

Pompe verticale basse pression

Etanorm V

Version D

Notice de service



Copyright / Mentions légales

Notice de service Etanorm V

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.

Sommaire

	Glossaire	5
1	Généralités.....	6
1.1	Principes	6
1.2	Montage de quasi-machines.....	6
1.3	Groupe cible.....	6
1.4	Documentation connexe.....	6
1.5	Symboles	6
2	Sécurité	8
2.1	Marquage des avertissements	8
2.2	Généralités.....	8
2.3	Utilisation conforme.....	9
2.4	Qualification et formation du personnel.....	9
2.5	Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	9
2.6	Respect des règles de sécurité	9
2.7	Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service	10
2.8	Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage	10
2.9	Valeurs limites de fonctionnement	10
3	Transport / Stockage temporaire / Élimination	11
3.1	Contrôle à la réception	11
3.2	Transport.....	11
3.3	Stockage temporaire / Conditionnement	12
3.4	Retour.....	13
3.5	Élimination.....	13
4	Description de la pompe / du groupe motopompe.....	14
4.1	Description générale	14
4.2	Désignation.....	14
4.3	Plaque signalétique.....	15
4.4	Conception.....	16
4.5	Conception et fonctionnement	17
4.6	Niveau de bruit.....	18
4.7	Étendue de la fourniture	19
4.8	Combinaisons taille / diamètre d'arbre.....	19
4.9	Dimensions et poids	20
5	Mise en place / Pose.....	21
5.1	Consignes de sécurité	21
5.2	Contrôle avant la mise en place	21
5.3	Mise en place du groupe motopompe.....	21
5.4	Tuyauteries.....	24
5.4.1	Raccordement des tuyauteries	24
5.4.2	Forces et moments autorisés agissant aux brides de pompe	25
5.5	Raccordement électrique	26
5.5.1	Réglage du relais temporisé.....	27
5.5.2	Raccordement du moteur.....	27
5.6	Contrôle du sens de rotation	27
6	Mise en service / Mise hors service.....	29
6.1	Mise en service.....	29
6.1.1	Conditions préalables à la mise en service	29
6.1.2	Garniture d'étanchéité d'arbre	29
6.1.3	Remplissage et purge de la pompe	29
6.1.4	Démarrage.....	30
6.1.5	Arrêt.....	30

6.2	Limites d'application	30
6.2.1	Température ambiante.....	31
6.2.2	Fréquence de démarrages	31
6.2.3	Fluide pompé	31
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	32
6.3.1	Mesures à prendre pour la mise hors service	32
6.4	Remise en service	32
6.5	Nettoyage du groupe motopompe	33
7	Maintenance.....	34
7.1	Consignes de sécurité	34
7.2	Maintenance / Inspection	34
7.2.1	Surveillance en service	34
7.2.2	Travaux d'inspection	35
7.3	Lubrification et renouvellement du lubrifiant des roulements.....	36
7.3.1	Lubrification à la graisse.....	36
7.4	Vidange / Nettoyage	37
7.5	Démontage du groupe motopompe.....	37
7.5.1	Généralités / Consignes de sécurité	37
7.5.2	Préparation du groupe motopompe	38
7.5.3	Dépose du groupe motopompe complet	38
7.5.4	Démontage du moteur	39
7.5.5	Démontage de la colonne montante	39
7.5.6	Démontage de la volute et du tuyau intermédiaire.....	39
7.5.7	Démontage de la lanterne de palier et de l'arbre.....	40
7.6	Remontage du groupe motopompe	40
7.6.1	Généralités / Consignes de sécurité	40
7.6.2	Montage de la lanterne de palier et de l'arbre	41
7.6.3	Montage de la volute et du tuyau intermédiaire	42
7.6.4	Montage de la colonne montante.....	43
7.6.5	Montage du moteur	43
7.7	Couples de serrage	43
7.7.1	Couples de serrage pompe.....	43
7.8	Pièces de rechange	44
7.8.1	Commande de pièces de rechange	44
7.8.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296	44
7.8.3	Kits de pièces de rechange	45
8	Incidents : causes et remèdes.....	46
9	Documents annexes.....	47
9.1	Plans d'ensemble avec listes des pièces détachées	47
9.1.1	Plans d'ensemble avec liste des pièces détachées version D	47
10	Déclaration UE de conformité	50
11	Déclaration de non-nocivité	51
	Index	52

Glossaire

Déclaration de non-nocivité

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

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.

Pompe

Machine sans moteur, composants ou accessoires

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 les gammes et versions mentionnées sur la page de couverture.

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

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

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

1.2 Montage de quasi-machines

Pour le montage de quasi-machines livrées par KSB, se référer aux sous-chapitres respectifs du paragraphe Maintenance.

1.3 Groupe cible

La présente notice de service est destinée au personnel spécialisé formé techniquement. (⇒ paragraphe 2.4, page 9)

1.4 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe
Plan d'installation / d'encombrement	Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe / du groupe motopompe, poids
Plan de raccordement	Description des raccords auxiliaires
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du NPSH requis, du rendement et de la puissance absorbée
Plan d'ensemble ¹⁾	Description de la pompe (vue en coupe)
Documentation des fournisseurs ¹⁾	Notices de service et autres documents relatifs aux accessoires et aux composants intégrés
Listes des pièces de rechange ¹⁾	Description des pièces de rechange
Plan des tuyauteries ¹⁾	Description des tuyauteries auxiliaires
Liste des pièces détachées ¹⁾	Description de tous les composants de la pompe
Plan de montage ¹⁾	Montage de la garniture d'étanchéité d'arbre (vue en coupe)

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

1.5 Symboles

Tableau 2: Symboles utilisés

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

1) Si convenu dans l'étendue de la fourniture

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



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 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

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

2.2 Généralités

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

2.3 Utilisation conforme

- Le produit ne doit pas être utilisé en atmosphère explosible.
- La pompe / le groupe motopompe doit être exploité(e) uniquement dans les domaines d'application et à l'intérieur des limites d'application décrits dans les documents connexes. (⇒ paragraphe 1.4, page 6)
- Exploiter la pompe / le groupe motopompe uniquement en état techniquement irréprochable.
- Ne pas exploiter la pompe / le groupe motopompe en état partiellement assemblé.
- La pompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou dans la documentation de la version concernée.
- La pompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- Respecter les informations concernant le débit minimum dans la fiche de spécifications ou la documentation (pour éviter des dégâts entraînés par une surchauffe ou la détérioration des paliers, par exemple).
- Respecter les informations concernant les débits minimum et maximum figurant dans la fiche de spécifications ou la documentation (p. ex. pour éviter des dégâts entraînés par une surchauffe, la détérioration de la garniture mécanique, des dommages dus à la cavitation, la détérioration des paliers, ...).
- Ne pas laminer la pompe à l'aspiration (risques de dommages par cavitation).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

2.4 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.

2.5 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

2.6 Respect des règles de sécurité

Outre les consignes de sécurité figurant dans la présente notice de service et l'utilisation conforme du produit, les consignes de sécurité suivantes sont à respecter :

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

2.7 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.

