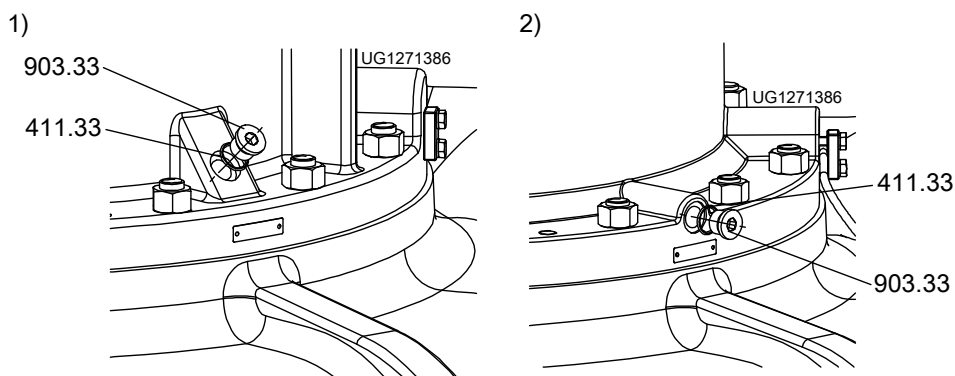
III. 46: Orifices de remplissage de l'agent réfrigérant

✓ Le groupe motopompe est en position verticale.

1. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté 903.33. (Quantité de liquide de refroidissement (⇒ paragraphe 7.2.2.2, page 79))
2. Démonter les deux bouchons filetés 903.34 avec les joints d'étanchéité 411.34 des orifices de remplissage du liquide de refroidissement (180° opposés).
3. Démonter le bouchon fileté 903.33 et le joint d'étanchéité 411.33 et vidanger le liquide de refroidissement.

	NOTE Le bouchon de vidange ne se situe pas au point le plus bas du système de refroidissement. Pour vidanger le liquide de refroidissement résiduel, procéder de la manière décrite ci-dessous.
---	--

4. **Variante 1** : introduire une pompe aspiratrice dans l'orifice de remplissage du liquide de refroidissement et aspirer le liquide de refroidissement résiduel.
Variante 2 : mettre le groupe motopompe vertical en position horizontale et vidanger complètement le système de refroidissement.



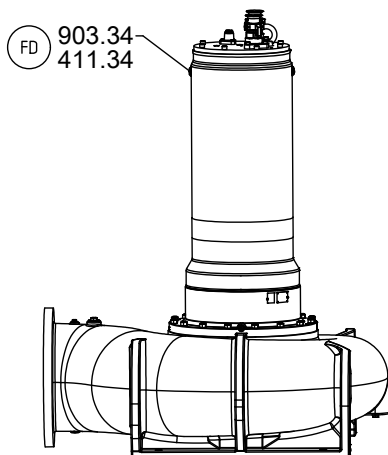
III. 47: Variantes d'évacuation de l'agent réfrigérant



NOTE

Le liquide de refroidissement présente un aspect clair et transparent. 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.

Remplissage du liquide de refroidissement



III. 48: Remplissage du liquide de refroidissement

- ✓ Le groupe motopompe est en position verticale.
- 1. Revisser les bouchons filetés 903.33 avec le joint d'étanchéité 411.33.
- 2. Remplir l'agent réfrigérant à travers l'orifice de remplissage (bouchon fileté 903.34) jusqu'à ce qu'il déborde. (⇒ paragraphe 7.2.2.2, page 79)
- 3. Évacuer 1 litre de liquide de refroidissement avec une pompe aspiratrice ou par l'intermédiaire du bouchon fileté 903.33.
 - ⇒ Le niveau du liquide de refroidissement doit se situer environ 3 cm au-dessous de l'orifice de remplissage.
- 4. Visser le bouchon fileté 903.34 avec un joint d'étanchéité neuf 411.34.

Tableau 35: Explication des symboles

Symbole	Explication
FD	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

7.2.3 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

7.2.3.1 Lubrification de la garniture mécanique (uniquement valable pour groupes motopompes sans système de refroidissement - modes d'installation S et P)

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

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

7.2.3.1.1 Fréquence de renouvellement

Renouveler le lubrifiant liquide toutes les 8000 heures de service, au moins tous les 2 ans.

7.2.3.1.2 Qualité du lubrifiant

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

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

Qualité recommandée du lubrifiant liquide

En alternative

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

Tableau 36: Qualité du lubrifiant liquide

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

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

7.2.3.1.3 Quantité de lubrifiant liquide

Tableau 37: Quantité de lubrifiant liquide [l] en fonction de l'hydraulique et du moteur

Taille	Forme de roue	Moteur											
		35 4		95 4		130 4		200 4		320 6		400 6	
		50 4		110 4		155 4		250 4		360 6		440 6	
		65 4		80 6		175 4		300 4		260 8		480 6	
		80 4		100 6		120 6		350 4		300 8		350 8	
		32 6		75 8		140 6		190 6		230 10		400 8	
		40 6				165 6		225 6		195 12		270 10	
		50 6				90 8		260 6				310 10	
		60 6				110 8		150 8				350 10	
		26 8				130 8		185 8				265 12	
		35 8				40 10		220 8				230 12	
		50 8				60 10		110 10				300 12	
						75 10		150 10					
						90 10		190 10					
								105 12					
								135 12					
								165 12					
		G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2
		[l]											
100-400	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
100-401	E	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
100-401	F	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
100-401	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
100-403	D	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
150-400	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
150-401	E	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
150-401	F	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
150-403	D	4,0	-	4,0	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-
150-403	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
150-503	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-
150-503	D	4,7	-	4,7	-	7,0	-	7,5	-	-	-	-	-
151-403	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
200-401	E	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
200-402	D	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
200-402	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
200-403	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
200-405	D	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
200-502	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-
200-503	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-
200-504	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-
200-505	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-
200-503	D	4,7	-	4,7	-	7,0	-	7,5	-	-	-	-	-
250-401	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
250-402	D	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
250-403	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
250-632	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	10,5	6,8	10,5	6,8
250-900	K	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	10,5	10,5	10,5
300-400	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-

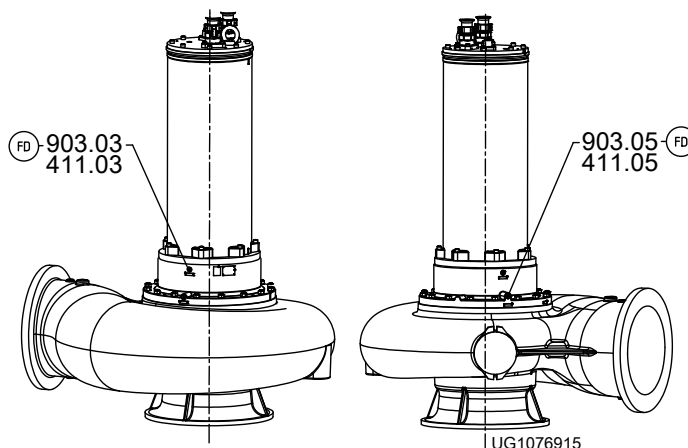
2553.8048/16-FR

Taille	Forme de roue	Moteur													
		35 4		95 4		130 4		200 4		320 6		400 6			
		50 4		110 4		155 4		250 4		360 6		440 6			
		65 4		80 6		175 4		300 4		260 8		480 6			
		80 4		100 6		120 6		350 4		300 8		350 8			
		32 6		75 8		140 6		190 6		230 10		400 8			
		40 6				165 6		225 6		195 12		270 10			
		50 6				90 8		260 6				310 10			
		60 6				110 8		150 8				350 10			
		26 8				130 8		185 8				265 12			
		35 8				40 10		220 8				230 12			
		50 8				60 10		110 10				300 12			
						75 10		150 10							
						90 10		190 10							
								105 12							
								135 12							
								165 12							
		G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2	G/G1/G2/GH/H	C1/C2
		[I]													
		300-401	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
		300-402	D	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-
300-403	K	4,0	1,4	4,0	4,0	5,5	1,3	-	-	-	-	-	-		
300-420	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-		
300-500	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-		
300-502	D	4,7	-	4,7	-	7,0	-	7,5	-	-	-	-	-		
300-505	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-		
300-505	D	4,7	-	4,7	-	7,0	-	7,5	-	-	-	-	-		
350-500	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-		
350-502	D	4,7	-	4,7	-	7,0	-	7,5	-	-	-	-	-		
350-503	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-		
350-503	D	4,7	-	4,7	-	7,0	-	7,5	-	-	-	-	-		
350-632	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	10,5	6,8	10,5	6,8		
350-633	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	10,5	6,8	10,5	6,8		
350-710	K	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5		
350-713	K	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5		
400-500	K	4,7	4,7	4,7	4,7	7,0	7,0	7,5	4,0	-	-	-	-		
400-632	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	10,5	6,8	10,5	6,8		
400-900	K	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	10,5	10,5	10,5		
401-710	K	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5		
401-713	K	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5		
500-634	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	10,5	6,8	10,5	6,8		
500-640	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	10,5	6,8	10,5	6,8		
501-710	K	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	10,5	10,5	10,5		
501-900	K	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	10,5	10,5	10,5		
600-520	K	-	-	-	-	5,8	5,8	7,0	7,0	-	-	-	-		
600-710	K	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0	10,5	10,5	10,5	10,5		
700-901	K	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	10,5	10,5	10,5		
700-902	K	-	-	-	-	-	-	-	-	10,5	10,5	10,5	10,5		

7.2.3.1.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

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

Vidange du lubrifiant liquide



III. 49: Vidange et remplissage du lubrifiant liquide

- ✓ Le groupe motopompe est en position verticale.
 1. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté 903.05.
 2. Dévisser le bouchon fileté 903.03 avec le joint d'étanchéité 411.03.
 3. Dévisser les bouchons filetés 903.05 avec le joint d'étanchéité 411.05 et vidanger le lubrifiant liquide.
- ✓ Le groupe motopompe est en position verticale.
 1. Déposer le groupe motopompe comme illustré.
 2. Revisser les bouchons filetés 903.05 avec le joint d'étanchéité 411.05.
 3. Remplir la chambre de lubrification à travers l'orifice de remplissage de lubrifiant 903.03 jusqu'à ce que la chambre déborde.
(⇒ paragraphe 7.2.3.1.3, page 83)
 4. Visser le bouchon fileté 903.03 avec un joint d'étanchéité neuf 411.03.

Remplissage du lubrifiant liquide

Tableau 38: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

7.2.3.2 Lubrification des roulements

Le roulement supérieur du groupe motopompe (palier mobile) est graissé à vie. Les paliers inférieurs sont regraissables. Ils doivent être regraissés dans le cadre des travaux de maintenance.

	 AVERTISSEMENT
	Surchauffe de la bague d'étanchéité d'arbre Danger d'explosion ! Surchauffe des paliers ! ▸ Enduire la lèvre d'étanchéité de graisse lors du remplacement des bagues d'étanchéité d'arbre.

7.2.3.2.1 Qualité de la graisse

	ATTENTION
	Mélange de différents types de graisse Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Veiller à utiliser le type de graisse correct. ▸ Ne jamais mélanger différents types de graisse.

Les graisses suivantes peuvent être utilisées pour la lubrification des roulements :

Tableau 39: Caractéristiques du lubrifiant

Type	Huile de base	Épaississeur	Classe NLGI (DIN 51518)	Pénétration travaillée à 25 °C, 0,1 mm (DIN 51818)	Point de goutte (ISO 2176)	Plage de températures d'utilisation [°C]	Viscosité à 40 °C (DIN 51562)
A	Huile minérale	Savon complexe de lithium	2 ou 3	220 à 295	>275 °C	-20 à +160	≤120
B	Huile d'ester	Polyurée	2	265 à 295	>250 °C	-40 à +180	100

Les fréquences de regraissage et les intervalles de maintenance indiqués sont valables pour le type de graisse utilisé à l'usine de fabrication (en fonction du moteur, voir (⇒ Tableau 40)) :

- Type A
 - Multis Complex EP2, fabricant : TOTAL
- Type B
 - Klüberquiet BQH 72-102, fabricant : Klüber Lubrication, KG München

7.2.3.2.2 Quantité de graisse pour le regraissage

	NOTE
	Utiliser toujours le type de graisse B pour les moteurs en acier inoxydable (moteurs ..NC..).

Tableau 40: Quantité de graisse

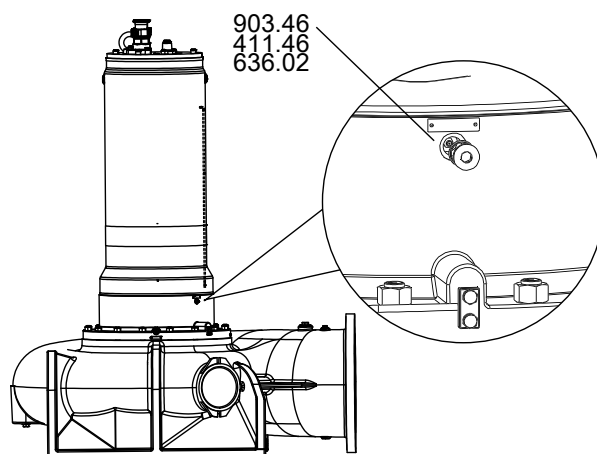
Moteur	35 4	95 4	130 4	155 4...-K	200 4	320 6	400 6
	50 4	110 4	155 4...-S	155 4...-D	250 4	360 6	440 6
	65 4	80 6	155 4...-P		300 4	260 8	480 6
	80 4	100 6	175 4		350 4	300 8	350 8
	32 6	75 8	120 6		190 6	230 10	400 8
	40 6		140 6		225 6	195 12	270 10
	50 6		165 6		260 6		310 10
	60 6		90 8		150 8		350 10
	26 8		110 8		185 8		265 12
	35 8		130 8		220 8		230 12
	50 8		40 10		110 10		300 12
			60 10		150 10		
			75 10		190 10		
			90 10		105 12		
					135 12		
					165 10		
Quantité de graisse	70g	90g	110g	110g	160g	180g	180g
Type de graisse ²¹⁾	Type A	Type A	Type A	Type B	Type B	Type B	Type B

7.2.3.2.3 Regraissage

Graisseur Un graisseur étanche à l'eau sous pression permet le regraissage de l'extérieur des roulements à billes à contact oblique.

	 DANGER Marche à sec Risque d'explosion ! ▷ Effectuer le regraissage des groupes motopompes protégés contre les explosions hors atmosphère explosible.
	 AVERTISSEMENT Mains dans le corps de pompe Risque de blessures, endommagement de la pompe ! ▷ Ne jamais introduire les mains ou des objets dans la pompe tant que le raccordement électrique du groupe motopompe n'a pas été débranché et que celui-ci n'est pas protégé contre toute remise en marche.
	ATTENTION Regraissage incomplet Endommagement des paliers ! ▷ Pendant le regraissage, le groupe motopompe doit être en fonctionnement.

²¹ Voir paragraphe « Qualité de la graisse ».



III. 50: Graisseur

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé sur une surface plane.
 - ✓ Le groupe motopompe a été calé pour éviter qu'il ne bascule.
1. Enlever le bouchon fileté 903.46 et le joint d'étanchéité 411.46.
 2. Raccorder le groupe motopompe électriquement.

	ATTENTION Marche à sec du groupe motopompe Vibrations accrues ! Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers ! ▷ Ne jamais laisser tourner le groupe motopompe sans fluide pompé pendant plus de 60 secondes.
--	--

3. Sécuriser le groupe motopompe contre tout risque de basculement.
4. Enclencher le groupe motopompe.
5. Remplir la graisse à travers le graisseur 636.02.
6. Débrancher le groupe motopompe et le sécuriser contre tout redémarrage intempestif.
7. Revisser le bouchon fileté 903.46 avec le joint d'étanchéité 411.46.

7.3 Vidange / Nettoyage

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

1. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
2. Rincer et nettoyer systématiquement la pompe avant le transport à l'atelier.
Joindre une déclaration de non-nocivité au groupe motopompe.
(⇒ paragraphe 11, page 148)

7.4 Démontage du groupe motopompe

7.4.1 Généralités/Consignes de sécurité

	 DANGER Travaux sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Danger de blessure ! ▷ Arrêter le groupe motopompe correctement. ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. ▷ Fermer les raccords auxiliaires, si prévus. ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	 AVERTISSEMENT Composants tranchants Risque de blessures par coupure ! ▷ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose. ▷ Porter des gants protecteurs.
	 AVERTISSEMENT Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise. Risque de blessure ! ▷ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.
	 AVERTISSEMENT Surface chaude Risque de blessures ! ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	 AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

- 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.

7.4.2 Préparation du groupe motopompe

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 90) ont été effectuées et respectées.
1. Couper l'alimentation électrique et consigner l'installation.
 2. Pour les groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation S et P) vidanger le lubrifiant liquide.

3. Pour les groupes motopompes avec système de refroidissement (modes d'installation D et K) vidanger le liquide de refroidissement.
4. 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.

7.4.3.1 Démontage du mobile

Griffe standard guidage par câble / installation en fosse sèche :

1. Démonter le bouchon obturateur 903.58 et visser une deuxième vis à anneau 900 ou un anneau émerillon adéquat dans le fond de carcasse moteur 812.
2. Dévisser le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirer le mobile complet du corps de pompe 101.
3. Déposer le mobile sur une surface de montage sûre à l'abri de l'humidité et l'immobiliser pour qu'il ne bascule ou roule de côté.

Griffe standard guidage par barres :

1. Dévisser la vis à anneau 900.04 de la patte 575.
2. Retirer le bouchon obturateur du milieu 903.56 de la patte 575.
3. Visser la vis à anneau 900.04 dans ce filetage.
4. Dévisser le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirer le mobile complet du corps de pompe 101.
5. Déposer le mobile sur une surface de montage sûre à l'abri de l'humidité et l'immobiliser pour qu'il ne bascule ou roule de côté.

Option avec étrier :

1. Enlever l'étrier 571 en dévissant les écrous 920.13.
2. Utiliser les goujons 902.13 comme point d'élingage pour des anneaux émerillon ou vis à anneau adéquats.
3. Dévisser le raccord vissé 902.01 et 920.01. Retirer le mobile complet du corps de pompe 101.
4. Déposer le mobile sur une surface de montage sûre à l'abri de l'humidité et l'immobiliser pour qu'il ne bascule ou roule de côté.

7.4.3.2 Démontage de la roue

La procédure de démontage de la roue varie en fonction de l'hydraulique et du moteur.

Tableau 41: Fixation de la roue

Taille	Forme de roue	Logement conique			Logement cylindrique					
		35 4 50 4 65 4 80 4 32 6 40 6 50 6 60 6 26 8 35 8 50 8	95 4 110 4 80 6 100 6 75 8	130 4 155 4 175 4 120 6 140 6 90 8	35 4 50 4 65 4 80 4 32 6 40 6 50 6 60 6 26 8 35 8 50 8	95 4 110 4 80 6 100 6 75 8	130 4 155 4 175 4 120 6 140 6 165 6 90 8 110 8 130 8 40 10 60 10 75 10 90 10	200 4 250 4 300 4 350 4 190 6 225 6 260 6 150 8 185 8 220 8 110 10 150 10 190 10 105 12 135 12 165 12	320 6 360 6 260 8 300 8 230 10 195 12	400 6 440 6 480 6 350 8 400 8 270 10 310 10 350 10 265 12 230 12 300 12
100-400	K	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-
100-401	E	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-
100-401	F	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-
100-401	K	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-
100-403	D	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
150-400	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
150-401	E	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
150-401	F	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-
150-403	D	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
150-403	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
150-503	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
150-503	D	M20	M20	M20	-	-	M24	M24	-	-
151-403	K	M20	M20	M20	-	-	M85 × 2	-	-	-
200-401	E	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
200-402	D	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
200-402	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
200-403	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
200-405	D	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
200-503	D	M20	M20	M20	-	-	M24	M24	-	-
200-502	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
200-503	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
200-504	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
200-505	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
250-401	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
250-402	D	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
250-403	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
250-632	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
250-900	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
300-400	K	M20	M20	-	-	-	M85 × 2	-	-	-
300-401	K	M20	M20	-	-	-	-	-	-	-
300-402	D	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-
300-403	K	M20	M20	M20	-	-	-	-	-	-

Taille	Forme de roue	Logement conique			Logement cylindrique					
		35 4 50 4 65 4 80 4 32 6 40 6 50 6 60 6 26 8 35 8 50 8	95 4 110 4 80 6 100 6 75 8	130 4 155 4 175 4 120 6 140 6 90 8	35 4 50 4 65 4 80 4 32 6 40 6 50 6 60 6 26 8 35 8 50 8	95 4 110 4 80 6 100 6 75 8	130 4 155 4 175 4 120 6 140 6 165 6 90 8 110 8 130 8 40 10 60 10 75 10 90 10	200 4 250 4 300 4 350 4 190 6 225 6 260 6 150 8 185 8 220 8 110 10 150 10 190 10 105 12 135 12 165 12	320 6 360 6 260 8 300 8 230 10 195 12	400 6 440 6 480 6 350 8 400 8 270 10 310 10 350 10 265 12 230 12 300 12
300-420	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
300-500	K	M20	M20	M20	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
300-502	D	M20	M20	M20	-	-	M24	M24	-	-
300-505	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
300-505	D	M20	M20	M20	-	-	M24	M24	-	-
350-500	K	M20	M20	M20	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
350-502	D	M20	M20	M20	-	-	M24	M24	-	-
350-503	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
350-503	D	M20	M20	M20	-	-	M24	M24	-	-
350-632	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
350-633	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
350-710	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350-713	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
400-500	K	M20	M20	M20	-	-	M100 × 2	M100 × 2	-	-
400-632	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
400-900	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
401-710	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
401-713	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
500-634	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
500-640	K	-	-	-	M100 × 2	M100 × 2	M100 × 2	M100 × 2	M100 × 2	M100 × 2
501-710	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
501-900	K	-	-	-	-	-	M160 × 3	M160 × 3	M160 × 3	M160 × 3
600-520	K	-	-	-	M100 × 2	M100 × 2	M100 × 2	M100 × 2	-	-
600-710	K	-	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
700-901	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2
700-902	K	-	-	-	-	-	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2	M125 × 2



NOTE

Pour l'extraction de la roue, utiliser un dispositif d'extraction spécial ou une vis d'extraction.