2.8 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 32)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇒ paragraphe 7.4, page 37)
- 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 29)

2.9 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. (⇒ paragraphe 2.3, page 9)

3 Transport / Stockage temporaire / Élimination

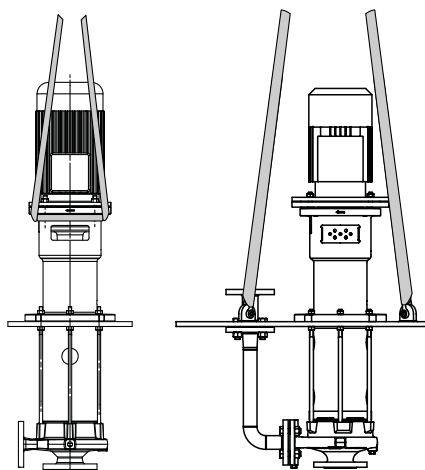
3.1 Contrôle à la réception

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

3.2 Transport

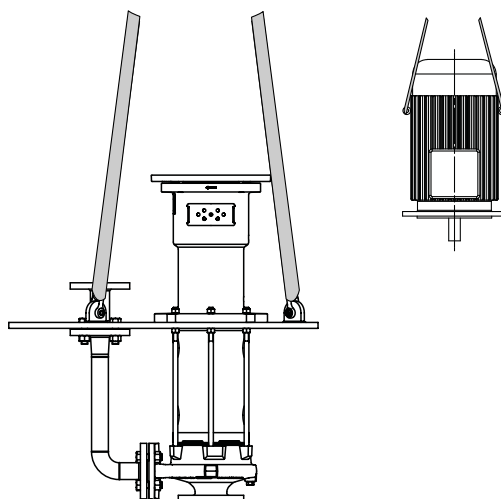
	! DANGER Glissement de la pompe / du groupe motopompe hors du dispositif de suspension Danger de mort par chute de pièces ! ▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe uniquement dans la position prescrite. ▷ Ne jamais élinguer la pompe / le groupe motopompe au bout d'arbre nu ou à l'anneau de levage du moteur. ▷ Respecter les indications de poids, le centre de gravité et les points d'élingage. ▷ Respecter les règlements de prévention contre les accidents en vigueur sur le lieu d'installation. ▷ Utiliser des accessoires de levage adéquats et autorisés comme, par exemple, des pinces de levage à serrage automatique.
	ATTENTION Transport non conforme du groupe motopompe Endommagement des tirants d'assemblage ▷ Ne pas élinguer les câbles au niveau des tirants d'assemblage 905. ▷ Ne pas déposer ou étayer le groupe motopompe sur les tirants d'assemblage 905.

Élinguer et transporter la pompe / le groupe motopompe comme illustré.



III. 1: Transport du groupe motopompe sans / avec plaque de couverture jusqu'à la taille de moteur 160

	NOTE À partir de la taille de moteur 180 la pompe et le moteur ne sont pas mis en groupe à l'usine parce que le poids du moteur dépasse le poids de la pompe. La mise en groupe se fait sur le site. Si nécessaire, visser des anneaux de levage dans les trous filetés sur la lanterne pour y accrocher les élingues.
---	--



III. 2: Transport de la pompe et du moteur à partir de la taille de moteur 180

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

Dans le cas de mise en service différée longtemps après la livraison, nous recommandons de prendre les mesures supplémentaires suivantes :

	ATTENTION Domages 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 les orifices et les points de jonction de la pompe et les obturer.

La pompe / le groupe motopompe doit être stocké(e) dans un local sec et protégé dont le taux d'humidité est constant.

Tourner l'arbre une fois par mois à la main, par exemple au niveau du ventilateur du moteur.

En cas de stockage conforme à l'intérieur, le matériel est protégé pendant une durée maximale de 12 mois.

Les pompes / groupes motopompes neuves / neufs sont conditionné(e)s en usine à cet effet.

Pour le stockage d'une pompe / d'un groupe motopompe qui a déjà été en service, respecter les mesures à prendre pour la mise hors service.

(⇒ paragraphe 6.3.1, page 32)

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.4, page 37)
2. Rincer et décontaminer la pompe, en particulier lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, chauds ou présentant un autre danger.
(⇒ paragraphe 6.5, page 33)
3. Si la pompe a véhiculé des fluides dont les résidus deviennent corrosifs au contact de l'humidité de l'air ou s'enflamment au contact de l'oxygène, elle doit être neutralisée et soufflée avec un gaz inerte anhydre pour la sécher.
4. La pompe doit être accompagnée d'une déclaration de non-nocivité remplie.
Spécifier les mesures de décontamination et de protection appliquées.
(⇒ paragraphe 11, page 51)



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 de la pompe / du groupe motopompe

4.1 Description générale

- Pompe centrifuge verticale basse pression

Pompe pour le refoulement de solutions de dégraissage et de phosphatage neutres, d'eau de lavage contenant des produits de dégraissage et de peintures par immersion électrique.

4.2 Désignation

Tableau 4: Désignation (exemple)

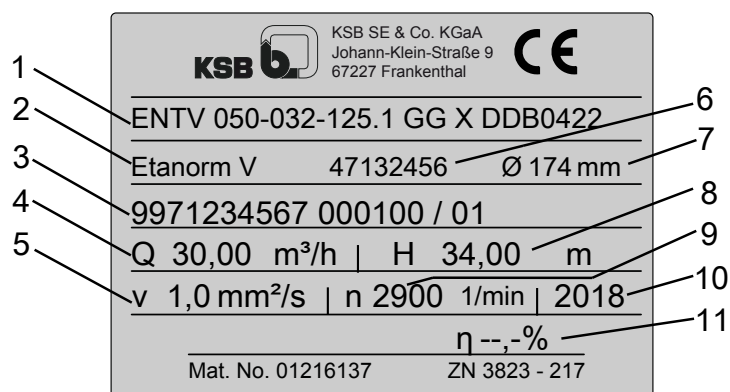
Position																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
E	T	N	V	0	5	0	-	0	3	2	-	1	2	5	1	G	G	S	D	D	B	0	4	2	2	0	0	7	5	2	B	P	D	2	E
Indiqué sur la plaque signalétique et la fiche de spécifications																											Indiqué uniquement sur la fiche de spécifications								

Tableau 5: Signification de la désignation

Position	Indication	Signification
1-4	Type de pompe	
	ETNV	Etanorm V
5-16	Taille, p. ex.	
	050	Diamètre nominal de la bride d'aspiration [mm]
	032	Diamètre nominal de la bride de refoulement [mm]
	1251	Diamètre nominal roue [mm]
17	Matériau du corps de pompe	
	C	Acier inoxydable 1.4408 / A743CF8M
	G	Fonte EN-GJL-250/A48 CL 35B
18	Matériau de la roue	
	B	Bronze CC480K-GS / B30 C90700
	C	Acier inoxydable 1.4408 / A743CF8M
	G	Fonte EN-GJL-250/A48 CL 35B
19	Version	
	S	Standard
	X	Hors standard (GT3D, GT3)
20	Type d'arbre	
	D	Sec
	V	Vide
	W	Noyé
21	Étendue de la fourniture	
	A	Pompe à arbre nu (figure 0)
	C	Pompe, accouplement
	D	Groupe motopompe
22	Plaque de couverture	
	B	Plaque de couverture
	H	Fixation
23-25	Profondeur d'immersion [mm]	
	037	375
	039	398
	042	425
	044	448
	050	504
	052	529

Position	Indication	Signification
23-25	053	535
	075	750
	100	1000
	125	1250
	150	1500
	170	1750
	200	2000
26	Diamètre d'arbre	
	2	Diamètre d'arbre 25
	3	Diamètre d'arbre 35
	5	Diamètre d'arbre 55
27-30	Puissance moteur P_N [kW]	
	0007	0,75
	...	...
	1320	132,00
	----	Sans moteur
31	Nombre de pôles moteur	
	-	Sans moteur
32	Génération de produit	
	B	Etanorm V 2013
33-36	Version	
	-	Version à vitesse fixe (sans PumpDrive)
	PD2	Version à vitesse variable, avec PumpDrive 2
	PD2E	Version à vitesse variable, avec PumpDrive 2 Eco

4.3 Plaque signalétique



III. 3: Plaque signalétique (exemple)

1	Code de la gamme, taille et version	2	Gamme
3	N° commande KSB, n° poste de commande et n° séquentiel	4	Débit
5	Viscosité cinématique du fluide pompé	6	N° article (le cas échéant)
7	Diamètre de roue	8	Hauteur manométrique