NOTE

Le dispositif d'extraction spécial et la vis d'extraction ne sont pas compris dans la fourniture. Ils sont disponibles chez KSB.

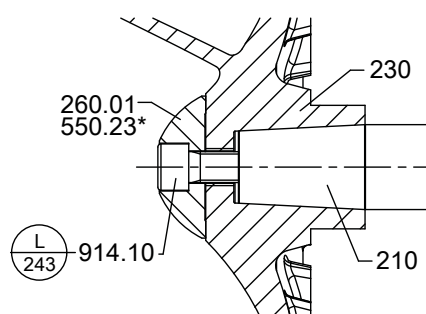
Tableau 42: Dispositif spécial de montage et d'extraction de la roue

Taille	Forme de roue	Logement conique			Logement cylindrique					
		35 4 50 4 65 4 80 4 32 6 40 6 50 6 60 6 26 8 35 8 50 8	95 4 110 4 80 6 100 6 75 8	130 4 155 4 175 4 120 6 140 6 90 8	35 4 50 4 65 4 80 4 32 6 40 6 50 6 60 6 26 8 35 8 50 8	95 4 110 4 80 6 100 6 75 8	130 4 155 4 175 4 120 6 140 6 165 6 90 8 110 8 130 8 40 10 60 10 75 10 90 10	200 4 250 4 300 4 350 4 190 6 225 6 260 6 150 8 185 8 220 8 110 10 150 10 190 10 105 12 135 12 165 12	320 6 360 6 260 8 300 8 230 10 195 12	400 6 440 6 480 6 350 8 400 8 270 10 310 10 350 10 265 12 230 12 300 12
100-400	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
100-401	E	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
100-401	F	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
100-401	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
100-403	D	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
150-400	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
150-401	E	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
150-401	F	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
150-403	D	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
150-403	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
150-503	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV3	AV5	-	-
150-503	D	ADS9	ADS9	ADS9	-	-	ADS6	ADS6	-	-
151-403	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
200-401	E	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
200-402	D	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
200-402	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
200-403	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
200-405	D	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
200-503	D	ADS9	ADS9	ADS9	-	-	ADS6	ADS6	-	-
200-502	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-
200-503	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-
200-504	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-
200-505	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-
250-401	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
250-402	D	ADS9	ADS9	ADS9	-	-	-	-	-	-
250-403	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
250-632	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
250-900	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
300-400	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV3	-	-	-
300-401	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
300-402	D	ADS9	ADS9	ADS9	-	-	-	-	-	-
300-403	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	-	-	-	-
300-420	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-
300-500	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
300-502	D	ADS10	ADS10	ADS10	-	-	ADS11	ADS11	-	-
300-505	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-

2553.8048/16-FR

Taille	Forme de roue	Logement conique			Logement cylindrique					
		35 4	95 4	130 4	35 4	95 4	130 4	200 4	320 6	400 6
		50 4	110 4	155 4	50 4	110 4	155 4	250 4	360 6	440 6
		65 4	80 6	175 4	65 4	80 6	175 4	300 4	260 8	480 6
		80 4	100 6	120 6	80 4	100 6	120 6	350 4	300 8	350 8
		32 6	75 8	140 6	32 6	75 8	140 6	190 6	230 10	400 8
		40 6		90 8	40 6		165 6	225 6	195 12	270 10
		50 6			50 6		90 8	260 6		310 10
		60 6			60 6		110 8	150 8		350 10
		26 8			26 8		130 8	185 8		265 12
		35 8			35 8		40 10	220 8		230 12
		50 8			50 8		60 10	110 10		300 12
							75 10	150 10		
							90 10	190 10		
								105 12		
								135 12		
								165 12		
300-505	D	ADS10	ADS10	ADS10	-	-	ADS11	ADS11	-	-
350-500	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
350-502	D	ADS10	ADS10	ADS10	-	-	ADS11	ADS11	-	-
350-503	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV3	AV5	-	-
350-503	D	ADS10	ADS10	ADS10	-	-	ADS11	ADS11	-	-
350-632	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
350-633	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
350-710	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-
350-713	K	-	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4
400-500	K	ADS5	ADS5	ADS5	-	-	AV5	AV5	-	-
400-632	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
400-900	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
401-710	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
401-713	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
500-634	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
500-640	K	-	-	-	AV5	AV5	AV5	AV5	AV5	AV5
501-710	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
501-900	K	-	-	-	-	-	AV7	AV7	AV7	AV7
600-520	K	-	-	-	AV5	AV5	AV5	AV5	-	-
600-710	K	-	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4
700-901	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4
700-902	K	-	-	-	-	-	AV4	AV4	AV4	AV4

Fixation de la roue M20



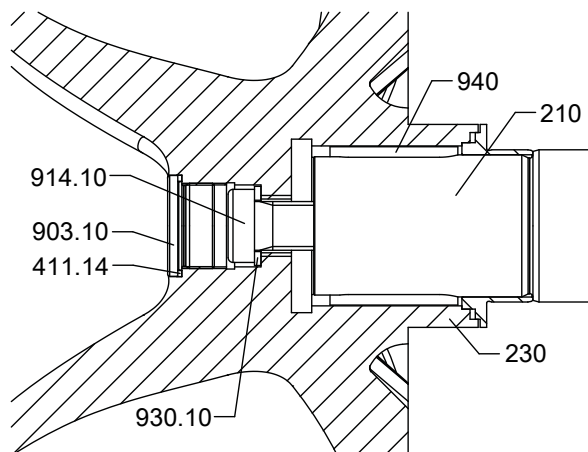
III. 51: Démontage de la roue

* : seulement prévu sur certaines versions

- ✓ Le mobile a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est immobilisé.
- ✓ Le lubrifiant liquide et le liquide de fuite ont été vidangés.

1. Dévisser et enlever la vis à six pans creux 914.10.
⇒ La liaison roue/arbre est assurée par un montage conique.
2. Enlever l'ogive de roue 260.01 ou la rondelle 550.23.
⇒ Pour démonter la roue, utiliser le filetage d'extraction prévu sur le moyeu de roue.
3. Visser la vis d'extraction et desserrer la roue 230.

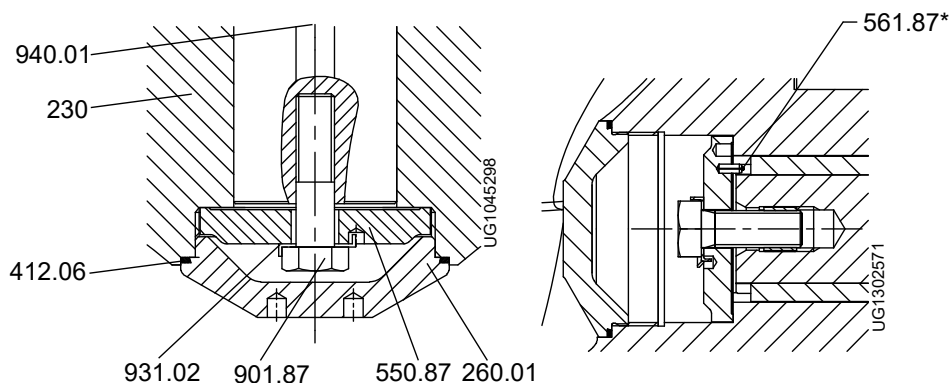
Fixation de la roue M42 × 1,5



III. 52: Fixation de la roue M42 × 1,5

1. Dévisser le bouchon fileté 903.10 (filet à droite).
2. Retirer le joint d'étanchéité 411.14.
3. Dévisser la vis à tête cylindrique 914.10 et l'enlever avec la rondelle frein 930.10.
⇒ Un filetage d'extraction est prévu sur le moyeu de roue pour démonter la roue.
4. Visser la vis d'extraction et détacher la roue 230.
5. Enlever les clavettes 940.01.

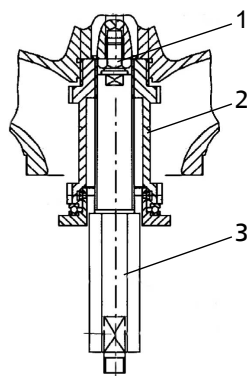
Fixation de la roue M85 × 2 ; M100 × 2 ; M125 × 2 ; M160 × 3



III. 53: Fixation de la roue

* : seulement prévu sur certaines versions

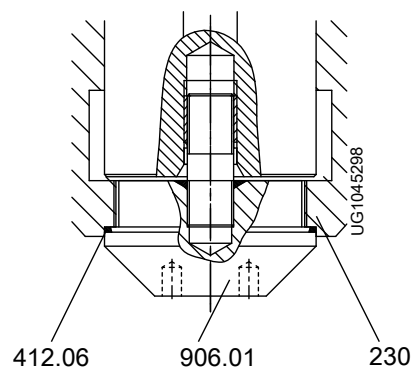
1. Dévisser l'ogive de roue 260.01 avec une clé spéciale (filet à droite).
2. Enlever le joint torique 412.06.
3. Déplier le frein d'écrou 931.02, dévisser la vis à tête hexagonale 901.87 et l'enlever avec la rondelle 550.87.
4. Démonter la roue 230 avec un dispositif de montage et d'extraction spécial.



III. 54: Dispositif de montage et d'extraction spécial

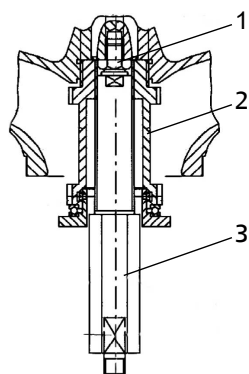
5. Visser la vis à tête hexagonale 1 dans le bout d'arbre pour éviter l'endommagement du filetage d'arbre.
6. Visser la pièce 2 dans la roue.
7. Visser la tige filetée 3 dans la pièce 2 et extraire la roue.
8. Retirer la clavette 940.01.

Fixation de la roue M75 × 2 (pour l'hydraulique E 200-401), M100 × 2 (pour l'hydraulique K 350-710)



III. 55: Fixation de la roue M75 × 2 (pour l'hydraulique E 200-401), M100 × 2 (pour l'hydraulique K 350-710)

1. Dévisser la vis de roue 906.01 avec une clé spéciale (filet à droite).
2. Enlever le joint torique 412.06.
3. Démonter la roue 230 avec un dispositif de montage et d'extraction spécial.

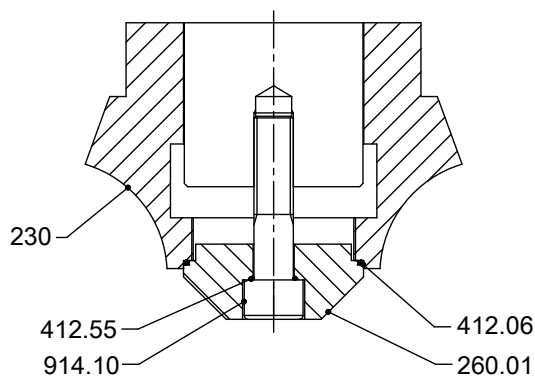


III. 56: Dispositif de montage et d'extraction spécial

4. Visser la vis à tête hexagonale 1 dans le bout d'arbre pour éviter l'endommagement du filetage d'arbre.
5. Visser la pièce 2 dans la roue.
6. Visser la tige filetée 3 dans la pièce 2 et extraire la roue.

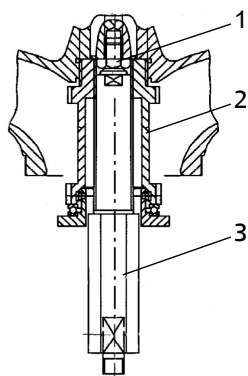
7. Retirer la clavette 940.01.

Fixation de la roue M100 × 2 (pour l'hydraulique K 500-632, K 500-640)



III. 57: Fixation de la roue M100 × 2 (pour l'hydraulique K 500-632, K 500-640)

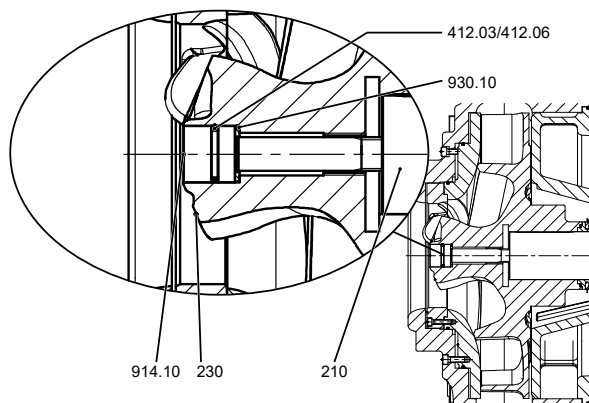
1. Dévisser la vis à tête cylindrique 914.10 (filet à droite).
2. Enlever l'ogive de roue 260.01 avec les joints toriques 412.55 et 412.06.
3. Extraire la roue 230 avec un dispositif de montage et d'extraction spécial.



III. 58: Dispositif de montage et d'extraction spécial

4. Visser la vis à tête hexagonale 1 dans le bout d'arbre pour éviter l'endommagement du filetage d'arbre.
5. Visser la pièce 2 dans la roue.
6. Visser la tige filetée 3 dans la pièce 2 et extraire la roue.
7. Enlever les clavettes 940.01.

Fixation de la roue M24



III. 59: Fixation de la roue M24

1. Dévisser et retirer la vis à tête cylindrique 914.10.
2. Retirer le joint torique 412.06 et le frein 930.10.

3. Retirer la roue 230 de l'arbre 210 à l'aide d'un dispositif spécial de montage/d'extraction ou d'une vis d'extraction.

7.4.3.3 Démontage de la garniture mécanique

Pour le démontage de la garniture mécanique, consulter les plans d'ensemble.
(⇒ paragraphe 9.5, page 142)

7.4.3.3.1 Démontage de la garniture mécanique côté produit

Moteur : 35 4...110 4, 130 4...175 4, 200 4...350 4, 32 6...100 6, 120 6...165 6, 190 6...206 6, 26 8...75 8, 90 8...130 8, 150 8...220 8, 40 10...90 10, 110 10...190 10, 105 12...165 12

- ✓ Le mobile et la roue ont été démontés comme décrit ci-dessus.

 1. Retirer la partie tournante de la garniture mécanique 433.02 avec l'entretoise 525, si prévue, de l'arbre 210.
 2. Enlever le fond de refoulement 163 du corps de palier 350 si aucun dispositif de blocage n'est prévu.
 3. Chasser le siège stationnaire de la garniture mécanique 433.02, ou le siège du grain, du fond de refoulement 163.

7.4.3.3.2 Démontage de la garniture mécanique 4STC côté produit

Moteur : 320 6...480 6, 260 8...400 8, 230 10...350 10, 195 12...300 12

- ✓ Le mobile et la roue ont été démontés comme décrit ci-dessus.

 1. Dévisser les vis sans tête 904, retirer le siège du contre-grain 476 et le contre-grain 475 de l'arbre 210. Dans la version avec siège du contre-grain pincé, celui-ci est directement retiré de l'arbre avec le contre-grain.
 2. Pour les garnitures mécaniques avec blocage axial du siège du grain 473, enlever les vis 914.55.
 3. Détacher le siège du grain à l'aide d'un filetage d'extraction.
 4. Dans le cas de garnitures mécaniques sans blocage axial, détacher le siège du grain au moyen de produits facilitant le montage. Le fond de refoulement démonté, le siège du grain peut également être détaché depuis le dos en appliquant de la pression.

7.4.3.3.3 Démontage de la garniture mécanique côté entraînement

- ✓ Le mobile, la roue et la garniture mécanique côté produit ont été démontés comme décrit ci-dessus.

 1. Retirer la bague de serrage 515 ou le segment d'arrêt 932.03 et la rondelle d'appui 550.05 ou desserrer la vis sans tête 904.01.
 2. Retirer la partie tournante de la garniture mécanique 433.01 de l'arbre 210.
 3. Chasser le siège stationnaire de la garniture mécanique 433.01 du corps de palier 350.

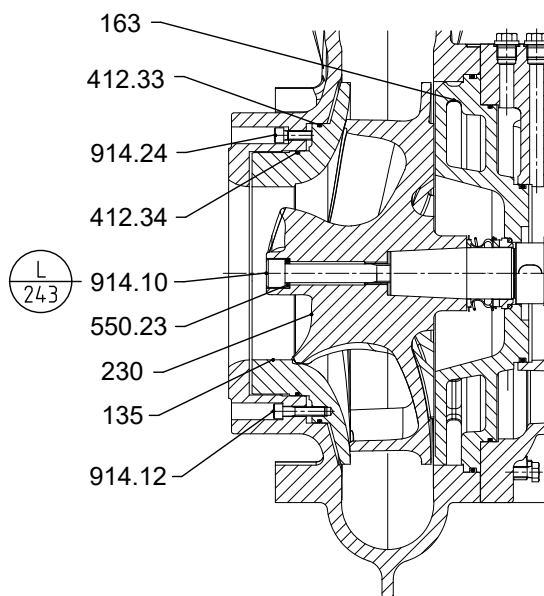
7.4.3.4 Démontage de l'enveloppe de refroidissement

	ATTENTION Démontage de l'enveloppe de refroidissement sans utilisation de vis à anneau Endommagement de l'enveloppe de refroidissement ▷ Utiliser toujours des vis à anneau pour le démontage de l'enveloppe de refroidissement.
---	--

1. Visser deux vis à anneau G 1/2 ou R 1/2 dans les orifices de remplissage.
2. Fixer un engin de levage aux vis à anneau.

3. Démontez l'enveloppe de refroidissement du groupe motopompe en la soulevant au moyen de l'engin de levage.

7.4.3.5 Démontage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D)



III. 60: Démontage de la plaque d'usure

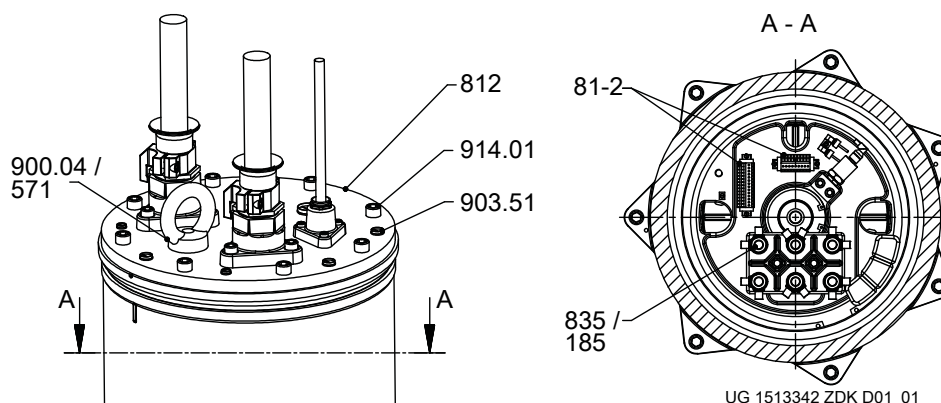
- ✓ Le mobile a été démonté du corps de pompe.
 - ✓ Le corps de pompe a été nettoyé à l'intérieur.
 - ✓ Le contrôle visuel révèle que la plaque d'usure doit être remplacée.
1. Dévisser les vis à six pans creux 914.12.
 2. Démontez la plaque d'usure 135 avec les joints toriques 412.33 / 412.34.