9	Vitesse de rotation	10	Année de construction
11	Rendement (voir fiche de spécifications)		

4.4 Conception

Construction

- Pompe à volute
- Pour installation verticale dans un réservoir fermé sous pression atmosphérique
- Monocellulaire
- Performances suivant EN 733
- Liaison rigide de pompe et moteur

Corps de pompe

- Volute à plan de joint radial

Version en acier inoxydable / version en fonte grise pour diamètre d'arbre WS 55 :

- Volute avec pieds de pompe surmoulés
- Bagues d'usure remplaçables

Entraînement

- Moteur KSB CEI à rotor en court-circuit triphasé, ventilé
- Construction IM V1
- Tension assignée (50 Hz) 220-240 V / 380-420 V $\leq$ 2,20 kW
- Tension assignée 50 Hz, 380-420 V / 660-725 V $\geq$ 3,00 kW
- Tension assignée 60 Hz, 440-480 V $\leq$ 2,60 kW
- Tension assignée 60 Hz, 440-480 V $\geq$ 3,60 kW
- Degré de protection IP55
- Classe thermique F avec capteur de température, 3 thermistances PTC
- Service type : service continu S1

Protection contre les contacts accidentels

Version D :

- Revêtement de la lanterne de palier selon EN 294

Version W :

- Revêtement de la lanterne d'entraînement selon EN 294

Étanchéité d'arbre

- Jeu

Forme de roue

- Roue radiale fermée à aubes à double courbure

Paliers

Version D :

- Roulements à billes à gorges profondes graissés à vie dans une lanterne de palier au-dessus de la plaque de couverture, arbre de pompe en porte-à-faux au-dessous de la plaque de couverture

Version W :

- Paliers lisses SiC/SiC lubrifiés par le fluide pompé (côté pompe), accouplement rigide entre l'arbre de pompe et l'arbre de moteur

Automatisation

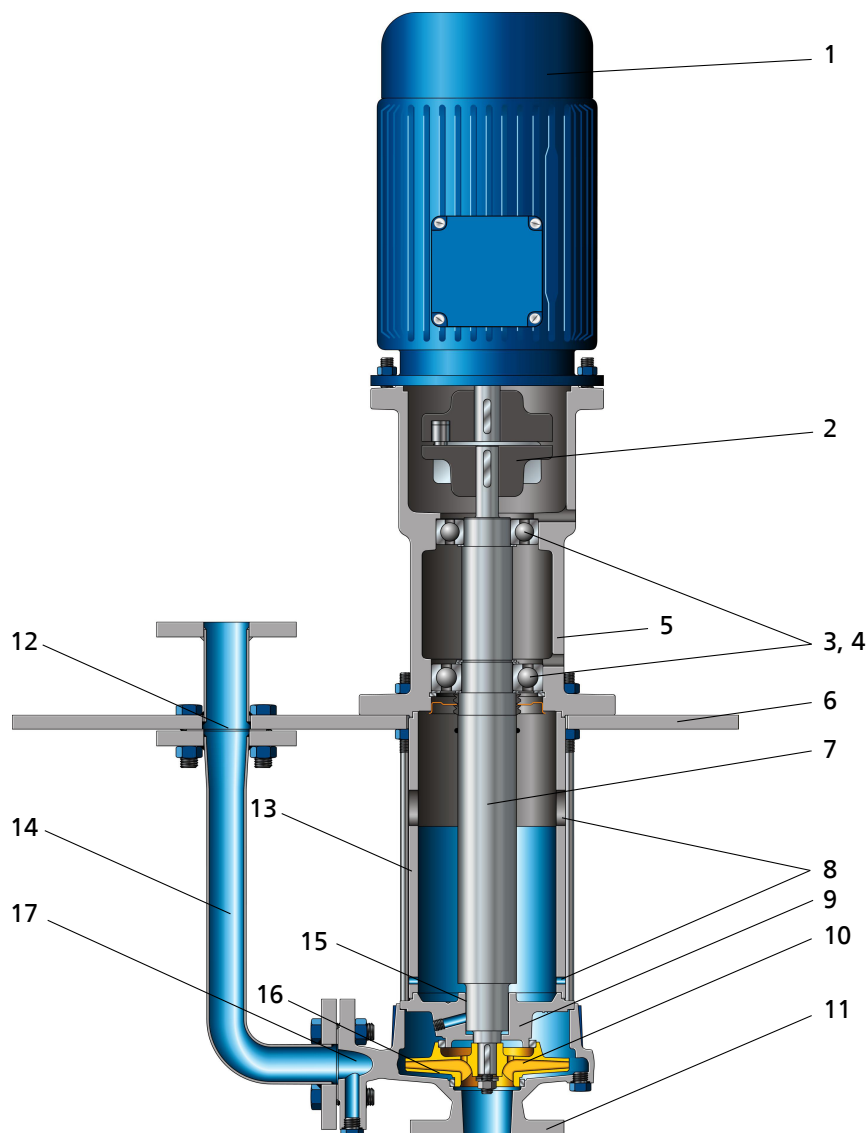
Automatisation possible avec :

- PumpDrive
- KSB SuPremE
- Classe de rendement IE4 / IE5 selon CEI TS 60034-30-2:2016

Pour le fonctionnement d'une Etanorm V avec variateur de fréquence non configurée dans le programme de sélection de KSB, consulter KSB.

Pour le fonctionnement de groupes motopompes régulés à une profondeur d'immersion supérieure à 1000 mm, consulter KSB pour la sélection.

4.5 Conception et fonctionnement



III. 4: Plan en coupe

1	Carcasse moteur	2	Accouplement d'arbre
3, 4	Palier à roulement	5	Lanterne de palier
6	Plaque de couverture	7	Arbre
8	Orifice de trop-plein	9	Couvercle de corps
10	Roue	11	Bride d'aspiration
12	Plaque de couverture de la bride de refoulement	13	Tuyau intermédiaire

14	Colonne montante	15	Passage d'arbre
16	Jeu d'étranglement	17	Bride de refoulement volute

Conception La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial. L'hydraulique est guidée dans ses propres paliers (3, 4) et est reliée au moteur par un accouplement d'arbre (2). Les longueurs différentes du tuyau intermédiaire (13) et de l'arbre (7) permettent des profondeurs d'immersion (ET) différentes. Le groupe est monté sur une plaque de couverture (6). La bride de refoulement de la volute (17) est reliée à la bride de refoulement (12) de la plaque de couverture au moyen d'une colonne montante (14). Si, à la demande du client, le groupe motopompe est livré sans plaque de couverture et sans colonne montante, il est livré avec fixation.

Mode de fonctionnement Le fluide pompé pénètre dans la pompe par la bride d'aspiration (11), puis il est accéléré par la roue en rotation (10) vers l'extérieur. Dans le corps de pompe, l'énergie cinétique du fluide pompé est transformée en énergie de pression et le fluide pompé est guidé dans le refoulement (17) où il quitte la pompe. Le retour du fluide pompé du corps vers l'aspiration est évité par le jeu d'étranglement (16). Au dos de l'hydraulique, l'arbre (7) traverse le couvercle de corps (9) qui délimite la chambre hydraulique. L'arbre est guidé dans des roulements (3 et 4) logés dans une lanterne de palier (5) reliée au corps de pompe et/ou au couvercle de corps (9) par le tuyau intermédiaire (13).

Étanchéité La pompe est sans garniture d'arbre, une légère fuite s'écoule au passage de l'arbre (9) dans le tuyau intermédiaire (8) et est retournée à travers les orifices de trop-plein (7) dans le réservoir.

4.6 Niveau de bruit

Tableau 6: Niveau de pression acoustique surfacique $L_{pA}^{2)}$

Puissance absorbée nominale P_N [kW]	Groupe motopompe	
	1450 t/min [dB]	2900 t/min [dB]
2,2	64	69
3,0	64	71
4,0	62	73
5,5	68	72
7,5	68	72
11,0	69	75
15,0	69	75
18,5	70	75
22,0	72	78
30,0	71	79
37,0	71	79
45,0	73	79
55,0	74	79
75,0	75	82
90,0	76	82

En cas d'installation noyée, la pompe ne contribue pas à la génération du bruit.

2) Niveau de pression acoustique surfacique selon ISO 3744. Valable dans la plage de fonctionnement de la pompe de $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$ et pour un fonctionnement sans cavitation. Pour la garantie : cette valeur est majorée de +3 dB pour tenir compte d'une certaine tolérance de mesure et de fabrication.

4.7 Étendue de la fourniture

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

- Pompe
- Entraînement
- Plaque de couverture
- Tuyau de refoulement

4.8 Combinaisons taille / diamètre d'arbre

Tableau 7: Tailles avec diamètre d'arbre WS 25

Taille	Construction couvercle de corps	
	Pincé	Vissé
050-032-125.1	X	-
050-032-160.1	X	-
050-032-200.1	-	X
050-032-250.1	-	X
050-032-125	X	-
050-032-160	X	-
050-032-200	-	X
050-032-250	-	X
065-040-125	X	-
065-040-160	X	-
065-040-200	-	X
065-040-250	-	X
065-050-125	X	-
065-050-160	X	-
065-050-200	-	X
065-050-250	-	X
080-065-125	X	-
080-065-160	X	-
080-065-200	-	X
100-080-160	X	-

Tableau 8: Tailles avec diamètre d'arbre WS 35

Taille	Construction couvercle de corps	
	Pincé	Vissé
065-040-315	-	X
065-050-315	-	X
080-065-250	-	X
080-065-315	-	X
100-080-200	X	-
100-080-250	-	X
100-080-315	-	X
125-100-160	X	-
125-100-200	X	-
125-100-250	-	X
125-100-315	-	X
150-125-200	X	-
150-125-250	-	X
200-150-200	X	-
200-150-250	-	X

Tableau 9: Tailles avec diamètre d'arbre WS 55

Taille	Construction couvercle de corps	
	Pincé	Vissé
100-080-400	-	X
125-100-400	-	X
150-125-315	X	-
150-125-400	-	X
200-150-315	X	-
200-150-400	-	X

4.9 Dimensions et poids

Les dimensions et poids sont indiqués sur le plan d'installation / le plan d'encombrement de la pompe / du groupe motopompe.

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	 DANGER Installation de matériel électrique (moteur) en atmosphère explosible Risque d'explosion ! ▷ Respecter les dispositions en vigueur sur le lieu d'installation en matière de protection contre les explosions. ▷ Se conformer au certificat de contrôle du moteur. ▷ Conserver le certificat de contrôle du moteur sur le lieu d'installation (p. ex. dans le bureau du contremaître).
---	---

5.2 Contrôle avant la mise en place

Contrôler l'ouvrage.

L'ouvrage doit être préparé conformément aux dimensions figurant dans le tableau de dimensions et/ou sur le plan d'installation.

5.3 Mise en place du groupe motopompe

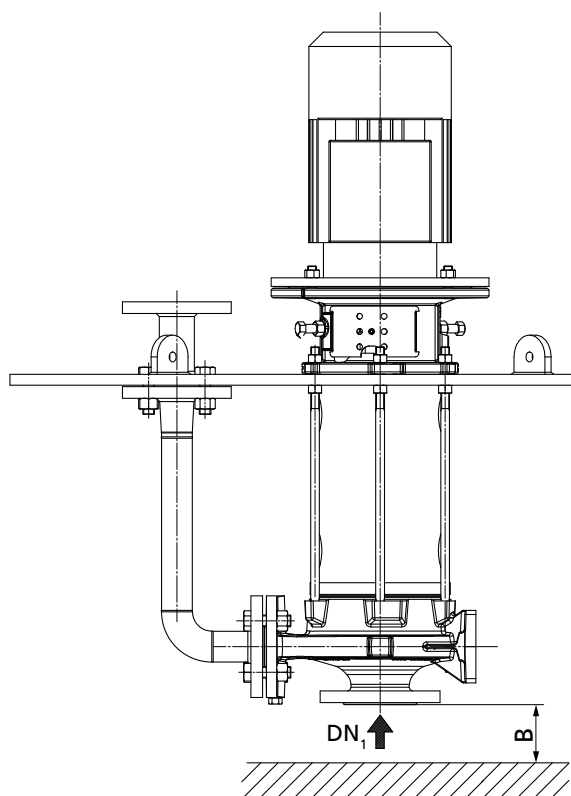
Massif de fondation

Le massif de fondation est la plaque de recouvrement 68-3.01 robuste sur laquelle est fixé le groupe motopompe. Elle couvre entièrement le réservoir. Si le groupe est livré avec plaque de couverture et colonne montante, la plaque repose sur un cadre en acier profilé placé sur le réservoir.

Si la plaque de couverture et la colonne montante ne font pas partie de la livraison, le groupe est livré avec fixation vissée 732. Avec cette fixation, le groupe est vissé au réservoir.

Montage de la pompe

1. Aligner soigneusement le cadre recevant la plaque de couverture ou le support de la fixation.
2. Aligner avec un niveau à bulle la bride supérieure de la lanterne de palier / de la lanterne intermédiaire.
3. Si nécessaire, corriger l'alignement entre la plaque de recouvrement et le bord du réservoir.
Si la pompe est montée sans crépine d'aspiration, respecter la cote min. B de garde au sol.

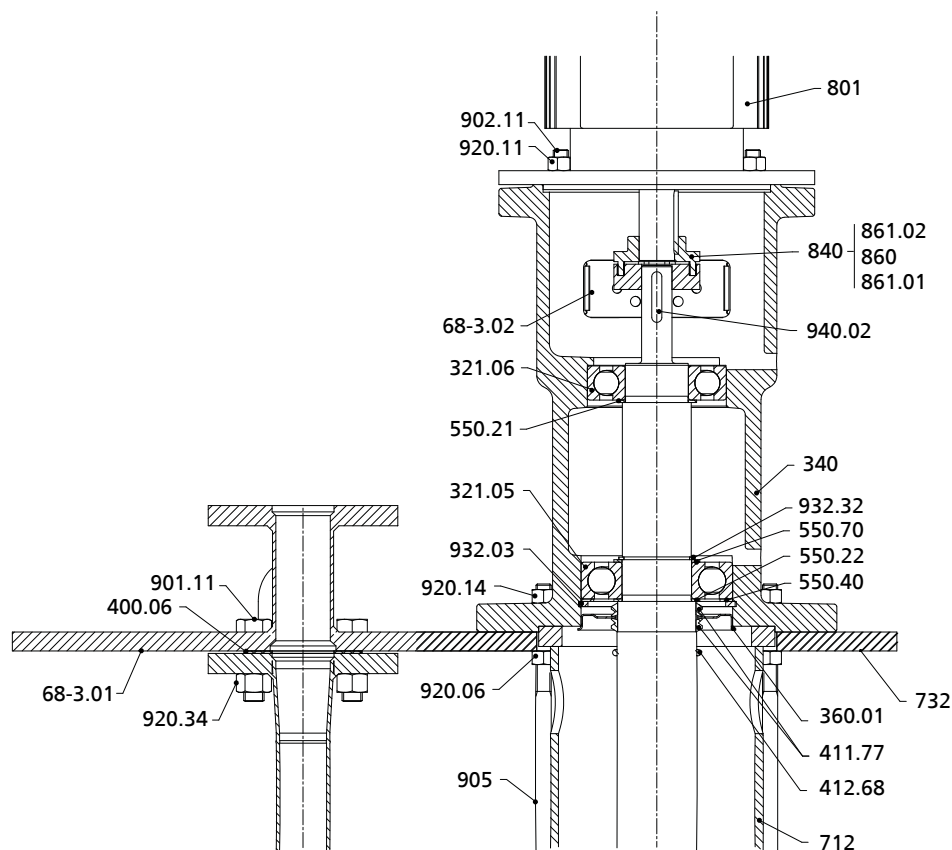


III. 5: Garde au sol

Tableau 10: Garde au sol [mm]