7.4.4 Démontage de la partie moteur

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

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

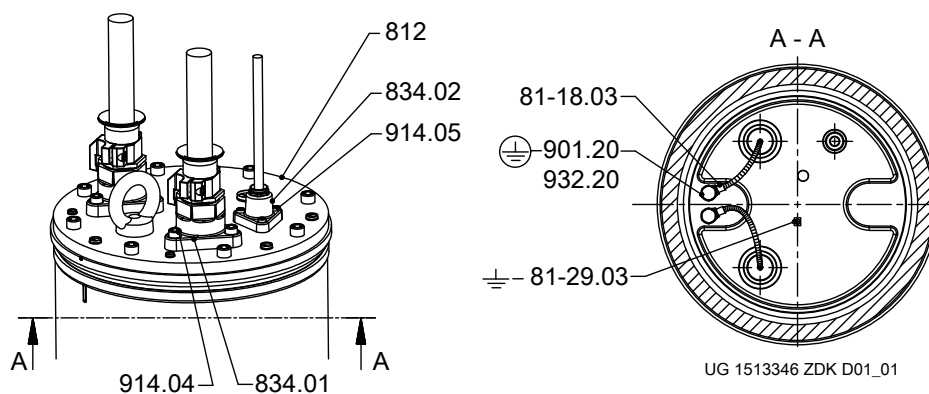
7.4.4.1 Démontage du fond de carcasse moteur



III. 61: Démontage du fond de carcasse moteur

- ✓ Un engin de levage approprié est disponible.
 - ✓ Le groupe motopompe a été déconnecté du réseau électrique et placé verticalement, en position sûre, sur une surface plane.
1. Accrocher l'engin de levage à la vis à anneau 900.04 ou à l'étrier 571.
 2. Dévisser les vis à six pans creux 914.01.
 3. Soulever avec précaution le fond de carcasse moteur 812. S'il n'est pas possible de soulever le fond de carcasse moteur, utiliser les filetages d'extraction qui se trouvent sous les capots de protection 903.51.
 4. Enlever les colliers de câble.
 5. Continuer à soulever le fond de carcasse moteur 812 jusqu'à ce que les câbles de puissance et le câble de commande puissent être débranchés.
 6. Retirer le connecteur 81-2 du câble de commande du connecteur multiple correspondant.
 7. Déconnecter les conducteurs de puissance de la plaque à bornes 835 et du boulon de serrage 185.
 8. Déposer le fond de carcasse moteur 812 et bien l'immobiliser.

7.4.4.2 Démontage du passage de câble avec câble d'alimentation



III. 62: Démontage du câble d'alimentation et du passage de câble

Démontage du câble de puissance

- ✓ Le fond de carcasse moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
1. Déconnecter le conducteur de protection à l'intérieur du fond de carcasse moteur 812 ainsi que le blindage si le câble est blindé.
 2. Dévisser la vis 914.04 du passage de câble 834.01.

Démontage du câble de commande

3. Retirer le passage de câble 834.01 du centrage prévu dans le fond de carcasse moteur 812.

✓ Le fond de carcasse moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.

1. Déconnecter les conducteurs du câble de commande du connecteur 81-2.

2. Dévisser la vis 914.05 du passage de câble 834.02.

3. Retirer le passage de câble 834.02 du centrage prévu dans le fond de carcasse moteur 812.



NOTE

Il est recommandé de noter le marquage et la longueur des conducteurs de câble pour le montage du passage de câble de remplacement.

7.5 Remontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	⚠ AVERTISSEMENT Composants tranchants Risque de blessures par coupure ! ▷ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose. ▷ Porter des gants protecteurs.
	ATTENTION Montage non conforme Endommagement de la pompe ! ▷ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques. ▷ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.
	NOTE Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer toutes les pièces dont les surfaces de joints sont endommagées. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants ».

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

Joints d'étanchéité

- Joints toriques
 - Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.
 - Ne jamais utiliser des joints toriques collés, fabriqués avec de la matière au mètre.
- 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. Toute la visserie assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante doit être bloquée en plus avec un frein-filet (Loctite type 243).

7.5.2 Montage de la partie pompe

7.5.2.1 Montage de la garniture mécanique côté entraînement

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

- Enlever les protections des faces de friction juste avant le montage.
 - 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 sont correctement montés dans le moteur.
1. Glisser la garniture mécanique côté entraînement 433.01 avec la rondelle d'appui 550.05 sur l'arbre 210. Pousser le siège du grain dans le logement du corps de palier 350.
 2. Monter les joints toriques 412.04 ou 412.35 et 412.15 ou 412.11 sur le fond de refoulement 163 et l'enfoncer jusqu'en butée dans le corps de palier 350.

7.5.2.2 Montage de la garniture mécanique côté produit

Moteur : 35 4...110 4, 130 4...175 4, 200 4...350 4, 32 6...100 6, 120 6...165 6, 190 6...206 6, 26 8...75 8, 90 8...130 8, 150 8...220 8, 40 10...90 10, 110 10...190 10, 105 12...165 12

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

- Enlever les protections des faces de friction juste avant le montage.
 - 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, les roulements et le fond de refoulement sont correctement montés dans le moteur.
1. Pousser le siège stationnaire de la garniture mécanique 433.02, ou le siège du grain, dans le logement du fond de refoulement 163.
 2. Glisser la garniture mécanique côté produit 433.02 avec l'entretoise 525.04, si prévue, sur l'arbre 210 dans sa position de montage.

7.5.2.3 Montage de la garniture mécanique 4STC côté produit

Moteur : 320 6...480 6, 260 8...400 8, 230 10...350 10, 195 12...300 12

	ATTENTION Utilisation de graisse ou d'autres lubrifiants permanents Entrave à la transmission du couple / surchauffe et endommagement de la pompe ! ▷ Ne jamais utiliser de la graisse ou d'autres lubrifiants permanents pour le montage des composants d'une garniture mécanique qui transmettent le couple. ▷ Utiliser du savon noir pour réduire le frottement au moment du montage. ▷ Ne jamais enduire les faces de friction de la garniture mécanique de graisse ou d'huile.
---	---

- ✓ Le montage de la garniture mécanique s'effectue conformément à la documentation annexe (⇒ paragraphe 7.5.2.3, page 105) .
- ✓ Le mobile est démonté du corps de pompe. Il est déposé de manière sûre et bloqué en position horizontale.
- ✓ La garniture mécanique d'origine 4STC est complètement prémontée et non endommagée.
- ✓ Les produits facilitant le montage sont disponibles.
 1. Éliminer toute trace de corrosion et d'usure dans les règles de l'art.
 2. Nettoyer les surfaces de glissement avec un chiffon approprié et, le cas échéant, de l'éthanol.
 3. Appliquer le joint torique 412.54 et le fond de refoulement 163 d'un lubrifiant (par ex. une mélange eau-savon).
 4. Pousser l'unité composée du siège du grain 473, du grain 472, de la bague de butée 474, des ressorts et des joints toriques 412 dans le siège sur le fond de refoulement 163. Utiliser éventuellement une entretoise et un élément intermédiaire élastique pour protéger les surfaces de glissement.

	NOTE Veiller à ne pas endommager les surfaces de glissement (rayures etc.) ! L'unité ne doit pas être poussée dans son siège au moyen du grain (danger de rupture) ! La force de montage doit être introduite par l'intermédiaire du siège du grain.
---	--

5. Fixer le siège du grain 473 avec les vis 914.55 au fond de refoulement 163 et serrer les vis en croix en plusieurs étapes. Respecter les couples de serrage. Ce point est supprimé pour la version sans blocage axial du siège du grain.
6. Contrôler si la surface de glissement est endommagée. Si nécessaire, la nettoyer à nouveau.
7. Contrôler le bon siège du grain 472.
8. Appliquer un lubrifiant non durable approprié sur le joint torique 412.55 et sur la surface correspondante de l'arbre 210.
9. Glisser la partie tournante de la garniture mécanique, à savoir le siège du contre-grain 476, le contre-grain 475 et les joints toriques 412 sur l'arbre 210 jusqu'à la butée.
10. Soumettre la partie tournante avec le produit facilitant le montage à la cote de montage. Dans le cas de la variante avec siège du contre-grain coincé, ce point est néant. La cote de réglage et l'entraînement du couple sont assurés par le montage de la roue 230.
11. Serrer les vis sans tête 904 en respectant la cote de montage et les couples de serrage définis.



NOTE

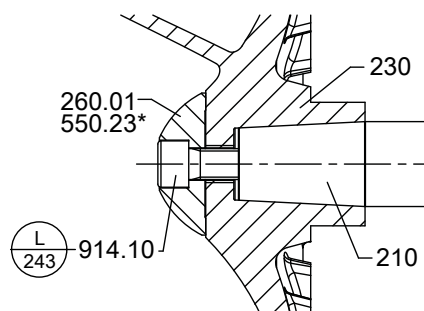
Ne pas réutiliser les vis sans tête à bout cuvette !
Les vis sans tête utilisées doivent être remplacées par des vis sans tête à bout cuvette neuves.

⇒ Les vis sans tête à bout cuvette ne peuvent pas être utilisées plus d'une fois.
Après un serrage répété, la transmission de la force n'est plus assurée de manière fiable.

7.5.2.4 Montage de la roue

La procédure de montage de la roue varie en fonction de l'hydraulique et du moteur.
(⇒ paragraphe 7.4.3.2, page 92)

Fixation de la roue M20



III. 63: Montage de la roue

* : seulement prévu sur certaines versions

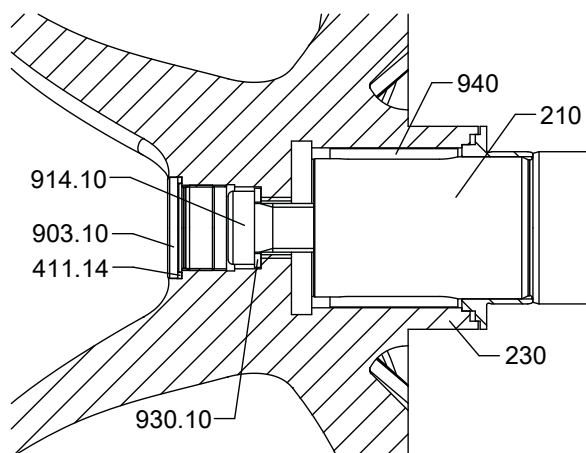


NOTE

Pour les supports 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.

- ✓ L'arbre et les roulements sont correctement montés.
- ✓ Les garnitures mécaniques sont correctement montées.
- 1. Glisser la roue 230 sur le bout d'arbre.
- 2. Appliquer le frein-filet Loctite 243 sur le filetage de la vis de roue.
- 3. Monter la vis de roue 914.10 avec la rondelle 550.23, si prévue, et serrer avec une clé dynamométrique. Respecter les couples de serrage en fonction du matériau de la vis (⇒ paragraphe 7.6, page 116) .

Fixation de la roue M42 x 1,5



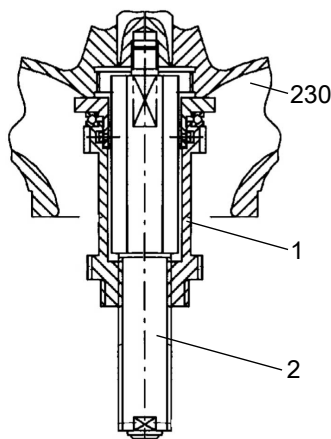
III. 64: Fixation de la roue M42 x 1,5

1. Insérer la clavette 940.01.
2. Glisser la roue 230 sur le bout d'arbre.
3. Visser la vis à tête cylindrique 914.10 avec la rondelle frein 930.10 et serrer avec une clé dynamométrique. Respecter les couples de serrage.
4. Monter le joint d'étanchéité 411.14.
5. Visser le bouchon fileté 903.10 (filet à droite).

Fixation de la roue M85 x 2, M125 x 2, M100 x 2, M160 x 3

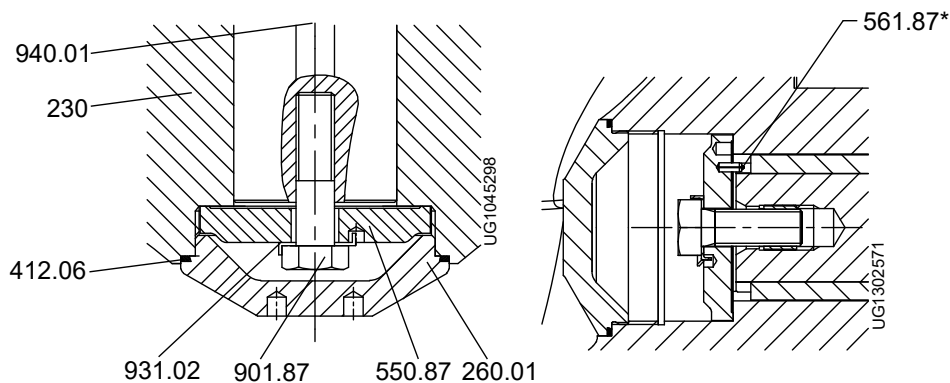
- ✓ Le mobile a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est immobilisé.
- ✓ Les garnitures mécaniques et les clavettes sont montées correctement.

1. Insérer la clavette 940.01.
2. Monter la roue 230 avec un dispositif de montage et d'extraction spécial.



III. 65: Dispositif de montage et d'extraction spécial

3. Visser la pièce 2 du dispositif de montage et d'extraction spécial dans le bout d'arbre du groupe motopompe.
4. Visser la pièce 1 sur la tige filetée pièce 2.

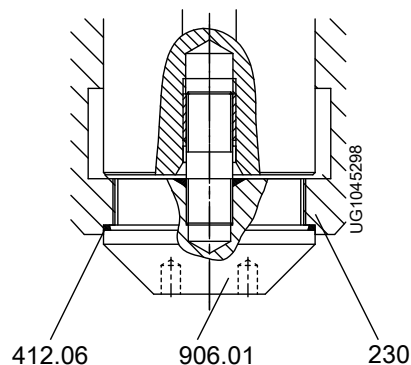


III. 66: Fixation de la roue

* : seulement prévu sur certaines versions

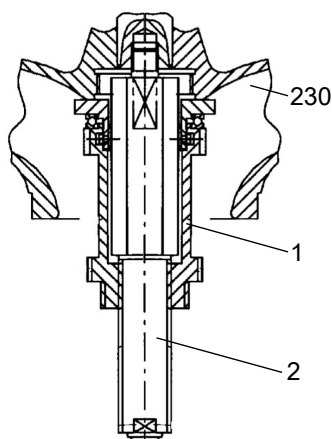
5. Mettre en place la goupille cannelée 561.87 dans le perçage de la rondelle 550.87.
6. Mettre en place la goupille cannelée 561.87, se trouvant dans la rondelle 550.87, dans la rainure de l'arbre. S'assurer que la rondelle repose entièrement sur la roue.
7. Visser la vis à tête hexagonale 901.87 avec la rondelle 550.87 et rabattre le frein d'écrou 931.02.
8. Monter le joint torique 412.06.
9. Visser l'ogive de roue 260.01 avec une clé spéciale (filet à droite).

Fixation de la roue M75 × 2 (pour l'hydraulique E 200-401), M100 × 2 (pour l'hydraulique K 350-710)



III. 67: Fixation de la roue M75 × 2 (pour l'hydraulique E 200-401), M100 × 2 (pour l'hydraulique K 350-710)

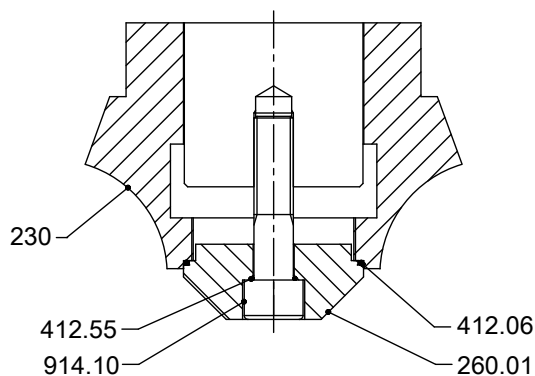
1. Insérer la clavette 940.01.
2. Monter la roue 230 avec un dispositif de montage et d'extraction spécial.



III. 68: Dispositif de montage et d'extraction spécial

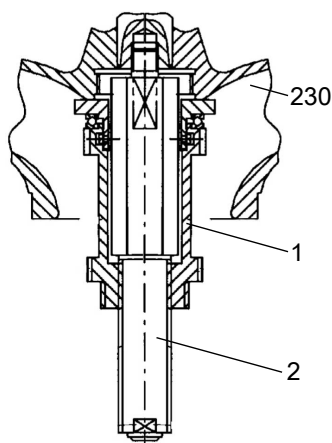
3. Visser la pièce 2 du dispositif de montage et d'extraction dans le bout d'arbre du groupe motopompe.
4. Visser la pièce 1 sur la tige filetée pièce 2.
5. Monter le joint torique 412.06.
6. Visser la vis de roue 906.01 avec une clé spéciale (filet à droite).

Fixation de la roue M100 × 2 (pour l'hydraulique K 500-632, K 500-640)



III. 69: Fixation de la roue M100 × 2 (pour l'hydraulique K 500-632, K 500-640)

1. Insérer les clavettes 940.01.
2. Monter la roue 230 avec un dispositif de montage et d'extraction spécial.

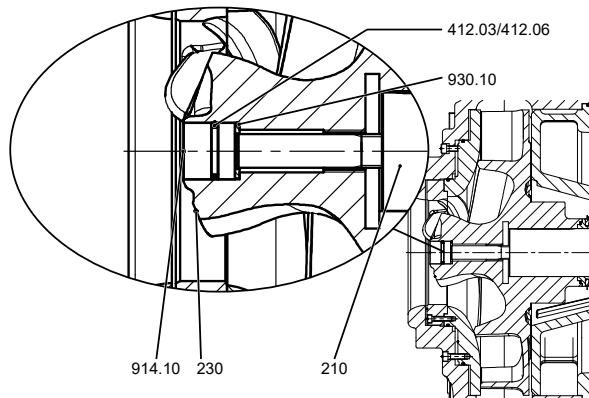


III. 70: Dispositif de montage et d'extraction spécial

3. Visser la pièce 2 du dispositif de montage et d'extraction dans le bout d'arbre du groupe motopompe.
4. Visser la pièce 1 sur la tige filetée pièce 2.

5. Placer l'ogive de roue 260.01 avec les joints toriques 412.55 et 412.06.
6. Visser la vis à tête cylindrique 914.10 (filet à droite).

Fixation de la roue M24

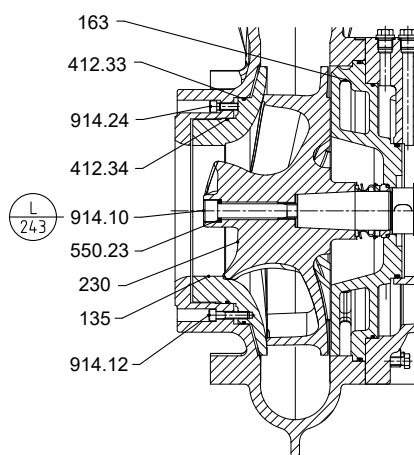


III. 71: Montage de la roue D avec logement cylindrique

- ✓ Le prémontage est terminé.
 - ✓ Un engin de levage est disponible.
1. Glisser la roue 230 sur l'arbre 210.
 2. Insérer et serrer la vis à tête cylindrique 914.10 avec le joint torique 412.06 et le frein 930.10.

7.5.2.5 Montage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D)

- ✓ L'arbre, les roulements, la garniture mécanique et la roue sont montés correctement.



III. 72: Montage de la plaque d'usure

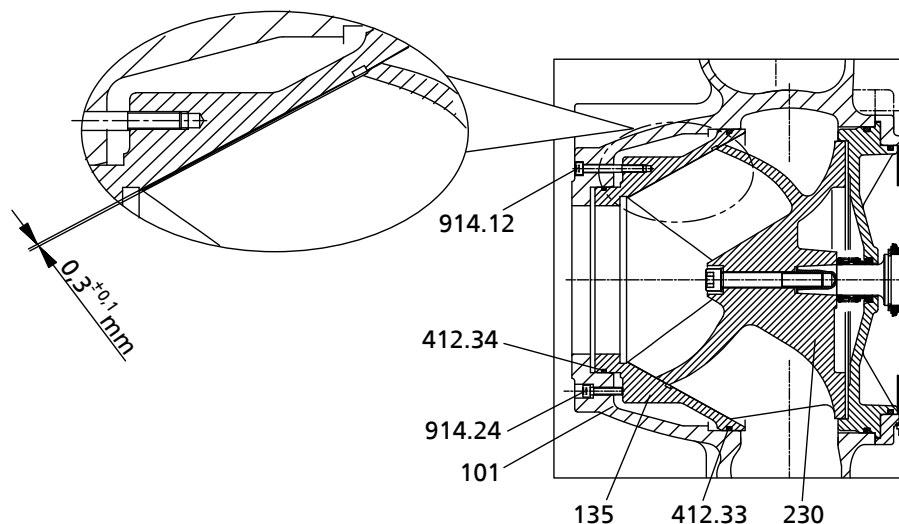
1. Doter la plaque d'usure 135 de deux joints toriques neufs 412.33 et 412.34.
2. Introduire la plaque d'usure 135 dans le corps de pompe 101.
3. Fixer la plaque d'usure 135 avec les vis à six pans creux 914.12 sur le corps de pompe 101.

7.5.2.6 Montage du mobile

- ✓ L'arbre, les roulements, la garniture mécanique et la roue sont montés correctement.
1. Introduire le mobile complet dans le corps de pompe.
 2. Serrer régulièrement le raccord vissé 920.01 et 902.01 entre le corps de pompe et le corps de palier 350 ou l'adaptateur 82-5.

7.5.2.7 Réglage de la plaque d'usure (uniquement pour roue D)

- ✓ Le groupe motopompe est accroché et soulevé/déposé conformément à (⇒ paragraphe 3.2.1, page 15) .
 - ✓ Le mobile complet est introduit dans le corps de pompe.
1. Régler la plaque d'usure.



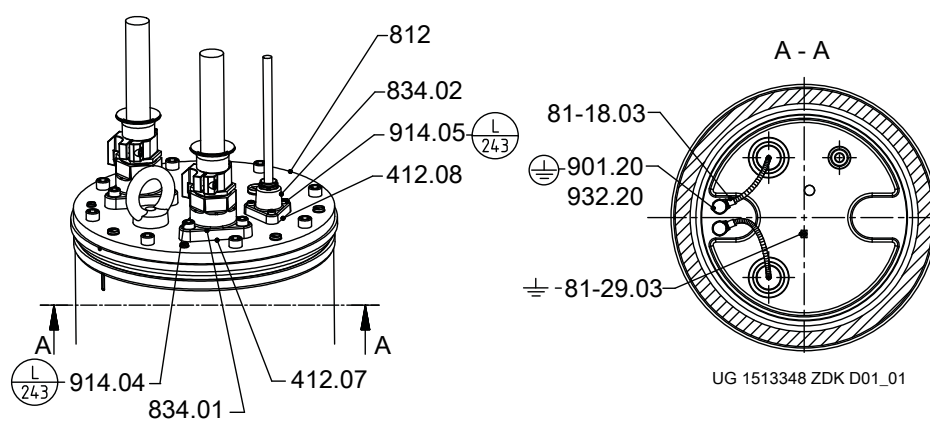
III. 73: Réglage de la plaque d'usure

1. Régler le jeu entre la roue 230 et la plaque d'usure 135 en serrant et desserrant les vis 914.12 et 914.24.
- ⇒ La vis 914.24 pousse la plaque d'usure vers la roue.
 - ⇒ Pour la roue D (roue monocanal), le jeu est de $0,3 \pm 0,1$ mm (mesuré côté aspiration, de la surface extérieure de l'aube de roue à la plaque d'usure).
 - ⇒ Pour la roue D (roue multicanaux), le jeu est de $0,3 \pm 0,1$ mm (mesuré sur le diamètre extérieur, de la surface extérieure de l'aube de roue à la plaque d'usure).

7.5.2.8 Montage de la partie moteur

	NOTE Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer toutes les pièces dont les joints antidéflagrants sont endommagés. Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser impérativement des pièces de rechange d'origine KSB. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions ». Appliquer un produit frein-filet (Loctite type 243) sur tous les raccords vissés assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante.
	⚠ DANGER Utilisation de vis non conformes Risque d'explosion! ▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage d'un groupe motopompe protégé contre les explosions. ▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.

7.5.2.8.1 Montage du passage de câble de remplacement



III. 74: Montage du passage de câble

Tableau 43: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

Montage du câble de puissance

- ✓ Le fond de carcasse de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
- 1. Adapter la longueur des conducteurs de câble au passage de câble d'origine.
- 2. Poser le repérage des conducteurs suivant le passage de câble d'origine.
- 3. Glisser le joint torique 412.07 dans sa gorge par les extrémités des conducteurs du câble de puissance en prenant garde à ce que le joint soit bien centré.
- 4. Introduire le passage de câble 834.01 avec le câble de puissance et le joint torique 412.07 dans l'orifice prévu.
- 5. Visser le passage de câble 834.01 avec les vis à six pans creux 914.04 et le bloquer au Loctite 243.
- 6. Fixer des cosses de câble aux extrémités des conducteurs du câble de puissance.
- 7. Fixer le conducteur de protection (vert/jaune) avec la vis 901.20 et la rondelle élastique 932.20 à l'intérieur du fond de carcasse moteur 812.
- 8. Dans le cas de câbles blindés, fixer le blindage à l'aide de la borne 81-29.03 à l'intérieur du fond de carcasse moteur 812.

Montage du câble de commande

- ✓ Le fond de carcasse de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
- 1. Adapter la longueur des conducteurs de câble au passage de câble d'origine.
- 2. Poser le repérage des conducteurs suivant le passage de câble d'origine.
- 3. Glisser le joint torique 412.08 dans sa gorge par les extrémités courtes des conducteurs du câble de commande en prenant garde à ce que le joint soit bien centré.
- 4. Introduire le passage de câble 834.02 avec le câble de commande et le joint torique 412.08 dans l'orifice prévu.
- 5. Visser le passage de câble 834.02 avec les vis à six pans creux 914.05 et le bloquer au Loctite 243.
- 6. Connecter la fiche mâle 81-2 aux conducteurs du câble de commande.

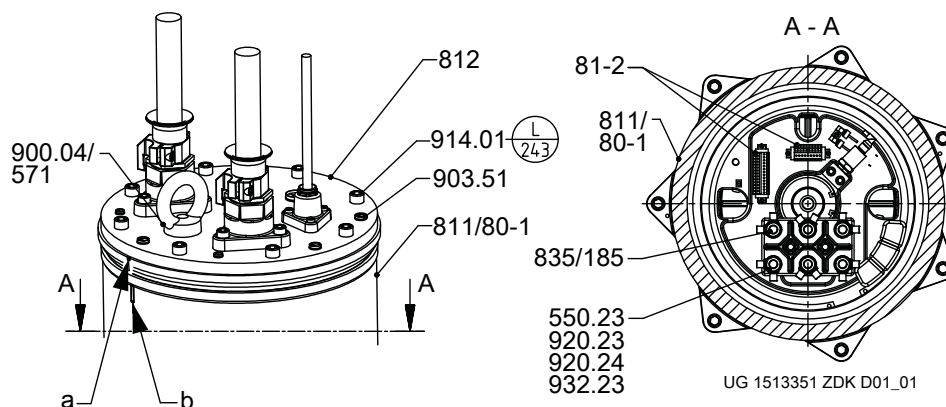
7.5.2.8.2 Montage du fond de carcasse moteur

**! DANGER**

Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié

Danger de mort par choc électrique et par explosion !

- ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un personne qualifiée en électricité.
- ▷ Respecter la norme IEC 60364 et, dans le cas de protection contre les explosions, la norme EN 60079 .



III. 75: Montage du fond de carcasse de moteur

a	Rainures d'alignement fond de carcasse de moteur 812
b	Rainure d'alignement carcasse de moteur 811

Tableau 44: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

- ✓ Un joint torique neuf a été inséré dans la rainure sur le fond de carcasse moteur 812.
- 1. Élinguer le fond de carcasse moteur 812 au moyen de la vis à anneau 900.04 ou de l'étrier 571. Le descendre sur la carcasse de moteur 811 ou le moteur semi-fini 80-1; laisser une ouverture de travail. Respecter les rainures d'alignement du fond de carcasse moteur 812 et de la carcasse de moteur 811. Les rainures d'alignement doivent être alignées.
- 2. Enfiler le connecteur 81-2 du câble de commande sur le connecteur multiple correspondant.
- 3. Connecter à la plaque de bornes 835 les conducteurs du câble de puissance avec la rondelle 550.23, le segment d'arrêt 932.23 et les écrous 920.23/920.24 conformément au schéma de connexion.
- 4. Réunir les conducteurs des câbles de puissance et des câbles de commande avec des serre-câbles.
- 5. Descendre progressivement le fond de carcasse moteur 812 sur la carcasse de moteur 811. Respecter les rainures d'alignement du fond de carcasse moteur 812 et de la carcasse de moteur 811. Les rainures d'alignement doivent être alignées.
- 6. Visser le fond de carcasse moteur 812 et la carcasse de moteur 811 ou le moteur semi-fini 80-1 avec les vis à tête cylindrique 914.01. Bloquer avec du Loctite 243. Respecter le couple de serrage !
- 7. Obturer les filetages d'extraction avec les capots de protection 903.51.
- 8. Procéder au contrôle d'étanchéité du moteur.

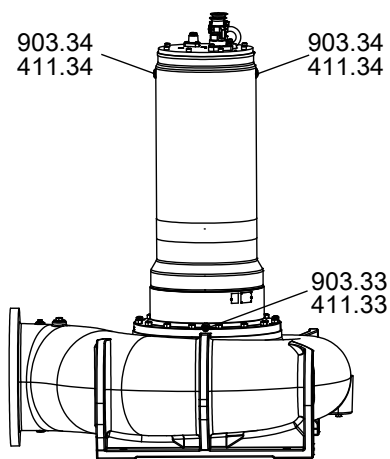
7.5.3 Contrôle d'étanchéité

L'étanchéité de la zone des garnitures mécaniques (chambre à huile, système de refroidissement) et du moteur doit être contrôlée après le montage.

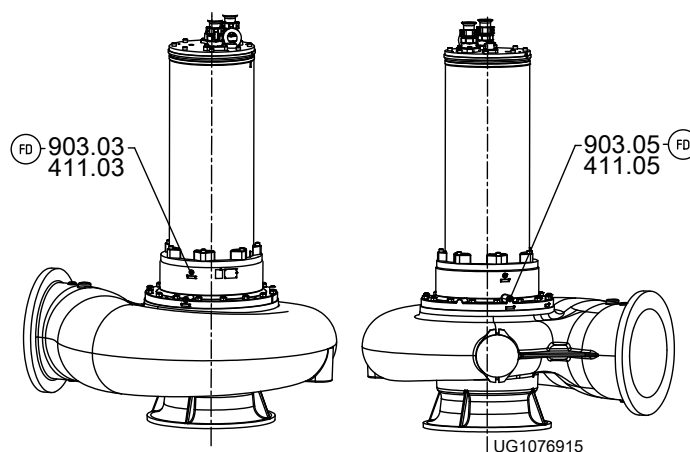
7.5.3.1 Contrôle de la zone des garnitures mécaniques

Respecter les valeurs suivantes pour le contrôle d'étanchéité :

- **Fluide d'essai** : air comprimé
- **Pression d'essai** : 1 bar
- **Durée d'essai** : 5 minutes
- **Orifice** :
 - Groupes motopompes avec système de refroidissement (modes d'installation K et D) :
orifice de remplissage ou orifice de vidange de l'agent réfrigérant



III. 76: Groupes motopompes avec système de refroidissement



III. 77: Groupes motopompes sans système de refroidissement

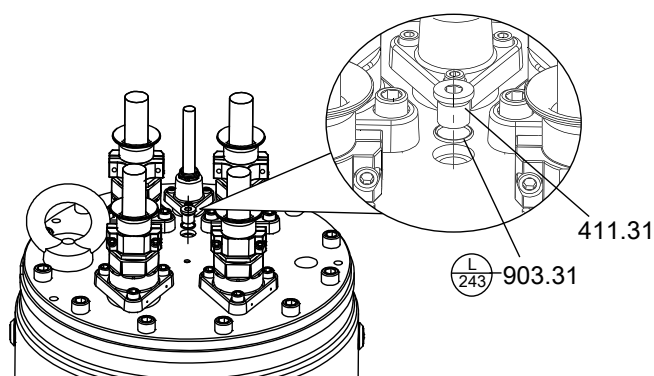
- Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation S et P) :
orifice de remplissage ou orifice de vidange du lubrifiant liquide
1. Dévisser le bouchon fileté et le joint d'étanchéité de la chambre de lubrification ou du système de refroidissement.
 2. Visser de manière étanche le dispositif de contrôle dans le filetage G 1/2.
 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 les raccords vissés.

4. Le cas échéant, procéder à un nouveau contrôle d'étanchéité.
5. Enlever le dispositif de contrôle.
6. Le contrôle d'étanchéité terminé, remplir l'agent réfrigérant / le lubrifiant liquide. (⇒ paragraphe 7.2.2, page 78)

7.5.3.2 Contrôle de l'étanchéité du moteur

Respecter les valeurs suivantes pour le contrôle d'étanchéité :

- **Fluide d'essai** : azote
- **Pression d'essai** : 0,8 bar
- **Durée d'essai** : 2 minutes
- **Orifice** : perçage 903.31



III. 78: Contrôle d'étanchéité du moteur

1. Dévisser le bouchon fileté 903.31 et le joint d'étanchéité 411.31.
2. Visser de manière étanche le dispositif de contrôle dans le filetage du bouchon G½.
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 les raccords vissés.
4. Le cas échéant, procéder à un nouveau contrôle d'étanchéité.
5. Enlever le dispositif de contrôle.

 	! DANGER
	Bouchon fileté non étanche ou manquant Danger d'explosion ! Endommagement du moteur ! ▷ Ne jamais mettre en service un groupe motopompe sans que le bouchon fileté soit monté. ▷ Appliquer un produit frein-filet (Loctite 243) sur le bouchon fileté.

6. Appliquer un frein-filet (Loctite 243) sur le bouchon fileté 903.31.
7. Revisser le bouchon fileté 903.31 avec un joint d'étanchéité neuf 411.31.

7.5.4 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles électriques. (⇒ paragraphe 7.2.1, page 73)

7.6 Couples de serrage

Tableau 45: Couples de serrage [Nm] en fonction du filetage, du matériau et de la classe de résistance

Filetage	Matériau					
	A4-50	A4-70	A4-70	1.4462	D6-80	8.8 / C3-80
	Classe de résistance $R_p 0,2 \text{ N/mm}^2$					
	210	250	450	450	600	640
M5	-	-	4	4	-	6
M6	-	-	7	7	-	10
M8	-	-	17	17	23	25
M10	-	-	35	35	46	50
M12	-	-	60	60	79	85
M14	-	-	90	90	121	130
M16	-	-	150	150	196	210
M20	-	-	290	290	384	410
M24	230	278	-	500	656	700
M30	460	-	-	1000	1312	1400
M42	1300	-	-	2750	3656	3900
M48	1950	-	-	4200	5625	6000

7.7 Pièces de rechange

7.7.1 Commande de pièces de rechange

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

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

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation (⇒ paragraphe 9.1, page 120)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

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

Tableau 46: Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock²²⁾

Repère	Désignation	Nombre de groupes motopompes (y compris les groupes de secours)						
		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
80-1	Moteur semi-fini	-	-	-	1	1	2	30 %
834	Passage de câble	1	1	2	2	2	3	40 %
818	Rotor	-	-	-	1	1	2	30 %
230	Roue	1	1	1	2	2	3	30 %
502	Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 %
433.01	Garniture mécanique côté entraînement	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Garniture mécanique côté pompe	2	3	4	5	6	7	90 %
322	Roulement radial à rouleaux côté entraînement	1	1	2	2	3	4	50 %
321	Roulement à billes radial côté pompe	1	1	2	2	3	4	50 %
99-9	Kit d'étanchéité moteur	4	6	8	8	9	10	100 %
99-9	Kit d'étanchéité hydraulique	4	6	8	8	9	10	100 %

²²⁾ Pour un service continu de deux ans ou 17 800 heures de fonctionnement

8 Incidents : causes et remèdes

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

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

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

Tableau 47: Remèdes en cas d'incident

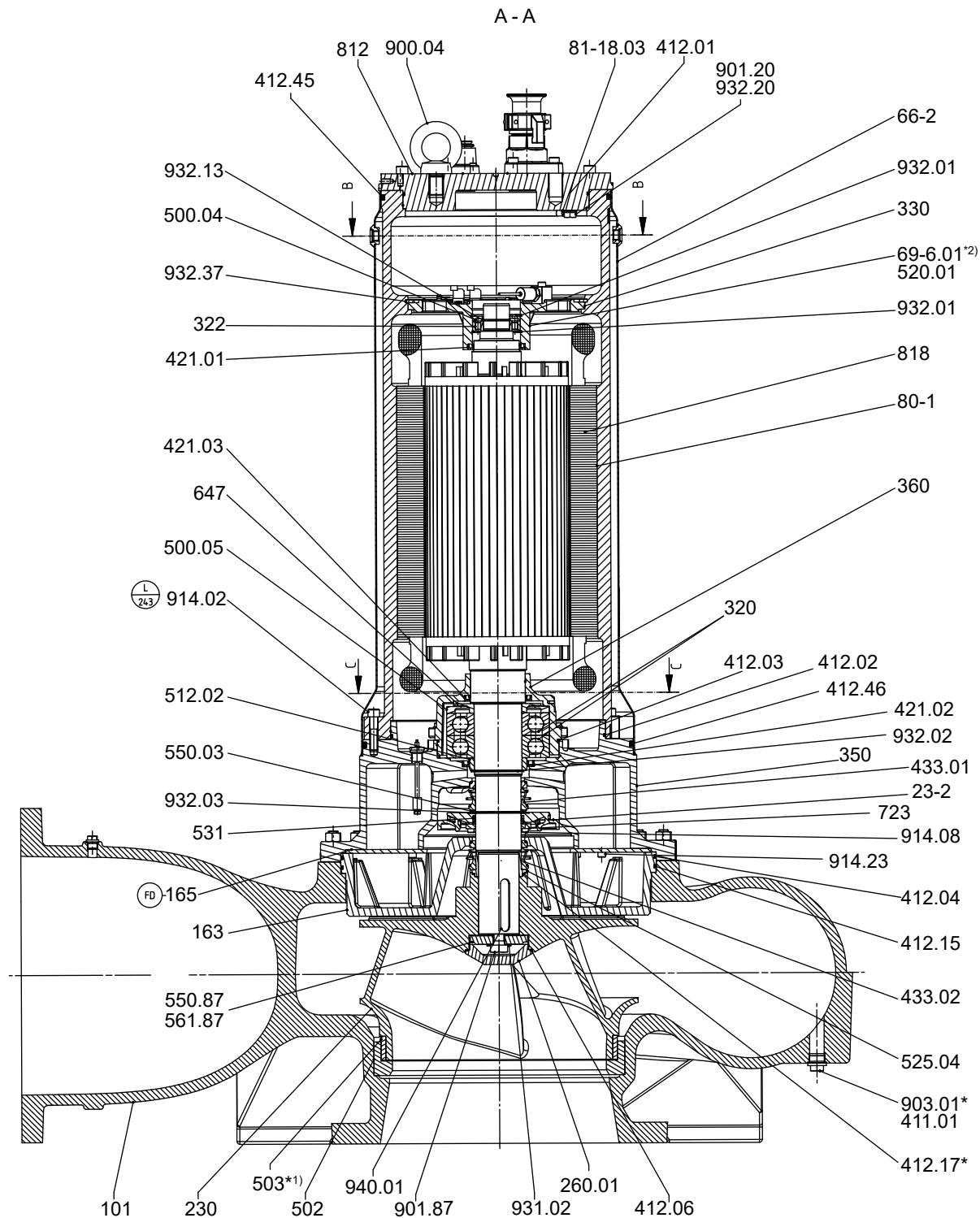
A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
-	X	-	-	-	La pompe débite contre une pression trop élevée.	Rajuster le point de fonctionnement.
-	X	-	-	-	La vanne de refoulement n'est pas complètement ouverte.	Ouvrir en grand la vanne.
-	-	X	-	X	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée (charge partielle / surcharge).	Vérifier les caractéristiques de service de la pompe.
X	-	-	-	-	Pompe ou tuyauterie insuffisamment purgée	Installation en fosse sèche : purger et/ou remplir la pompe et la tuyauterie. Le cas échéant, monter un purgeur d'air. Installation noyée : purger la pompe en la soulevant du pied d'assise et en la remettant en place.
X	X	-	X	X	Installation noyée : zone d'aspiration de la pompe bouchée par des dépôts Installation en fosse sèche : tuyauterie d'aspiration bouchée par des dépôts	Nettoyer l'aspiration, les pièces de pompe et le clapet de non-retour à soupape. Nettoyer la zone d'aspiration ou la tuyauterie d'aspiration, les pièces de pompe et le clapet de non-retour à soupape.
-	-	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	Remplacer les pièces usées.
X	X	-	X	-	Colonne montante endommagée (tuyau et joint)	Remplacer les tuyaux endommagés, remplacer les joints.
-	X	-	X	X	Teneur inadmissible en air ou gaz dans le fluide pompé	Nous consulter.
-	-	-	-	X	Vibrations dues à l'installation	Nous consulter.
-	X	X	X	X	Mauvais sens de rotation	Contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'appareillage électrique.
-	X	-	X	-	Tension d'alimentation non conforme	Contrôler le câble d'alimentation, contrôler les connexions de câble.
X	-	-	-	-	Absence de tension	Contrôler l'installation électrique, contacter le service d'électricité.
-	-	-	-	X	Roulements usés ou défectueux	Nous consulter.
-	X	-	X	-	En démarrage étoile-triangle, le moteur ne tourne qu'en étoile.	Contrôler le contacteur étoile-triangle.