DN ₁	B
50	≥80
65	≥80
80	≥100
100	≥100
125	≥100
150	≥150
200	≥150

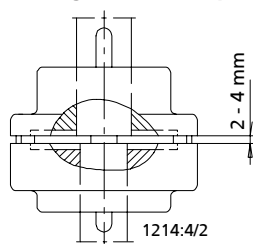
Mise en place du moteur



III. 6: Fixation de la pompe et du moteur

1. Serrer les écrous hexagonaux 920.11 sur les goujons 902.11.
Le moteur et la lanterne de palier / lanterne intermédiaire sont centrés par l'intermédiaire de la bride de moteur.

Blocage de l'accouplement



III. 7: Jeu d'accouplement

- ✓ L'accouplement est flexible en torsion et a un effet amortisseur.
- ✓ Le moteur est monté sur la pompe.
- 1. Bloquer chacun des deux demi-accouplements sur le bout d'arbre avec une vis sans tête.
Entre les deux demi-accouplements, il doit y avoir un jeu de 2 à 4 mm max.

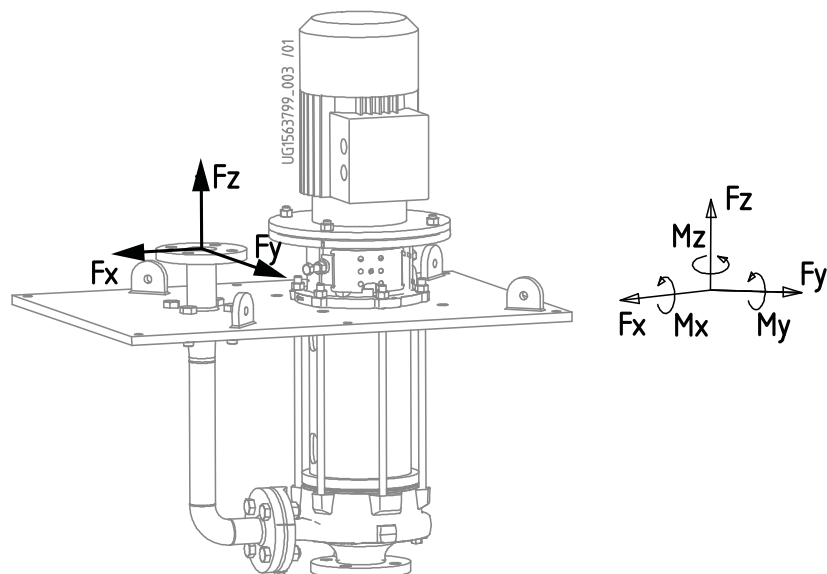
5.4 Tuyauteries

5.4.1 Raccordement des tuyauteries

	! DANGER Dépassement des contraintes autorisées au niveau des orifices de pompe Danger de mort par la fuite de fluide pompé brûlant, 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. ▸ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries 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.

- ✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des brides de la pompe.
 - ✓ Pour éviter des pertes de charge trop élevées, les divergents doivent avoir un angle d'élargissement d'env. 8°.
 - ✓ La tuyauterie doit être étayée juste en amont de la bride de refoulement et raccordée sans contraintes. Son poids ne doit pas charger la bride de refoulement de la pompe.
1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).
 2. Contrôler le bon fonctionnement de l'accouplement / de l'arbre.
 L'accouplement / l'arbre doit pouvoir tourner aisément à la main.

5.4.2 Forces et moments autorisés agissant aux brides de pompe



III. 8: Forces et moments agissant aux brides de pompe

Les forces et moments indiqués sont uniquement valables pour des contraintes statiques. Les valeurs indiquées sont valables pour installation sur socle commun vissé sur le massif de fondation rigide et plan.

Tableau 11: Forces et moments agissant aux brides de pompe

Taille	Bride d'aspiration / de refoulement							
	DN ₃	F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
050-032-125.1	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-160.1	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-200.1	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-250.1	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-125	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-160	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-200	40	780	640	1000	1421	500	280	415
050-032-250	40	780	640	1000	1421	500	280	415
065-040-125	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-040-160	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-040-200	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-040-250	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-040-315	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-050-125	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
065-050-160	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
065-050-200	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
065-050-250	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
065-050-315	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
080-065-125	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
080-065-160	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
080-065-200	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
080-065-250	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
080-065-315	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
100-080-160	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
100-080-200	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400

Taille	Bride d'aspiration / de refoulement							
	DN ₃	F _x	F _y	F _z	ΣF	M _x	M _y	M _z
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
100-080-250	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
100-080-315	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
100-080-400	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
125-100-160	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
125-100-200	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
125-100-250	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
125-100-315	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
125-100-400	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-200	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
150-125-250	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
150-125-315	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
150-125-400	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-200	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
200-150-250	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
200-150-315	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550
200-150-400	200	5250	4300	6750	9572	4850	2450	3550

5.5 Raccordement électrique



DANGER

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

- ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité.
- ▷ Respecter les prescriptions de la norme CEI 60364 et, dans le cas de protection contre les explosions, celles de la norme EN 60079.



AVERTISSEMENT

Connexion au réseau non conforme
 Endommagement du réseau électrique, court-circuit !

- ▷ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.

1. Comparer la tension du secteur avec les indications portées sur la plaque signalétique.
2. Choisir le couplage adéquat.



NOTE

L'installation d'un dispositif de protection du moteur est recommandée.

5.5.1 Réglage du relais temporisé

	ATTENTION Temps de commutation trop longs des moteurs triphasés avec démarrage étoile-triangle Endommagement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ Les temps de commutation entre étoile et triangle doivent être aussi courts que possible.
---	--

Tableau 12: Réglage du relais temporisé en démarrage étoile-triangle

Puissance moteur	Temps à régler
[kW]	[s]
≤ 30	< 3
> 30	< 5

5.5.2 Raccordement du moteur

	NOTE Conformément à la norme CEI 60034-8, le sens de rotation des moteurs triphasés est toujours à droite (vu sur le bout d'arbre de moteur). Le sens de rotation de la pompe est indiqué par la flèche sur la pompe.
---	--

1. Régler le sens de rotation du moteur sur celui de la pompe.
2. Respecter la documentation du fabricant fournie avec le moteur.

5.6 Contrôle du sens de rotation

	⚠ 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.
	⚠ AVERTISSEMENT Mains dans la fenêtre de la lanterne de palier Risque de blessures ! ▷ Si la plaque de couverture est démontée, ne jamais mettre les mains dans l'espace libéré.
	ATTENTION Mauvais sens de rotation du moteur et de la pompe Endommagement de la pompe ! ▷ Respecter la flèche sur la pompe qui indique le sens de rotation. ▷ Contrôler le sens de rotation. Si nécessaire, contrôler le raccordement électrique et corriger le sens de rotation.

Le sens de rotation correct du moteur et de la pompe est le sens horaire (vu du côté moteur).

1. Mettre le moteur brièvement en marche et observer le sens de rotation du moteur.
2. Contrôler le sens de rotation.
Le sens de rotation du moteur doit correspondre à la flèche sur la lanterne d'entraînement / la lanterne de palier.
3. Si le sens de rotation n'est pas correct, vérifier le raccordement électrique du moteur et, si nécessaire, l'armoire électrique.

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 :

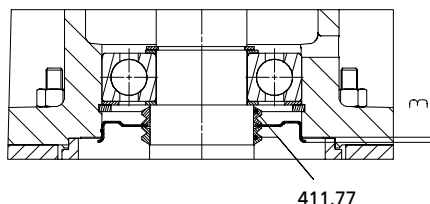
- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés correctement.
- La pompe est remplie de fluide et purgée. (⇒ paragraphe 6.1.3, page 29)
- Le sens de rotation a été contrôlé. (⇒ paragraphe 5.6, page 27)
- Tous les raccordements auxiliaires sont raccordés et opérationnels.
- Les lubrifiants ont été contrôlés.
- Après un arrêt prolongé de la pompe / du groupe motopompe, les mesures nécessaires à sa remise en service ont été mises en œuvre.
(⇒ paragraphe 6.4, page 32)

6.1.2 Garniture d'étanchéité d'arbre

Diamètre d'arbre 25/35

(⇒ paragraphe 4.8, page 19)

La garniture d'étanchéité d'arbre est assurée par un couvercle de palier 360.01 avec deux joints d'étanchéité 411.77 (un en haut et un en bas).

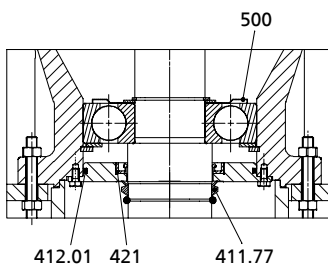


III. 9: Garniture d'étanchéité d'arbre pour diamètre d'arbre 25 et 35

Diamètre d'arbre 55

(⇒ paragraphe 4.8, page 19)

L'étanchéité d'arbre est assurée sous le roulement radial à billes par une bague d'étanchéité radiale 421 et un joint d'étanchéité 411.77 qui empêchent le contact du fluide pompé avec le palier et la contamination du fluide pompé par la graisse.



III. 10: Garniture d'étanchéité d'arbre pour diamètre d'arbre 55

6.1.3 Remplissage et purge de la pompe

	ATTENTION Usure accélérée causée par la marche à sec Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Éviter impérativement de faire fonctionner un groupe motopompe non rempli.
	ATTENTION Pénétration de fluide pompé dans les paliers Endommagement de la pompe ! ▷ Le niveau du fluide ne doit en aucun cas dépasser la plaque de couverture / la fixation.

Au démarrage et en fonctionnement, le niveau de liquide doit être au moins 130 mm au-dessus du milieu de la volute et au maximum 50 mm en-dessous de la plaque de couverture/fixation.

6.1.4 Démarrage

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

- ✓ Les tuyauteries de l'installation ont été nettoyées.
 - ✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, la bêche en amont ont été purgées et remplies de fluide pompé.
 - ✓ Le niveau de remplissage a été contrôlé.
1. Fermer ou ouvrir légèrement la vanne de refoulement.
 2. Enclencher le moteur.
 3. Dès que la vitesse de régime est atteinte, ouvrir progressivement la vanne de refoulement jusqu'à ce que le point de fonctionnement soit atteint.

6.1.5 Arrêt

1. Fermer la vanne de refoulement.
2. Arrêter le moteur et veiller à un arrêt lent et régulier sans freinage anormal.

	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.

	ATTENTION
	Risque de gel en cas d'arrêt prolongé de la pompe Endommagement de la pompe ! ▷ Vidanger la pompe et les chambres de refroidissement / de réchauffage, si prévues, et/ou les protéger contre le gel.

6.2 Limites d'application

	 DANGER
	Dépassement des pressions, températures et vitesses de rotation limites Risque d'explosion ! Fuite de fluide pompé brûlant ou toxique ! ▷ Respecter les caractéristiques de fonctionnement indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Ne jamais véhiculer des fluides autres que ceux pour lesquels la pompe a été sélectionnée. ▷ Éviter un fonctionnement prolongé de la pompe vanne fermée. ▷ Sans autorisation écrite du constructeur, ne jamais faire fonctionner la pompe à des températures supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications ou sur la plaque signalétique.

6.2.1 Température ambiante

	ATTENTION
	Fonctionnement à une température ambiante non autorisée Endommagement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ Respecter les valeurs limites de températures ambiantes autorisées.

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

Tableau 13: Température ambiante autorisée

Température ambiante autorisée	Valeur
Maximum	40 °C
Minimum	Voir fiche de spécifications

6.2.2 Fréquence de démarrages

En règle générale, la fréquence de démarrages dépend de la montée en température max. autorisée du moteur. Elle dépend dans une large mesure des réserves de puissance du moteur en fonctionnement en régime permanent et des conditions de démarrage (démarrage direct, étoile-triangle, moments d'inertie, etc.). Si les démarrages sont répartis régulièrement sur la période indiquée, les valeurs suivantes servent de référence pour le démarrage avec vanne de refoulement partiellement ouverte :

Pour éviter une surchauffe du moteur et une sollicitation excessive de la pompe, de l'accouplement, du moteur, des joints d'étanchéité et des paliers, il est recommandé de ne pas dépasser 10 démarrages par heure (h).

	ATTENTION
	Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir Endommagement de la pompe / du groupe motopompe ! ▷ Redémarrer le groupe motopompe uniquement après l'arrêt total du rotor de pompe.

6.2.3 Fluide pompé

6.2.3.1 Débit

Tableau 14: Débit

	Débit minimum	Débit maximum
Brièvement (env. 2 minutes)	$\approx 15 \% \text{ de } Q_{0pt}^{3)}$	Voir courbes hydrauliques
Service continu	$Q_{charge\ partielle} \geq 50 \% \text{ de } Q_{0pt}^{3)}$	

6.2.3.2 Densité du fluide pompé

La puissance absorbée par le groupe motopompe change proportionnellement à la 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.

3) Point de fonctionnement au rendement maximum.

6.2.3.3 Température du fluide pompé

	ATTENTION Lubrifiant éliminé des paliers par vaporisation du fluide pompé Endommagement des paliers ! ▷ La température du fluide pompé ne doit jamais dépasser 70 °C. ▷ La température du fluide pompé doit toujours être de 5 °C en-dessous de la température d'ébullition.
---	---

6.2.3.4 Fluides pompés abrasifs

Le transport de fluides contenant des substances abrasives peut entraîner une usure accrue de l'hydraulique et de la garniture d'étanchéité d'arbre. Réduire les intervalles d'inspection.

La teneur en substances solides abrasives ne doit pas dépasser 5 g/m³, la taille maximale des particules est de 0,5 mm.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Mesures à prendre pour la mise hors service

La pompe / le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

- ✓ Une alimentation suffisante en liquide est assurée pour la mise en service périodique (dégommage) de la pompe.
- 1. Dans le cas d'un arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route pendant environ cinq minutes à intervalles réguliers (un mois à trois mois).
 - ⇒ Évite la formation de dépôts à l'intérieur de la pompe et dans la zone d'aspiration.

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

- ✓ La pompe a été correctement vidangée. (⇒ paragraphe 7.4, page 37)
- ✓ Les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe ont été respectées. (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37)
- 1. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, d'un agent de conservation.
- 2. Vaporiser l'agent de conservation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (p. ex. avec des capuchons en plastique).
- 3. Pour protéger les pièces et surfaces non peintes de la pompe contre la corrosion, les enduire d'huile ou de graisse sans silicone, de qualité alimentaire, si nécessaire.
Respecter les informations supplémentaires sur le conditionnement.
(⇒ paragraphe 3.3, page 12)

Pour un stockage temporaire, conditionner seulement les composants en contact avec le fluide pompé fabriqués dans des matériaux faiblement alliés. On peut utiliser des agents de conditionnement du commerce. Pour les appliquer ou enlever, respecter les instructions du fabricant.