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes
X	-	-	-	-	Bobinage défectueux	Nous consulter.
-	X	-	-	-	Installation noyée : abaissement trop important du niveau d'eau en fonctionnement	Contrôler la commande de niveau.
					Installation en fosse sèche : hauteur d'aspiration trop élevée, NPSH disponible (alimentation) trop faible	Contrôler si la tuyauterie d'aspiration est bouchée ; la nettoyer, le cas échéant. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.
X	-	-	-	-	Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation P et S) : arrêt du moteur par le contrôleur de la température du bobinage dû à une température de bobinage excessive	Le moteur redémarre automatiquement après refroidissement.
X	-	-	-	-	Déclenchement du relais de protection moteur à thermistance, à réarmement manuel, pour le circuit de limitation de température suite au dépassement de la température max. autorisée du bobinage.	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé. Groupes motopompes avec système de refroidissement : contrôler le niveau de l'agent réfrigérant.
X	-	-	-	-	Déclenchement de la détection de fuites du moteur	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.
X	-	-	-	-	Déclenchement du dispositif de surveillance de la garniture mécanique	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.
X	-	-	-	-	Déclenchement du dispositif de surveillance de la température des paliers	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.

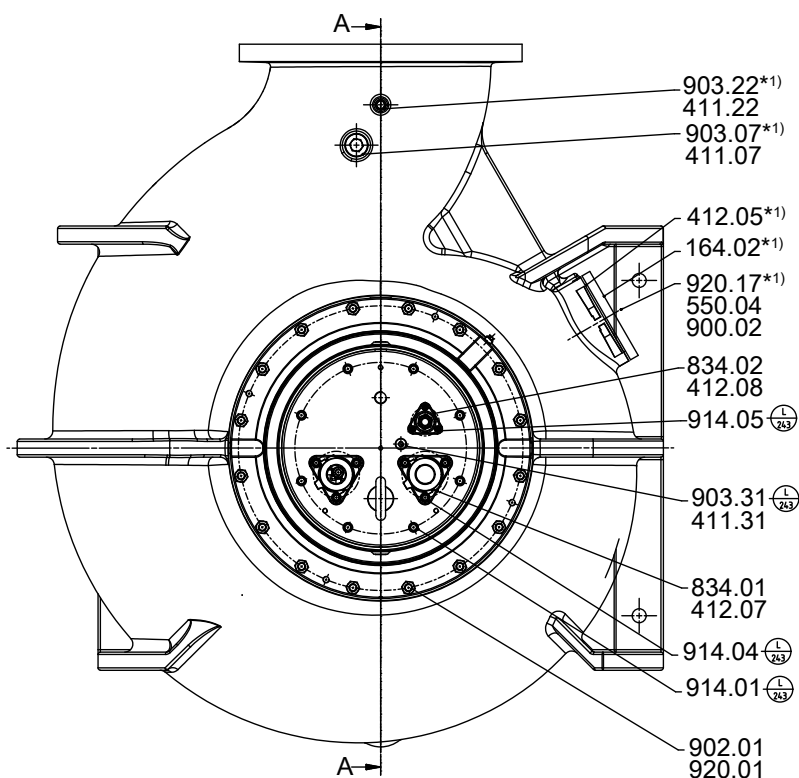
9 Documents annexes

9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces

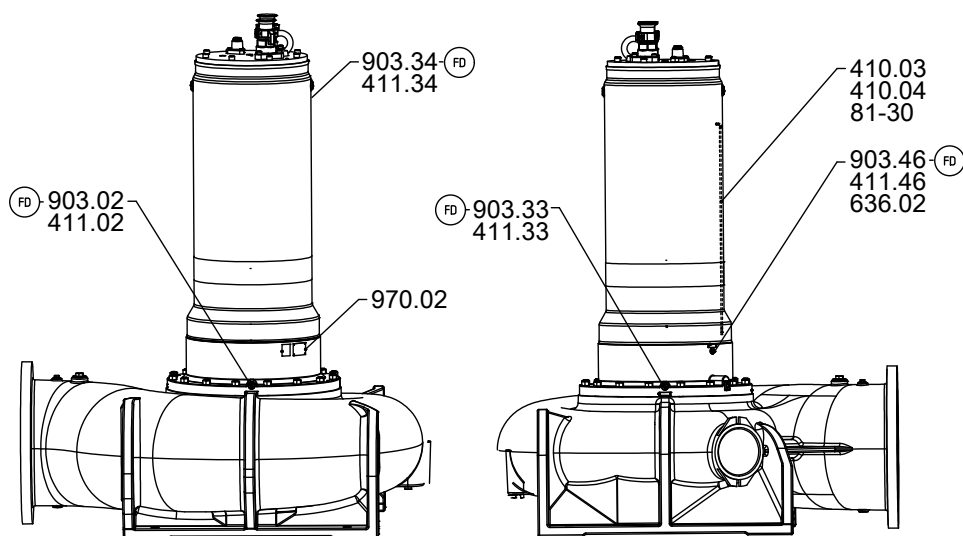
9.1.1 Groupes motopompes avec système de refroidissement (modes d'installation K et D)



III. 79: Plan d'ensemble



III. 80: Vue de dessus



III. 81: Vues de profil

* : uniquement valable pour installation en fosse sèche

*1) : si existant

*2) : en option

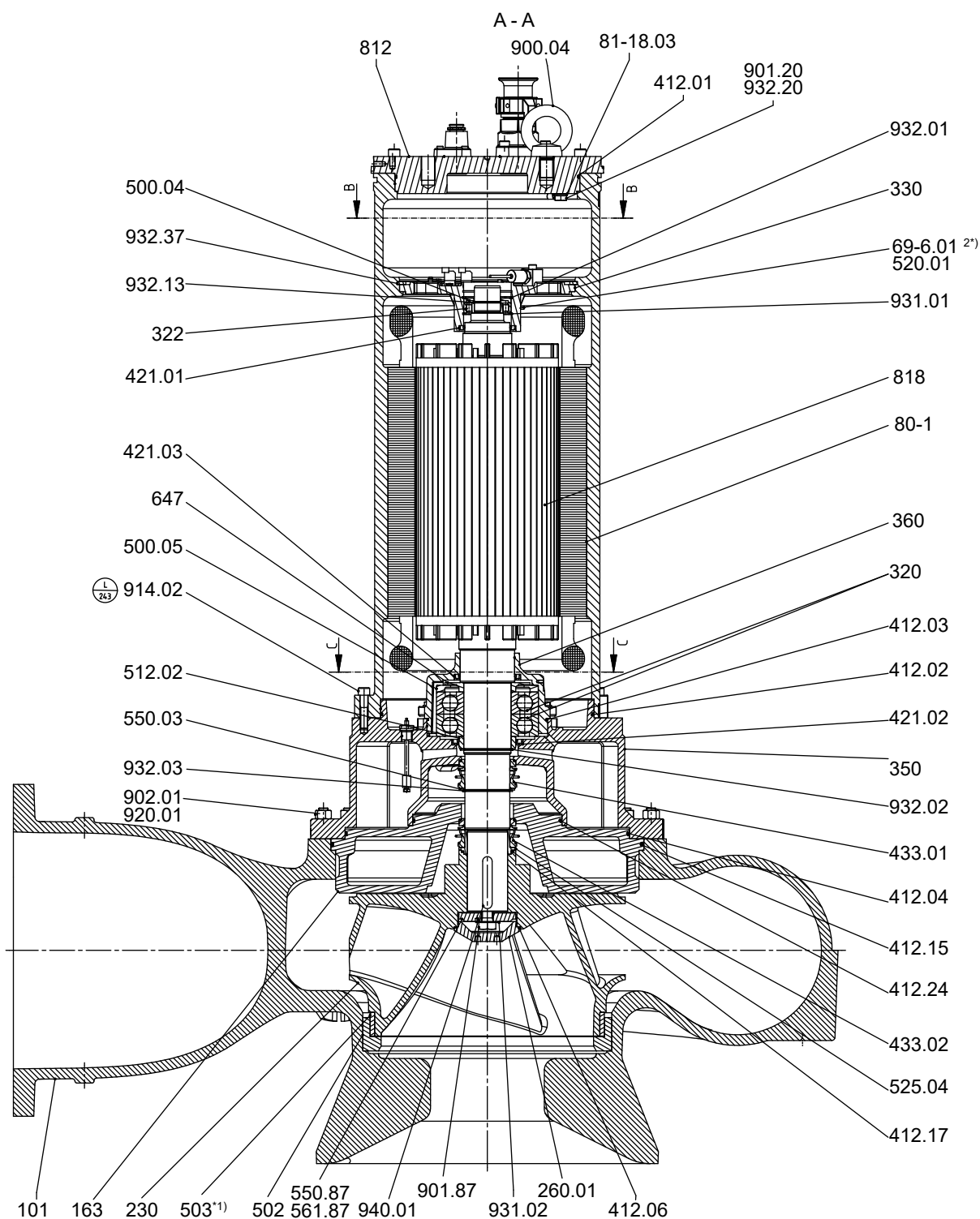
Tableau 48: Explication des symboles

Symbole	Explication
(L 243)	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .
(FD)	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

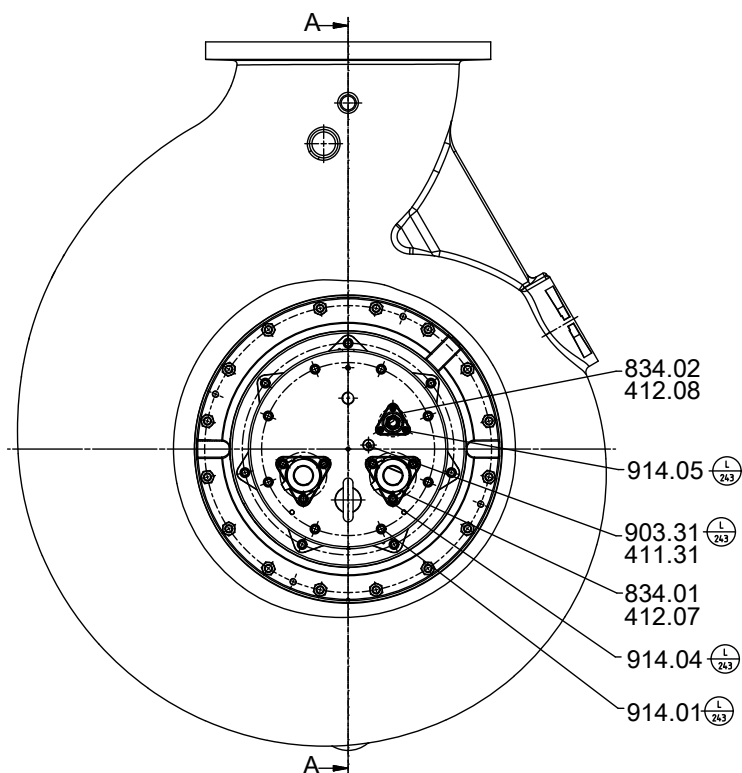
Tableau 49: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
23-2	Roue auxiliaire	503	Bague d'usure de roue
66-2	Enveloppe de refroidissement	512.02	Bague d'usure
69-6.01	Sonde de température	520.01	Chemise
80-1	Moteur semi-fini	525.04	Entretoise
81-18.03	Cosse de câble	531	Douille de serrage
81-30	Rail de guidage	550.03/.04/.87	Rondelle
101	Corps de pompe	561.87	Goupille cannelée
163	Fond de refoulement	636.02	Graisser
164.02	Couvercle de visite	647	Régulateur de graisse
165	Couvercle de la chambre de refroidissement	723	Bride
230	Roue	812	Fond de carcasse de moteur
260.01	Ogive de roue	818	Rotor
320	Roulement	834.01/.02	Passage de câble
322	Roulement radial à rouleaux	900.02/.04	Vis
330	Support de palier	901.20/.87	Vis à tête hexagonale
350	Corps de palier	902.01	Goujon
360	Couvercle de palier	903.01/.02/.07/.22/.31/.33/.34/.46	Bouchon fileté
410.03/.04	Joint profilé	914.01/.02/.04/.05/.08/.23	Vis à six pans creux
411.01/.02/.07/.22/.31/.33/.34/.46	Joint d'étanchéité	920.01/.17	Écrou
412.01/.02/.03/.04/.05/.06/.07/.08/.15/.17/.45/.46	Joint torique	931.02	Frein d'écrou
421.01/.02/.03	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	932.01/.02/.03/.13/.20/.37	Segment d'arrêt
433.01/.02	Garniture mécanique	940.01	Clavette
500.04/.05	Bague	970.02	Plaque
502	Bague d'usure		

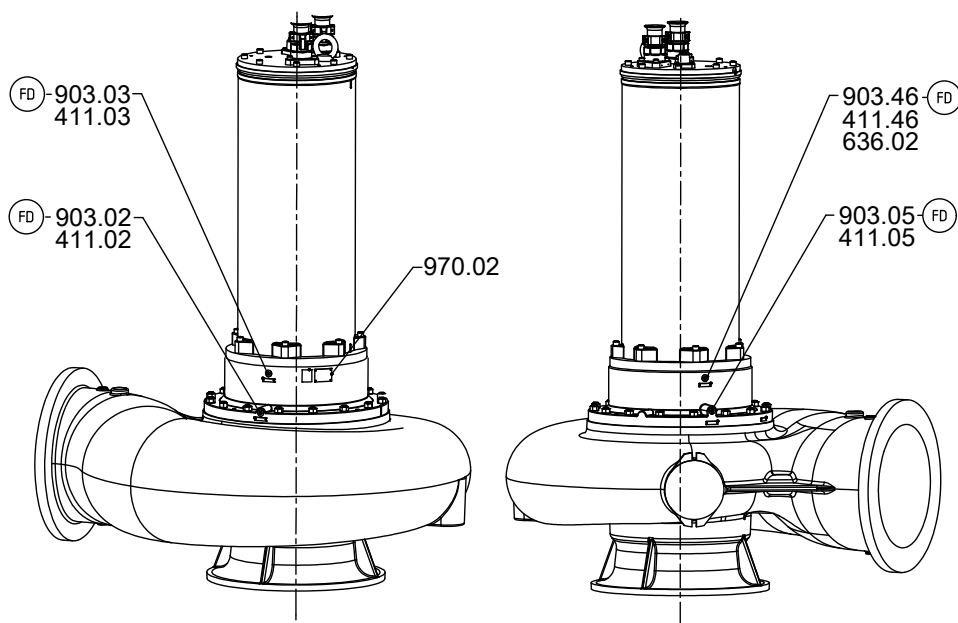
9.1.2 Groupes motopompes sans système de refroidissement (modes d'installation S et P)



III. 82: Plan d'ensemble



III. 83: Vue de dessus



III. 84: Vue de profil

*1) Si existant (⇒ paragraphe 9.5, page 142)

*2) En option

Tableau 50: Explication des symboles

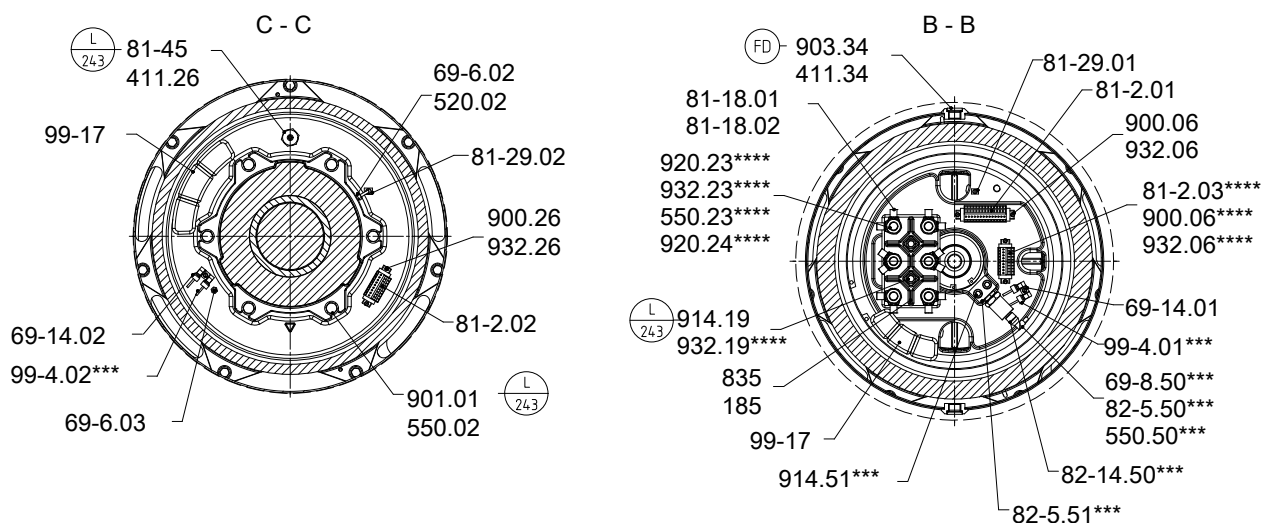
Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .
	Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un produit d'étanchéité liquide (p. ex. Hylomar SQ32M).

Tableau 51: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
69-6.01	Sonde de température	520.01	Chemise
80-1	Moteur semi-fini	525.04	Entretoise
81-18.03	Cosse de câble	550.03/.87	Rondelle
101	Corps de pompe	561.87	Goupille cannelée
163	Fond de refoulement	636.02	Graisser
230	Roue	647	Régulateur de graisse
260.01	Ogive de roue	812	Fond de carcasse de mo- teur
320	Roulement	818	Rotor
322	Roulement radial à rou- leaux	834.01/.02	Passage de câble
330	Support de palier	900.04	Vis
350	Corps de palier	901.20/.87	Vis à tête hexagonale
360	Couvercle de palier	902.01	Goujon
411.02/.03/.05/.31/.46	Joint d'étanchéité	903.02/.03/.05/.31/.46	Bouchon fileté
412.01/.02/.03/.04/.06/.07/.08/ .15/.17/.24	Joint torique	914.01/.02/.04/.05	Vis à six pans creux
421.01/.02/.03	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	920.01	Écrou
433.01/.02	Garniture mécanique	931.01/.02	Frein d'écrou
500.04/.05	Bague	932.01/.02/.03/.13/.20/.37	Segment d'arrêt
502	Bague d'usure	940.01	Clavette
503	Bague d'usure de roue	970.02	Plaque
512.02	Bague d'usure		

9.2 Plans de détail

9.2.1 Capteurs et bornes - groupe motopompe avec système de refroidissement



III. 85: Capteurs et bornes - groupe motopompe avec système de refroidissement

*** : uniquement pour version avec surveillance des vibrations

**** : uniquement prévu sur certaines tailles

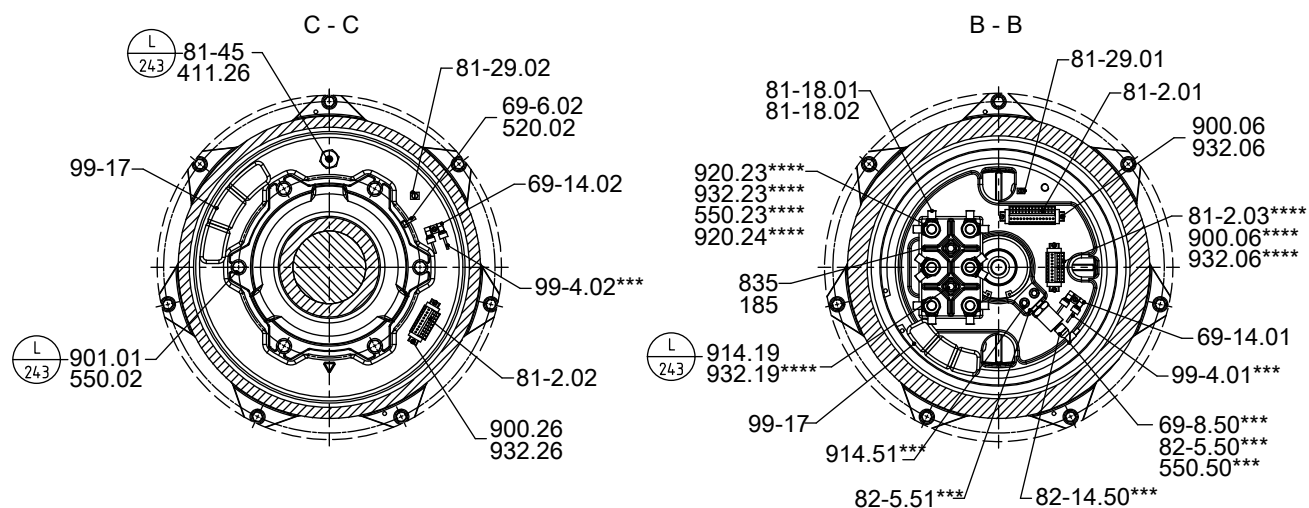
Tableau 52: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243.