6.4 Remise en service

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service et les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.1, page 29)

Avant la remise en service de la pompe / du groupe motopompe, réaliser les travaux d'entretien et de maintenance. (⇒ paragraphe 7, page 34)

	⚠ 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 Renouveler les élastomères si la période d'arrêt a été supérieure à un an.

6.5 Nettoyage du groupe motopompe

	ATTENTION Nettoyage du groupe motopompe Endommagement de l'accouplement et du palier ! ▷ Éviter la pénétration de projections d'eau à travers la plaque de recouvrement de la lanterne de palier dans la partie accouplement et paliers.
	NOTE Respecter la documentation du fabricant du moteur livrée avec le moteur électrique.

7 Maintenance

7.1 Consignes de sécurité

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

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

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. Adresses de contact, voir cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter l'adresse Internet «www.ksb.com/contact».
---	---

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

7.2 Maintenance / Inspection

7.2.1 Surveillance en service

	ATTENTION Usure accélérée causée par la marche à sec Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec. ▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.
---	--

	ATTENTION Dépassement de la température limite du fluide pompé Endommagement de la pompe ! ▷ Un fonctionnement vanne fermée prolongée n'est pas autorisé (échauffement du fluide pompé). ▷ Respecter les températures indiquées dans la fiche de spécifications et le paragraphe « Limites d'application ».
---	---

En fonctionnement, respecter et contrôler les points suivants :

- La marche de la pompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- Contrôler la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Contrôler si les joints statiques fuient.
- Contrôler le bruit de marche des paliers à roulement.
Des vibrations, du bruit et une puissance absorbée trop élevés sans que les conditions de fonctionnement aient changé, sont les signes d'usure des paliers.
- Surveiller la pompe de réserve.
Pour assurer la disponibilité des pompes de réserve, les mettre en service une fois par semaine.
- Surveiller la température au niveau des paliers.
La température au niveau des paliers ne doit pas dépasser 90 °C (mesurée à l'extérieur sur la carcasse de moteur).

	ATTENTION Fonctionnement à une température de palier non autorisée Endommagement de la pompe ! ▷ La température des paliers de la pompe / du groupe motopompe, mesurée à la surface du moteur, ne doit jamais dépasser 90 °C.
---	--

	NOTE À la première mise en service, des températures élevées peuvent se présenter au niveau des roulements graissés. Elles sont dues à la phase de rodage. La température définitive n'est atteinte qu'après un certain temps de fonctionnement (jusqu'à 48 h en fonction des conditions).
---	--

7.2.2 Travaux d'inspection

7.2.2.1 Contrôle de l'accouplement

Contrôler les éléments élastiques de l'accouplement. Renouveler à temps les éléments usés et vérifier l'alignement.

7.2.2.2 Contrôle des jeux

Si un contrôle des jeux est nécessaire, démonter la roue. Si le jeu est supérieur ou inférieur au jeu autorisé (voir tableau ci-dessous), monter une bague d'usure neuve 502.01 et/ou 502.02.

Les valeurs de jeux indiquées se réfèrent au diamètre.

Tableau 15: Jeux entre la roue et le corps ainsi qu'entre la roue et le couvercle de corps en fonction de la version de matériaux

Jeux	Version de matériaux	
	GG	CC
Neuf	0,3 mm	0,5 mm
Élargissement max. autorisé	0,9 mm	1,5 mm

7.3 Lubrification et renouvellement du lubrifiant des roulements

7.3.1 Lubrification à la graisse

À la livraison, les roulements sont graissés avec une graisse haute qualité à base de savon au lithium.

7.3.1.1 Fréquence de renouvellement

Dans des conditions de fonctionnement normales, le remplissage est suffisant pour 15 000 heures de fonctionnement ou 2 ans. Dans des conditions de fonctionnement défavorables (température ambiante élevée, humidité de l'air élevée, ambiance poussiéreuse, atmosphère industrielle agressive etc.) rapprocher les intervalles d'inspection et, le cas échéant, nettoyer et regraisser les paliers.

7.3.1.2 Qualité de la graisse

Caractéristiques des graisses optimales pour roulements

Tableau 16: Qualité de la graisse selon DIN 51825

Savon de base	Classe NLGI	Pénétration travaillée à 25° C mm/10	Point de goutte
Lithium	2 à 3	220-295	≥ 175 °C

- Exempte de résines et d'acides
- Ne se casse pas
- Protège contre la corrosion

Si nécessaire, les roulements peuvent être lubrifiés de graisses à base d'autres savons. Enlever soigneusement la graisse usée et laver les roulements.

7.3.1.3 Quantité de graisse

Diamètre d'arbre ⁴⁾	Côté pompe		Côté moteur	
	Code	Graisse par palier en gramme	Code	Graisse par palier en gramme
25	63112ZC3	22	63102ZC3	22
35	63112ZC3	22	63102ZC3	22
55	6413C3 ⁵⁾	65	63112ZC3	65

4) Pour le diamètre d'arbre, voir fiche de spécifications

5) Joint circulaire axial (bague Nilos)

7.3.1.4 Renouvellement de graisse

	ATTENTION Mélange de graisses à base de différents savons Changement des propriétés de lubrification ! ▷ Nettoyer à fond les paliers. ▷ Adapter la fréquence de regraissage aux graisses utilisées.
---	---

✓ Avant le renouvellement de la graisse, démonter la pompe.

1. Remplir les cavités des paliers de graisse uniquement à moitié.

7.4 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. Vidanger le fluide pompé à travers l'orifice 6B (voir plan de raccordement).
2. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.
 Le rinçage et le nettoyage sont obligatoires avant le transport à l'atelier. De plus, la pompe doit être accompagnée de son certificat de non-nocivité.
 (⇒ paragraphe 11, page 51)

7.5 Démontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

	⚠ DANGER Interventions sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Risque de blessure ! ▷ Arrêter correctement le groupe motopompe. ▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement. ▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci. (⇒ paragraphe 7.4, page 37) ▷ Fermer les raccords auxiliaires si prévus. ▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.
	⚠ 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 composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
Respecter systématiquement les consignes de sécurité et les instructions. (⇒ paragraphe 7.1, page 34) En cas de travaux sur le moteur, respecter les instructions du fabricant du moteur. Pour le démontage et le montage, consulter les vues éclatées et le plan d'ensemble. Le Service KSB se tient à votre disposition en cas d'incidents.	
	NOTE Le Service KSB ou les ateliers agréés sont à votre disposition pour tous les travaux d'entretien, de maintenance et de montage. Adresses de contact, voir cahier d'adresses « Adresses » ci-joint ou consulter l'adresse Internet «www.ksb.com/contact».
	NOTE Après une période de fonctionnement prolongée, il est possible qu'il soit difficile de retirer les différentes pièces de l'arbre. Dans ce cas, utiliser un dégrip'oil de marque connue ou, si possible, un dispositif d'extraction approprié.

7.5.2 Préparation du groupe motopompe

1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre toute remise en marche.
2. Ouvrir un poste de consommation pour réduire la pression dans le réseau de tuyauterie.
3. Démontez les raccords auxiliaires existants.

7.5.3 Dépose du groupe motopompe complet

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.2, page 38) ont été respectées / réalisées.
1. Désolidariser la bride de refoulement de la tuyauterie.
 2. Desserrer les vis de fixation de la plaque de couverture.
 3. Enlever le groupe motopompe complet avec la plaque de couverture par l'ouverture du bassin.