Tableau 53: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
69-14.01/.02	Détecteur de fuite	185	Plaque
69-6.02/.03	Sonde de température	411.26/.34	Joint d'étanchéité
69-8.50	Capteur de mesure	520.02	Chemise
81-18.01/.02	Cosse de câble	550.02/.23/.50	Rondelle
81-2.01/.02/.03	Fiche mâle	835	Plaque à bornes
81-29.01/.02	Borne	900.06/.26	Vis
81-45	Interrupteur à flotteur	901.01	Vis à tête hexagonale
82-14.50	Câble avec fiche	903.34	Bouchon fileté
82-5.50/.51	Adaptateur	914.19/.51	Vis à six pans creux
99-17	Agent déshydratant	920.23/.24	Écrou
99-4.01/.02	Kit de modification	932.06/.19/.23/.26	Segment d'arrêt

9.2.2 Capteurs et bornes - groupe motopompe sans système de refroidissement



III. 86: Capteurs et bornes - groupe motopompe sans système de refroidissement

*** : uniquement pour version avec surveillance des vibrations

**** : uniquement prévu sur certaines tailles

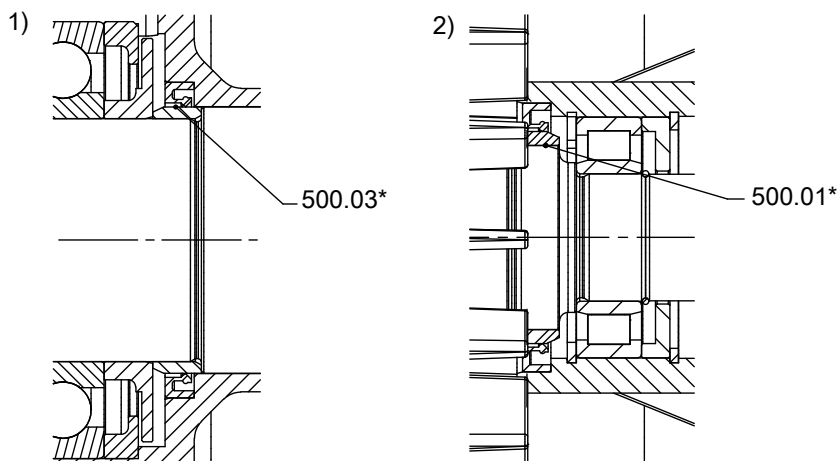
Tableau 54: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

Tableau 55: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
69-14.01/.02	Détecteur de fuite	185	Plaque
69-6.02	Sonde de température	411.26	Joint d'étanchéité
69-8.50	Capteur de mesure	520.02	Chemise
81-18.01/.02	Cosse de câble	550.02/.23/.50	Rondelle
81-2.01/.02/.03	Fiche mâle	835	Plaque à bornes
81-29.01/.02	Borne	900.06/.26	Vis
81-45	Interrupteur à flotteur	901.01	Vis à tête hexagonale
82-14.50	Câble avec fiche	914.19/.51	Vis à six pans creux
82-5.50/.51	Adaptateur	920.23/.24	Écrou
99-17	Agent déshydratant	932.06/.19/.23/.26	Segment d'arrêt
99-4.01/.02	Kit de modification		

9.2.3 Paliers - groupe motopompe avec système de refroidissement



III. 87: Paliers - groupe motopompe avec système de refroidissement

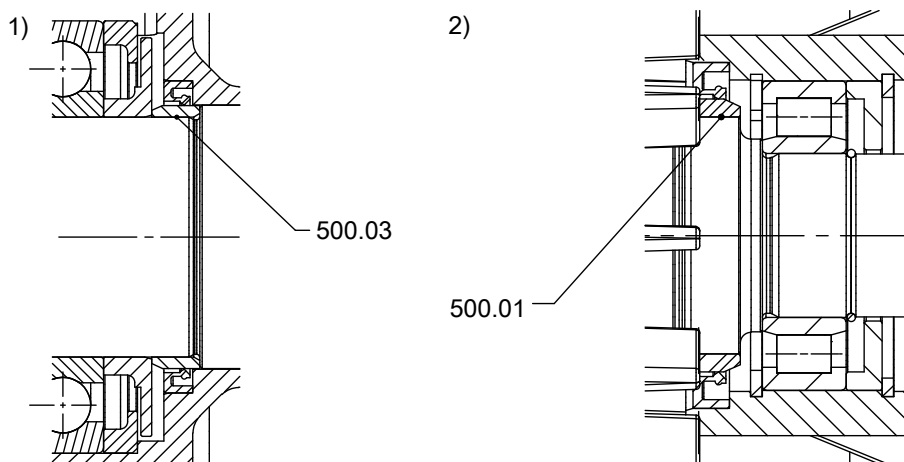
1)	Moteurs : 65 4, 80 4, 50 6, 60 6, 35 8, 50 8
2)	Moteurs : 65 4, 80 4, 95 4, 110 4, 50 6, 60 6, 80 6, 100 6, 35 8, 50 8, 75 8

* : supplémentaire

Tableau 56: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
500.01/03	Bague		

9.2.4 Paliers - groupe motopompe sans système de refroidissement



III. 88: Paliers - groupe motopompe sans système de refroidissement

1	Moteurs : 35 4...80 4, 32 6...60 6, 26 8...50 8
2	Moteurs : 35 4...110 4, 32 6...100 6, 26 8...75 8

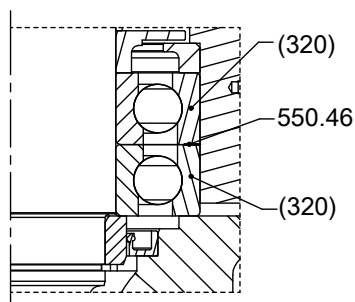
* : supplémentaire

Tableau 57: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
500.01/03	Bague		

9.2.5 Type de paliers pour matériau du corps acier inoxydable

Moteurs ..NC..
et hydrauliques
155 4 ...-K
155 4 ...-D



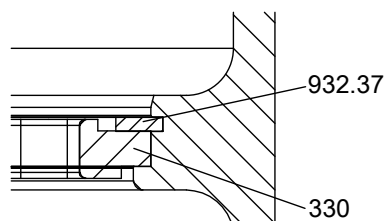
III. 89: Type de paliers pour matériau du corps acier inoxydable

Tableau 58: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
320	Roulement	550.46	Rondelle

9.2.6 Fixation support de palier

Moteurs
35 4...175 4
32 6...165 6
26 8...130 8
40 10...90 10

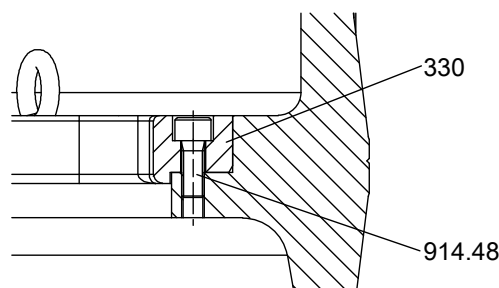


III. 90: Fixation support de palier

Tableau 59: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
330	Support de palier	932.37	Segment d'arrêt

Moteurs
200 4...350 4
190 6...480 6
150 8...400 8
110 10...350 10
105 12...300 12

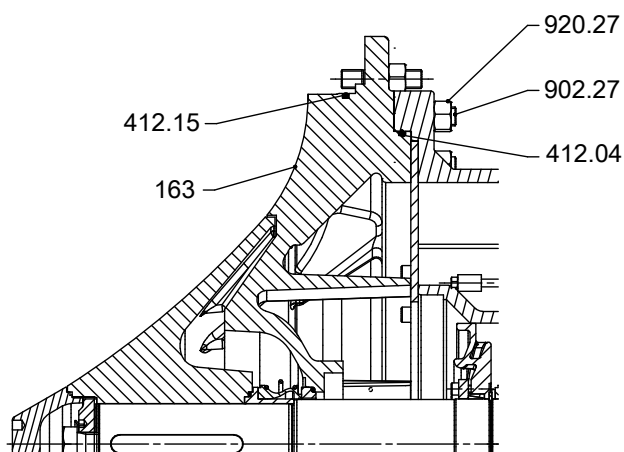


III. 91: Fixation support de palier

Tableau 60: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
330	Support de palier	914.48	Vis à six pans creux

9.2.7 Particularité hydraulique - groupe motopompe avec système de refroidissement

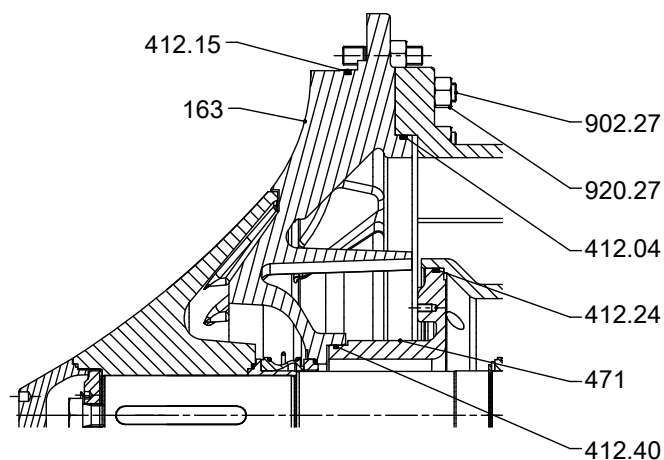


III. 92: Particularité hydraulique - groupe motopompe avec système de refroidissement

Tableau 61: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
163	Fond de refoulement	902.27	Goujon
412.04/.15	Joint torique	920.27	Écrou

9.2.8 Particularité hydraulique - groupe motopompe sans système de refroidissement

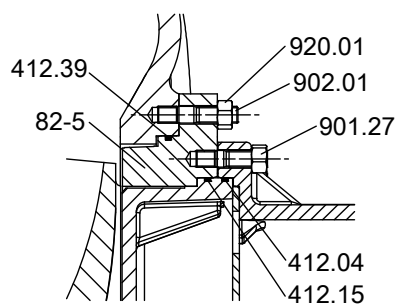


III. 93: Particularité hydraulique - groupe motopompe sans système de refroidissement

Tableau 62: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
163	Fond de refoulement	902.27	Goujon
412.04/.15/.24/.40	Joint torique	920.27	Écrou
471	Couvercle d'étanchéité		

9.2.9 Particularité hydraulique - K 350-710, K 350-713, K 401-710, K 401-713, K 501-710, K 600-710



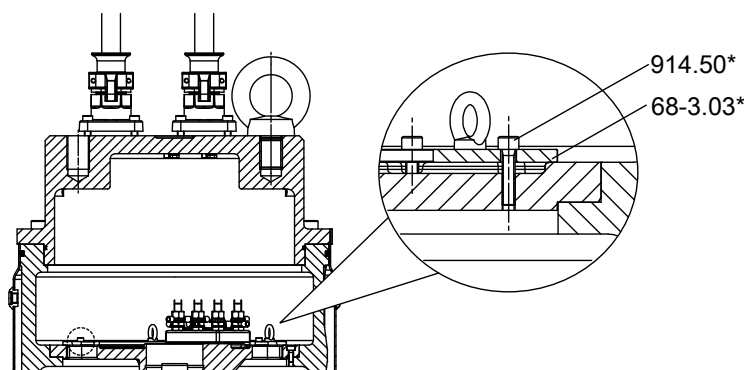
III. 94: Particularité hydraulique - K 350-710, K 350-713, K 401-710, K 401-713, K 501-710, K 600-710

Tableau 63: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
82-5	Adaptateur	902.01	Goujon
412.04/.15/.39	Joint torique	920.01	Écrou
901.27	Vis à tête hexagonale		

9.2.10 Compartiment électrique moteurs K35

320 6...480 6
260 8...400 8
230 10...350 10
195 12...300 12



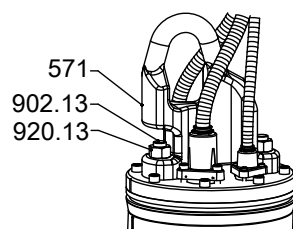
III. 95: Compartiment électrique moteurs K35

* : uniquement en version protégée contre les explosions

Tableau 64: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
68-3.03	Plaque de couverture	914.50	Vis à six pans creux

9.2.11 Étrier



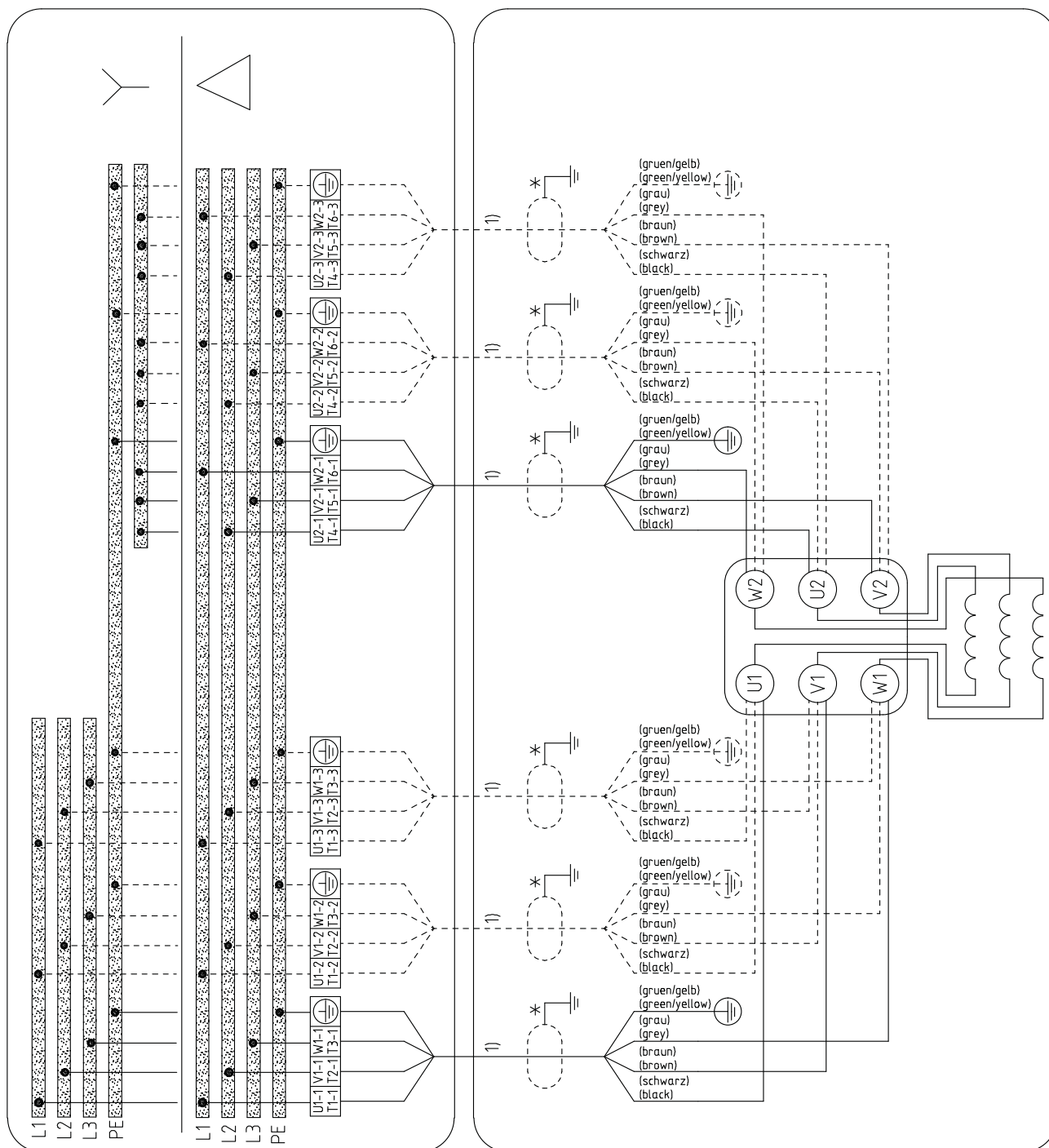
III. 96: Étrier

Tableau 65: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
571	Étrier	920.13	Écrou
902.13	Goujon		

9.3 Schémas de connexion

9.3.1 Schéma de connexion du câble d'alimentation



III. 97: Schéma de connexion du câble d'alimentation

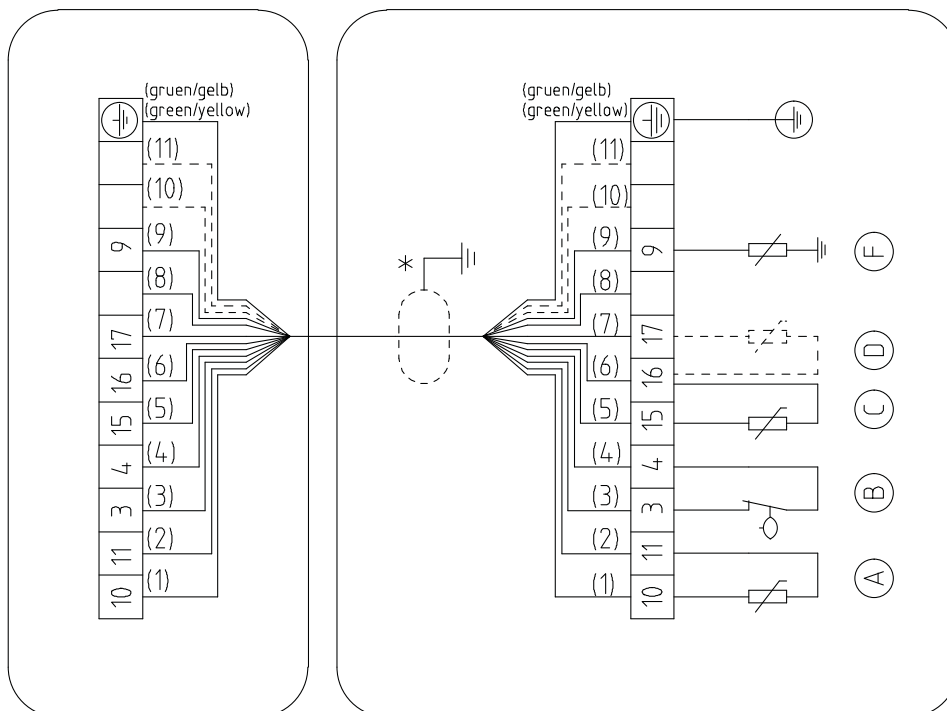
* Option avec câble blindé

¹⁾ Jusqu'à 3 paires de câbles parallèles sont possibles.

9.3.2 Schémas électriques capteurs

9.3.2.1 Groupes motopompes avec système de refroidissement, modes d'installation D et K

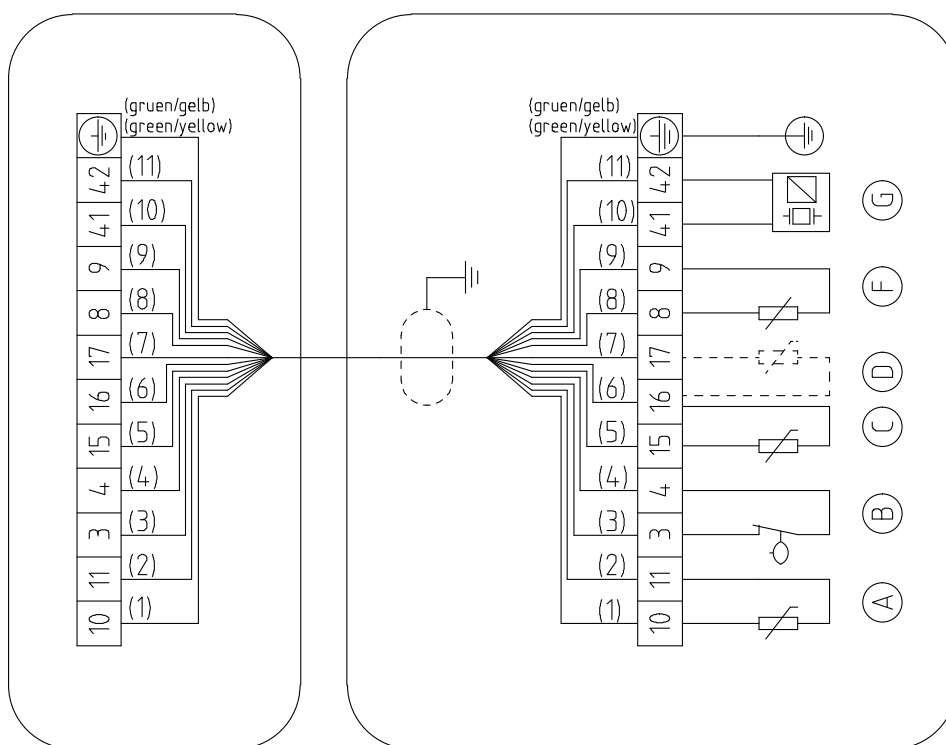
Groupe motopompe standard, modes d'installation D et K



III. 98: Schéma électrique capteurs pour groupes motopompes standard, modes d'installation D et K

*	Câbles blindés en option
(A)	Température moteur (PTC)
(B)	Fuites aux garnitures mécaniques
(C)	Température de palier (palier inférieur)
(D)	Température de palier (palier supérieur, en option)
(E)	Présence d'humidité dans le moteur

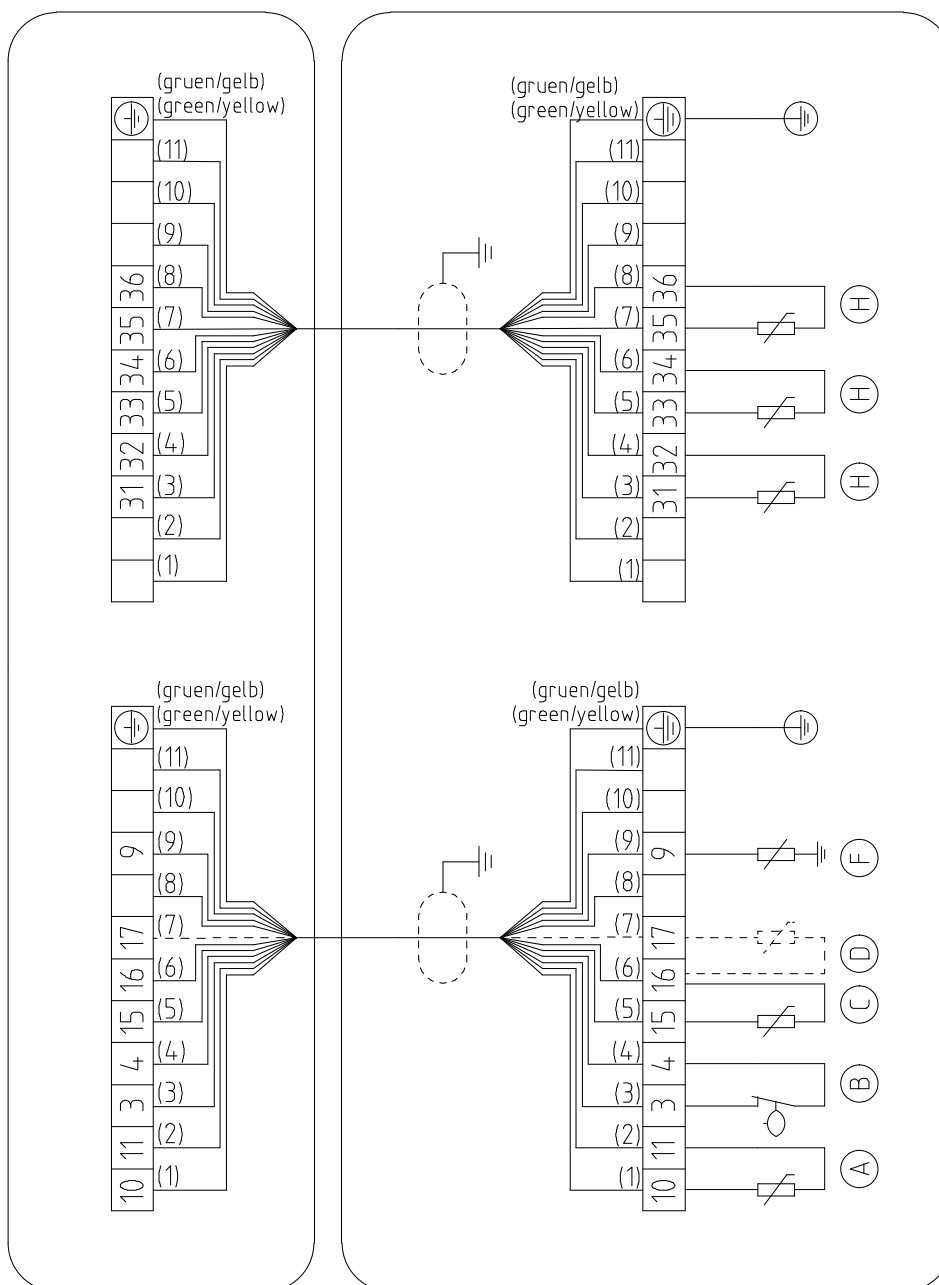
Groupes motopompes avec
surveillance supplémentaire
capteur de vibrations,
modes d'installation D et K



III. 99: Schéma électrique capteurs pour groupes motopompes avec surveillance supplémentaire capteur de vibrations, modes d'installation D et K

Ⓐ	Température moteur (PTC)
Ⓑ	Fuites aux garnitures mécaniques
Ⓒ	Température de palier (palier inférieur)
Ⓓ	Température de palier (palier supérieur, en option)
Ⓔ	Présence d'humidité dans le moteur
Ⓖ	Capteur de vibrations

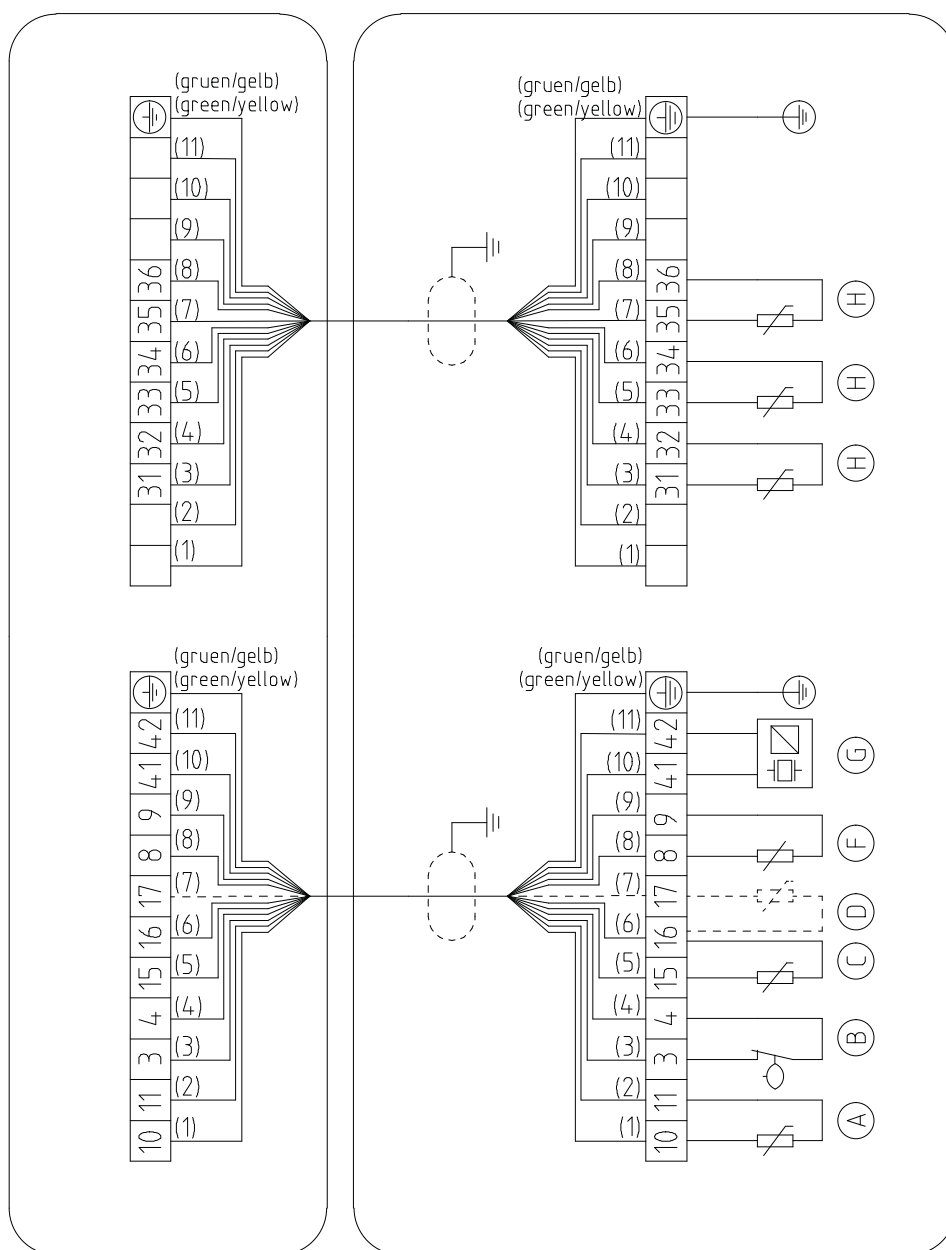
Groupes motopompes avec
surveillance supplémentaire
température moteur Pt100,
modes d'installation D et K



III. 100: Schéma électrique capteurs pour groupes motopompes avec surveillance supplémentaire température moteur Pt100, modes d'installation D et K

(A)	Température moteur (PTC)
(B)	Fuites aux garnitures mécaniques
(C)	Température de palier (palier inférieur)
(D)	Température de palier (palier supérieur, en option)
(E)	Présence d'humidité dans le moteur
(H)	Température moteur (Pt100)

Groupes motopompes avec surveillance supplémentaire température moteur Pt100 et capteur de vibrations, modes d'installation D et K

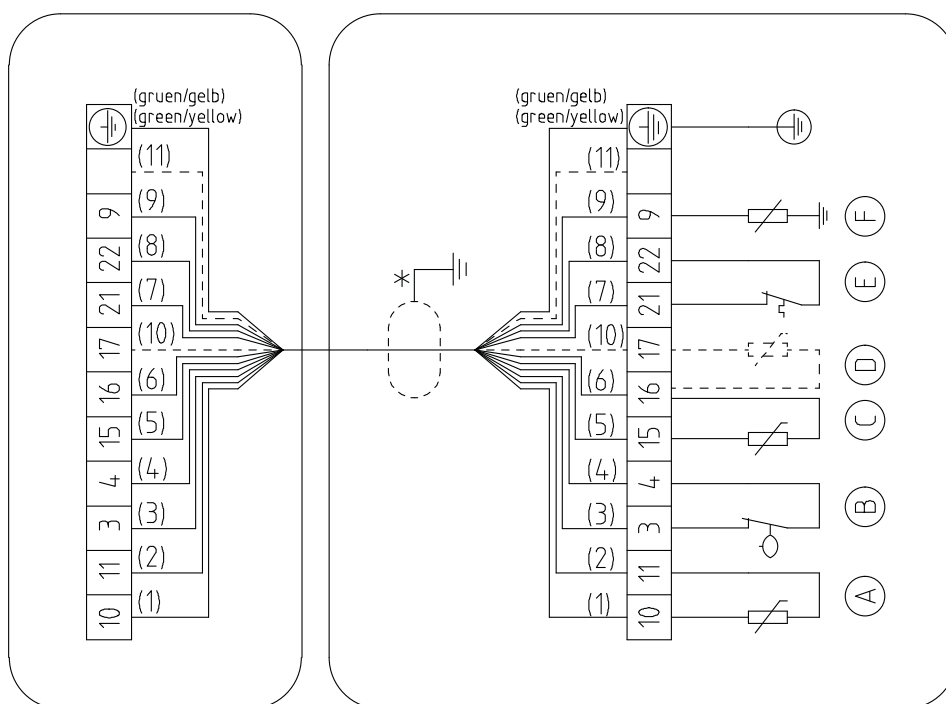


III. 101: Schéma électrique capteurs pour groupes motopompes avec surveillance supplémentaire température moteur Pt100 et capteur de vibrations, modes d'installation D et K

(A)	Température moteur (PTC)
(B)	Fuites aux garnitures mécaniques
(C)	Température de palier (palier inférieur)
(D)	Température de palier (palier supérieur, en option)
(F)	Présence d'humidité dans le moteur
(G)	Capteur de vibrations
(H)	Température moteur (Pt100)

9.3.2.2 Groupes motopompes sans système de refroidissement, modes d'installation P et S

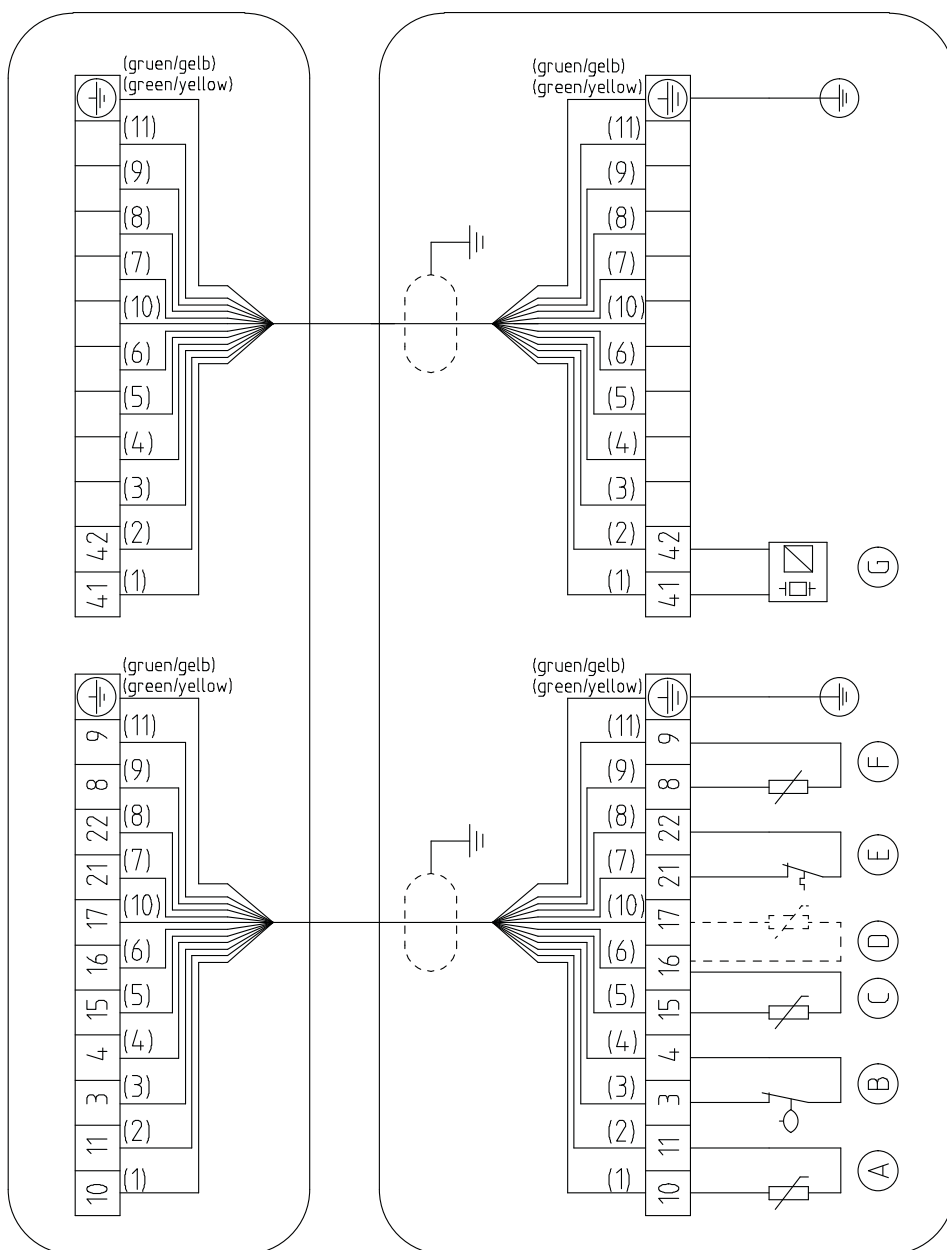
Groupes motopompes
standard, modes
d'installation P et S



III. 102: Schéma de connexion capteurs pour groupes motopompes standard, modes d'installation P et S

*	Câbles électriques blindés en option
(A)	Température moteur (thermistances PTC)
(B)	Fuite à la garniture mécanique
(C)	Température de palier (paliers inférieurs)
(D)	Température de palier (paliers supérieurs, en option)
(E)	Température moteur
(F)	Fuite dans le moteur

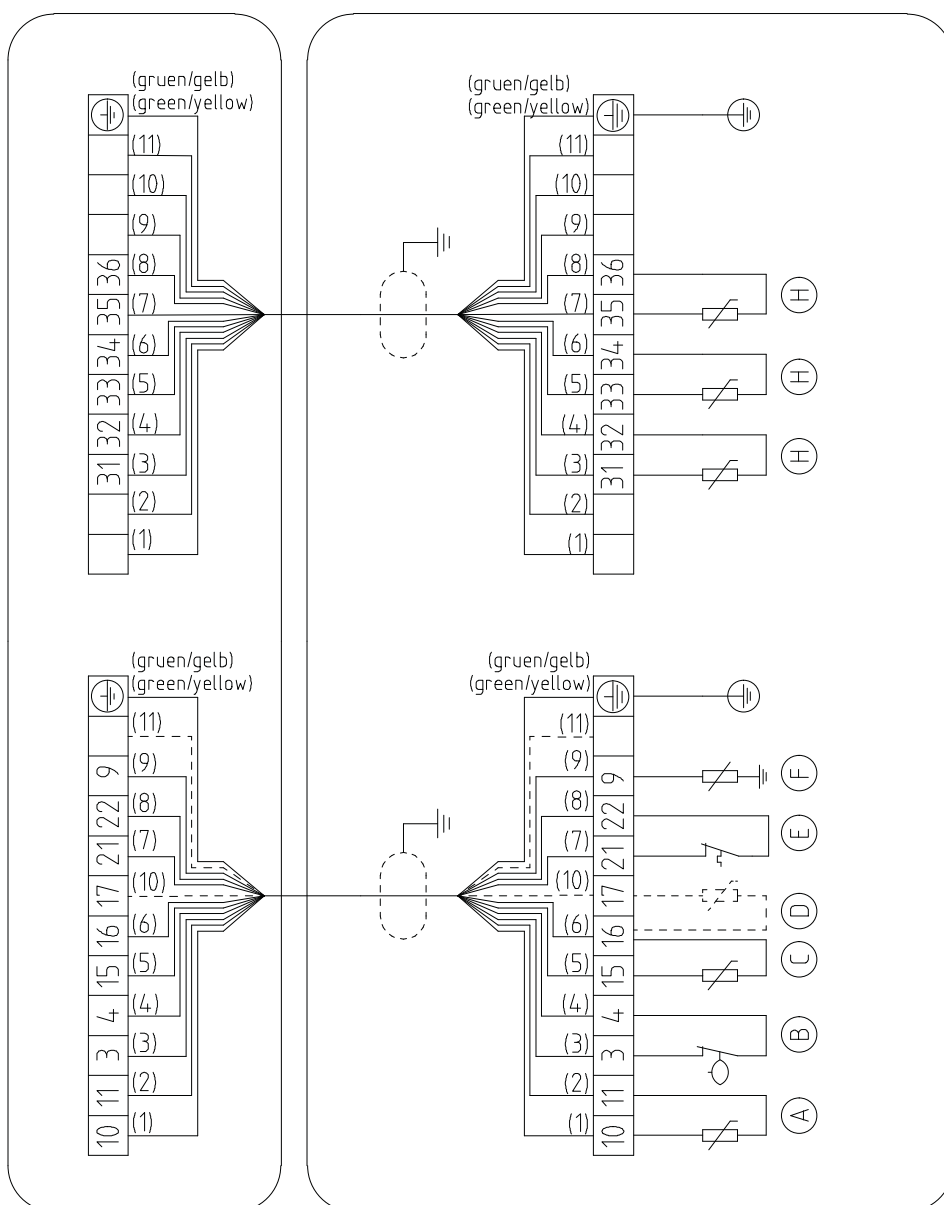
Groupes motopompes avec surveillance supplémentaire capteur de vibrations, modes d'installation P et S



III. 103: Schéma de connexion capteurs pour groupes motopompes avec surveillance supplémentaire capteur de vibrations, modes d'installation P et S

(A)	Température moteur (thermistances PTC)
(B)	Fuite à la garniture mécanique
(C)	Température de palier (paliers inférieurs)
(D)	Température de palier (paliers supérieurs, en option)
(E)	Température moteur
(F)	Fuite dans le moteur
(G)	Capteur de vibrations

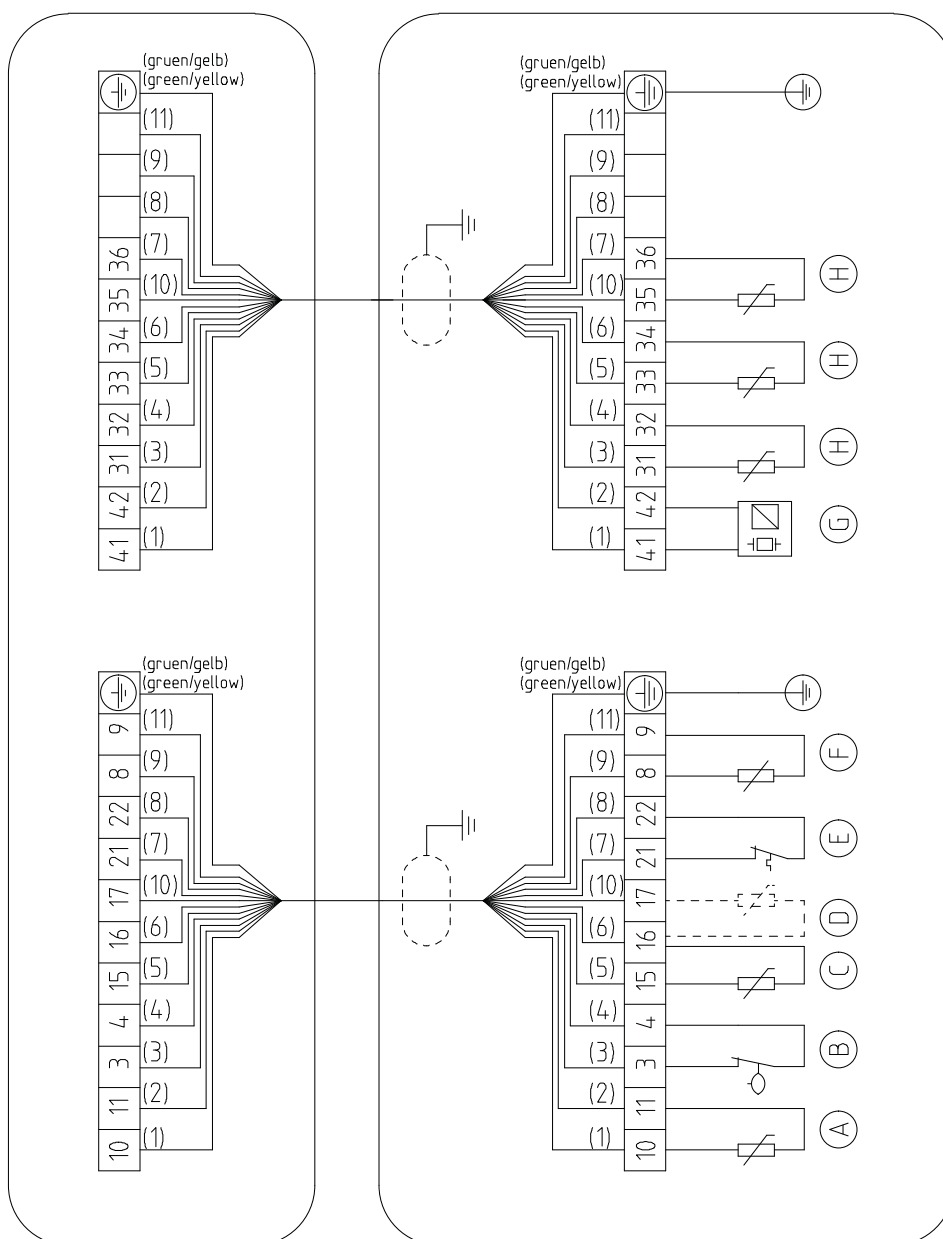
Groupes motopompes avec
surveillance supplémentaire
température moteur
thermomètre à résistance
Pt100, modes d'installation
P et S



III. 104: Schéma de connexion capteurs pour groupes motopompes avec surveillance supplémentaire température moteur thermomètre à résistance Pt100, modes d'installation P et S

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓑ	Fuite à la garniture mécanique
Ⓒ	Température de palier (paliers inférieurs)
Ⓓ	Température de palier (paliers supérieurs, en option)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
Ⓖ	Température moteur (thermomètre à résistance Pt100)

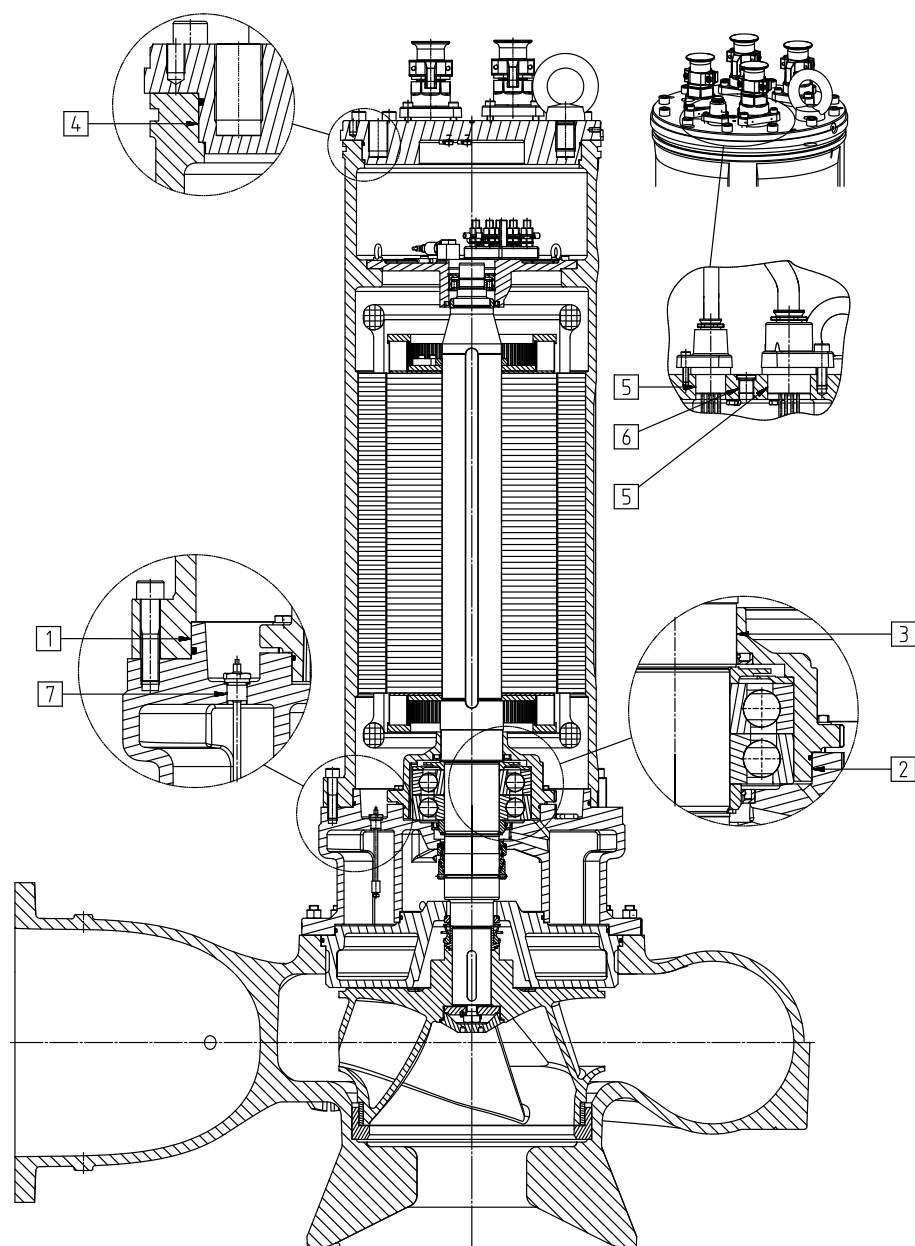
Groupes motopompes avec surveillance supplémentaire température moteur thermomètre à résistance Pt100 et capteur de vibrations, modes d'installation P et S



III. 105: Schéma de connexion capteurs pour groupes motopompes avec surveillance supplémentaire température moteur thermomètre à résistance Pt100 et capteur de vibrations, modes d'installation P et S

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓑ	Fuite à la garniture mécanique
Ⓒ	Température de palier (paliers inférieurs)
Ⓓ	Température de palier (paliers supérieurs, en option)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
Ⓖ	Capteur de vibrations
Ⓕ	Température moteur (thermomètre à résistance Pt100)

9.4 Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions

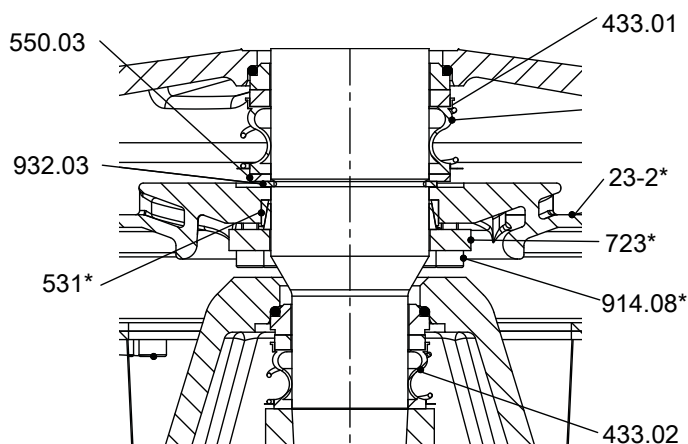


III. 106: Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Joints antidéflagrants
---------------------	------------------------

9.5 Plans de montage garniture mécanique

Moteurs : 35 4...110 4, 32 6...100 6, 26 8...75 8



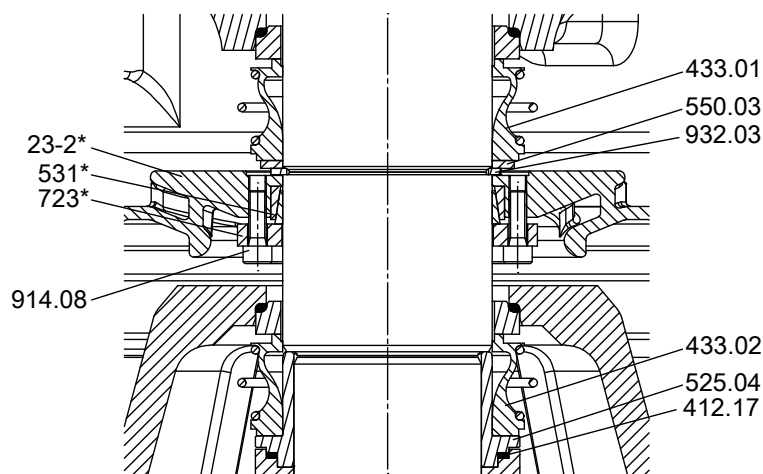
III. 107: Garniture mécanique pour moteurs : 35 4...110 4, 32 6...100 6, 26 8...75 8

* : uniquement pour version avec système de refroidissement

Tableau 66: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
23-2	Roue auxiliaire	723	Bride
433.01/.02	Garniture mécanique	914.08	Vis à six pans creux
531	Douille de serrage	932.03	Segment d'arrêt
550.03	Rondelle		

Moteurs : 130 4...175 4, 120 6...165 6, 90 8...130 8, 40 10...90 10



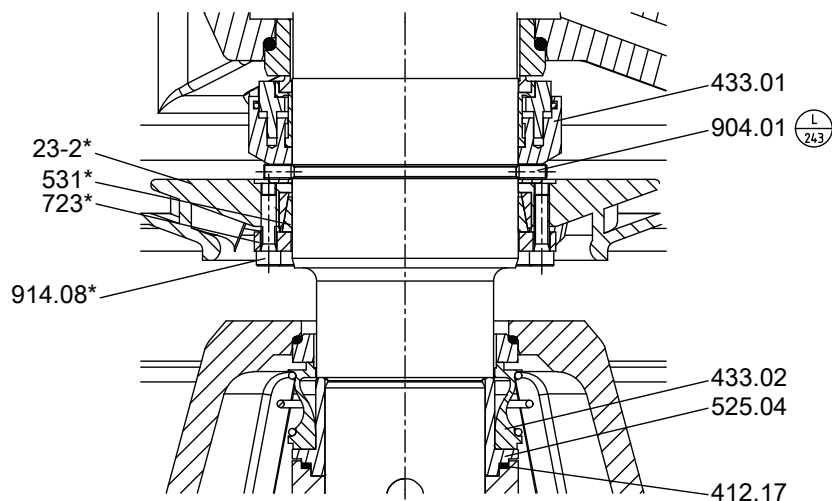
III. 108: Garniture mécanique pour moteurs : 130 4...175 4, 120 6...165 6, 90 8...130 8, 40 10...90 10

* : uniquement pour version avec système de refroidissement

Tableau 67: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
23-2	Roue auxiliaire	550.03	Rondelle
412.17	Joint torique	723	Bride
433.01/.02	Garniture mécanique	914.08	Vis à six pans creux
525.04	Entretoise	932.03	Segment d'arrêt
531	Douille de serrage		

Moteurs : 200 4...350 4, 190 6...206 6, 150 8...220 8, 110 10...190 10, 105 12...165 12



III. 109: Garniture mécanique pour moteurs : 200 4...350 4, 190 6...206 6, 150 8...220 8, 110 10...190 10, 105 12...165 12

* : uniquement pour version avec système de refroidissement

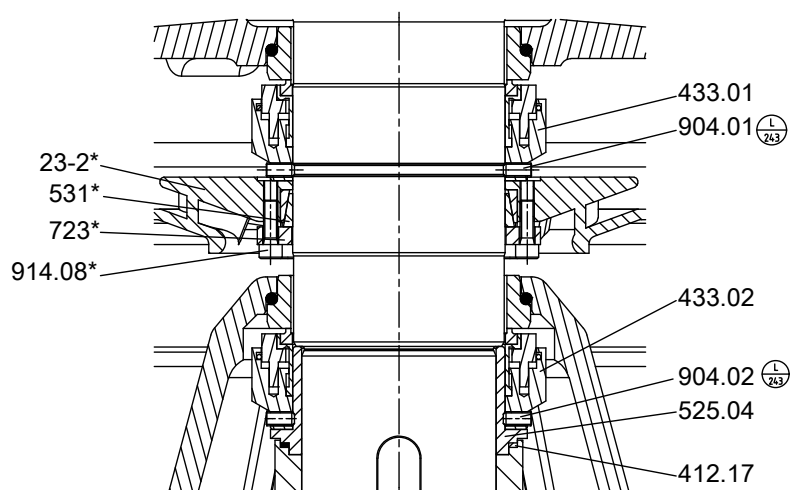
Tableau 68: Explication des symboles

Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

Tableau 69: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
23-2	Roue auxiliaire	531	Douille de serrage
412.17	Joint torique	723	Bride
433.01/.02	Garniture mécanique	904.01	Vis sans tête
525.04	Entretoise	914.08	Vis à six pans creux

Moteurs : 320 6...480 6, 260 8...400 8, 230 10...350 10, 195 12...300 12



III. 110: Garnitures mécaniques pour moteurs : 320 6...480 6, 260 8...400 8, 230 10...350 10, 195 12...300 12

* : uniquement pour version avec système de refroidissement

Tableau 70: Explication des symboles

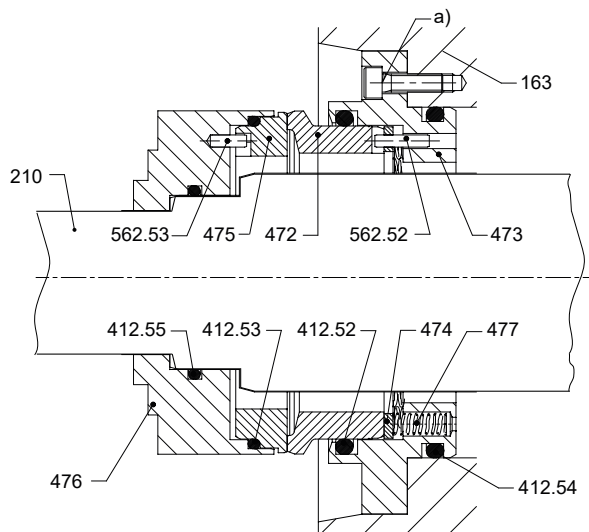
Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

Tableau 71: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
23-2	Roue auxiliaire	531	Douille de serrage
412.17	Joint torique	723	Bride
433.01/.02	Garniture mécanique	904.01/.02	Vis sans tête
525.04	Entretoise	914.08	Vis à six pans creux

9.5.1 Garniture mécanique côté produit (4STC, version avec siège du contre-grain pincé et blocage du siège du grain)

Moteurs : 320 6...480 6, 260 8...400 8, 230 10...350 10, 195 12...300 12²³⁾



III. 111: Coupe

a)	Vis ISO 4762-M6
----	-----------------

Tableau 72: Liste des pièces

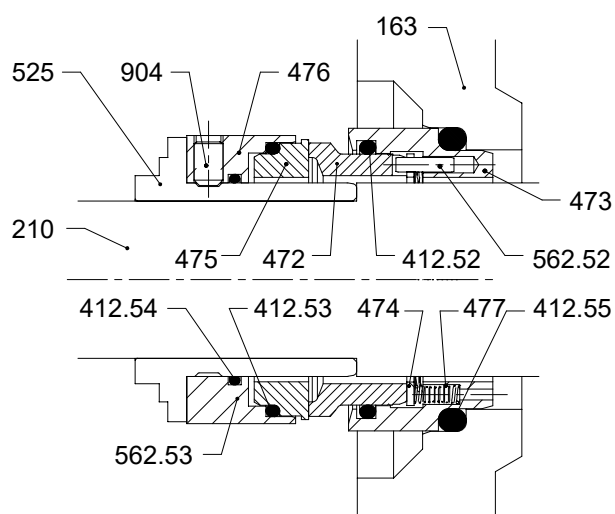
Repère	Désignation	Repère	Désignation
163	Fond de refoulement	474	Bague de serrage
210	Arbre ²⁴⁾	475	Contre-grain
412.52/.53/.54/.55	Joint torique	476	Siège du contre-grain
472	Grain	477	Ressort de garniture mécanique
473	Siège du grain	562.52/.53	Goupille cylindrique

²³ En mode d'installation K & D ; sans blocage axial du siège du grain

²⁴ La représentation n'est pas à l'échelle.

9.5.2 Garniture mécanique côté entraînement (4STC, version sans blocage axial du siège du grain)

Moteurs : 320 6...480 6, 260 8...400 8, 230 10...350 10, 195 12...300 12



III. 112: Coupe

Tableau 73: Liste des pièces

Repère	Désignation des pièces	Repère	Désignation des pièces
163	Fond de refoulement	475	Contre-grain
210	Arbre	476	Siège du contre-grain
412.52/.53/.54/.55	Joint torique	477	Ressort de garniture mécanique
472	Grain	525	Entretoise
473	Siège du grain	562.52/.53	Goupille cylindrique
474	Bague de serrage	904	Vis sans tête

10 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9

67227 Frankenthal (Allemagne)

Par la présente, le constructeur déclare que le produit :

Amarex KRT

N° de commande KSB :

- est conforme à toutes les exigences des directives/règlements suivants dans leur version respective en vigueur :
 - Groupe motopompe : 2006/42/CE Directive Machines

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes²⁵⁾ ont été utilisées :
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Personne autorisée à constituer le dossier technique :

Nom
Fonction
Adresse (société)
Adresse (n° et rue)
Adresse (code postal, localité) (pays)

La déclaration UE de conformité a été créée :

Lieu, date

.....²⁶⁾.....
Nom
Fonction
Société
Adresse

²⁵ Outre les normes citées en rapport avec la directive CE relative aux machines, d'autres normes sont éventuellement appliquées pour les versions protégées contre les explosions (directive ATEX) et indiquées dans la déclaration UE de conformité en vigueur.

²⁶ La déclaration UE de conformité, signée et par conséquent valide, est livrée avec le produit.

11 Déclaration de non-nocivité

Type :
 Numéro de commande /
 Numéro de poste²⁷⁾:
 Date de livraison :
 Application :
 Fluide pompé²⁷⁾:

Cocher ce qui convient²⁷⁾:



☐
corrosif



☐
comburant



☐
inflammable



☐
explosif



☐
dangereux pour la santé



☐
très dangereux pour la
santé



☐
toxique



☐
radioactif



☐
dangereux pour l'envi-
ronnement



☒
non nocif

Raison du retour ²⁷⁾:

Remarques :

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

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

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

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

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

.....

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

.....
 Lieu, date et signature

.....
 Adresse

.....
 Cachet de la société

²⁷⁾ Champ obligatoire

Index

A

Avertissements 9

C

Capteurs 56

Commande de niveau 54

Compatibilité électromagnétique 55

Conditionnement 17

Construction 22

Contraintes autorisées sur les brides 35

Couples de serrage 116

D

Déclaration de non-nocivité 148

Démarrage 63, 64

Démontage 90

Description du produit 19

Détection de fuites 57

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 54

Documentation connexe 8

Domaine d'application de la notice de service 7

Domaines d'application 10

Droits à la garantie 8

E

Élimination 18

Entraînement 22

Environnement 27

Étanchéité d'arbre 22

F

Fluide pompé

Densité 67

Fonctionnement avec variateur de fréquence 55, 66

Forme de roue 22

Fuites aux garnitures mécaniques 57

G

Garniture mécanique 73

I

Identification des avertissements 9

Immunité aux perturbations 55

Incident 8

Commande de pièces de rechange 117

Incidents

Causes et remèdes 118

Installation

Installation transportable 52

J

Jeux 110, 111

Joints antidéflagrants 141

L

Livraison 25

Lubrifiant liquide 28, 83

Fréquence de renouvellement 73

Qualité 83

Quantité 84

Lubrification à la graisse

Fréquence de renouvellement 73

Qualité de la graisse 87

Lubrification à l'huile

Qualité d'huile 83

M

Mesure de la résistance d'isolement 73

Mise en place 27

Mise en service 62

Mise hors service 68

Mode de fonctionnement 23

Montage 90

N

Niveau de bruit 24

Niveau de liquide minimum 67

Numéro de commande 8

P

Paliers 22

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 117

Pièces de rechange 117

Pose 27

Protection contre les explosions 13, 26, 28, 30, 31, 54, 55, 56, 60, 63, 65, 66, 70, 83, 88, 111

Q

Quasi-machines 8

R

Raccordement électrique 59

Remise en service 69

Remplissage et purge d'air 62

Respect des règles de sécurité 12

Retour 18

S

Sécurité 10

Sens de rotation 31

Stockage 17, 68

Surveillance de la température 56

Surveillance de la température des paliers 58

T

Tension d'alimentation 65

Transport 14

Travaux de maintenance 73

Tuyauterie 35

Tuyauteries 47

U

Utilisation conforme 10



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

KSB SE & Co. KGaA

Turmstraße 92 • 06110 Halle (Germany)

Tel. +49 345 4826-0

www.ksb.com



2553.8048/16-FR (01 106017)