7.5.4 Démontage du moteur

	 AVERTISSEMENT Basculement du moteur Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Suspendre ou étayer le moteur.
---	--

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.3, page 38) ont été respectées / réalisées.
- ✓ La pompe démontée avec la plaque de couverture 68-3.01 est déposée en position horizontale sur un support adéquat dans un endroit de montage propre et plan.
- ✓ Un récipient pour recueillir le fluide qui s'écoule est placé sous la pompe sur toute sa longueur.
 1. Démontez les plaques de couverture 68-3.02 de la lanterne de palier 340.
 2. Desserrer les écrous hexagonaux 920.11.
 3. Retirer le moteur 801 de la lanterne de palier 340.

7.5.5 Démontage de la colonne montante

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.4, page 39) ont été respectées / réalisées.
 1. Enlever les écrous 920.34/920.19 et les vis 901.11/901.39.
 2. Enlever la colonne montante 711.
 3. Enlever les joints plats 400.06/400.16.

7.5.6 Démontage de la volute et du tuyau intermédiaire

Couvercle de corps 161 pincé - Attribution (⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.5, page 39) ont été respectées / réalisées.
 1. Desserrer et enlever les écrous 920.14/920.06.
 2. Démontez la volute 102 avec les tirants d'assemblage 905.
 3. Éliminer le joint 400.10.
 4. Enlever l'écrou de roue 920.95 avec la rondelle 550.95 (uniquement dia. d'arbre 25), le frein 930.95 et la roue 230.
 5. Enlever le couvercle de corps 161, le tuyau intermédiaire 712 et la plaque de couverture 68-3.01 ou la fixation 732.

Couvercle de corps 161 vissé - Attribution (⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.5, page 39) ont été respectées / réalisées.
 1. Desserrer et enlever les écrous 920.01.
 2. Enlever la volute 102.
 3. Éliminer le joint 400.10.
 4. Enlever l'écrou de roue 920.95 avec la rondelle 550.95 (uniquement dia. d'arbre 25), le frein 930.95 et la roue 230.
 5. Desserrer et enlever les écrous 920.14/920.06.
 6. Enlever le couvercle de corps 161 avec les tirants d'assemblage 905.
 7. Enlever le tuyau intermédiaire 712 et la plaque de couverture 68-3.01 et/ou la fixation 732.

7.5.7 Démontage de la lanterne de palier et de l'arbre

Diamètre d'arbre 25/35
(⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.6, page 39) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Le joint torique 412.68 et le joint d'étanchéité 411.77 ont été retirés de l'arbre.
 1. Enlever le couvercle de palier 360.01 à l'aide d'un dispositif approprié.
 2. Retirer le joint d'étanchéité 411.77.

Diamètre d'arbre 55
(⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 37) à (⇒ paragraphe 7.5.6, page 39) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Le joint torique 412.68 et le joint d'étanchéité 411.77 ont été retirés de l'arbre.
 1. Enlever les vis 901.36.
 2. Retirer le couvercle de palier 360.01 avec la bague d'étanchéité radiale 421 et le joint torique 412.01.
 3. Dévisser la vis sans tête du demi-accouplement 861.01.
 4. Démonter le demi-accouplement 861.01 à l'aide d'un dispositif d'extraction.
 5. Enlever la clavette 940.02 de la rainure de clavette de l'arbre 210.
 6. Enlever le segment d'arrêt 932.03 et la rondelle d'écartement 550.40 de la lanterne de palier.
 7. Chasser avec prudence l'arbre avec le roulement à billes de la lanterne de palier.
 8. Retirer le roulement à billes à gorges profondes 321.06 de l'arbre 210.
 9. Enlever la rondelle 550.21.
 10. Enlever le segment d'arrêt 932.32 avec la rondelle 550.70.
 11. Retirer le roulement à billes 321.05 de l'arbre 210.
 12. Enlever la rondelle 550.22 de l'arbre.

7.6 Remontage du groupe motopompe

7.6.1 Généralités / Consignes de sécurité

	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.
	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.

Ordre des opérations	Pour le remontage de la pompe, utiliser impérativement le plan d'ensemble ou la vue éclatée correspondants.
Joints d'étanchéité	Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs. Utiliser systématiquement des joints plats neufs. L'épaisseur des nouveaux joints doit être identique à celle des anciens joints. Monter les joints plats fabriqués dans un matériau exempt d'amiante ou réalisés en graphite sans recours à des agents lubrifiants (p. ex. graisse au cuivre, pâte graphite).
Produits facilitant le montage	Dans la mesure du possible, ne pas utiliser de produits facilitant le montage.

Mais si cela est indispensable, utiliser des colles du commerce (p. ex. Pattex) ou des produits d'étanchéité (p. ex. HYLOMAR ou Epple 33).

Appliquer la colle par points et en couche mince.

Ne jamais utiliser de colles ultrarapides (à base de cyanacrylate).

Avant le remontage, enduire les portées des différentes pièces de graphite ou d'un produit similaire.

Avant le début du montage, resserrer tous les boulons à chasser et toutes les vis de lignage dans leur position initiale.

Couples de serrage Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions.
(⇒ paragraphe 7.7, page 43)

7.6.2 Montage de la lanterne de palier et de l'arbre

Diamètre d'arbre 25/35

(⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les pièces détachées ont été déposées dans un endroit propre et plan.
 - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées, leur état d'usure a été vérifié.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Monter la rondelle 550.22 sur l'arbre.
 2. Glisser le roulement à billes 321.05 sur l'arbre 210.
 3. Monter la rondelle 550.70 et le segment d'arrêt 932.32.
 4. Glisser la rondelle 550.21.
 5. Glisser le roulement à billes 321.06 sur l'arbre 210.
 6. Pousser avec prudence l'arbre avec le roulement à billes dans la lanterne de palier 340.
 7. Fixer le segment d'arrêt 932.03 et la rondelle d'écartement 550.40 dans la lanterne de palier.
 8. Monter la clavette 940.02 dans la rainure de l'arbre 210.
 9. Monter le demi-accouplement 861.01.
 10. Serrer la vis sans tête du demi-accouplement 861.01.
 11. Monter le joint d'étanchéité 411.77.
 12. Enlever le couvercle de palier 360.01 à l'aide d'un dispositif approprié. Distance 3 mm (⇒ paragraphe 6.1.2, page 29)
 13. Monter le joint d'étanchéité 411.77 et le joint torique 412.68 sur l'arbre 210.

Diamètre d'arbre 55

(⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les pièces détachées ont été déposées dans un endroit propre et plan.
 - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées, leur état d'usure a été vérifié.
 - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
 - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Glisser le roulement à billes 321.05 sur l'arbre 210.
 2. Monter le joint circulaire axial 500 (bague Nilos) et la rondelle 550.70 avec le segment d'arrêt 932.32.
 3. Glisser la rondelle 550.21.
 4. Glisser le roulement à billes 321.06 sur l'arbre 210.
 5. Pousser avec prudence l'arbre avec le roulement à billes dans la lanterne de palier 340.
 6. Fixer le segment d'arrêt 932.03 et la rondelle d'écartement 550.40 dans la lanterne de palier.
 7. Monter la clavette 940.02 dans la rainure de l'arbre 210.
 8. Monter le demi-accouplement 861.01.
 9. Serrer la vis sans tête du demi-accouplement 861.01.

10. Monter le couvercle de palier 360.01 avec la bague d'étanchéité radiale 421.01.
11. Serrer les vis 901.36.
12. Monter le joint d'étanchéité 411.77 et le joint torique 412.68 sur l'arbre.

7.6.3 Montage de la volute et du tuyau intermédiaire

Couvercle de corps 161 pincé - Attribution (⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.6.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.6.2, page 41) ont été réalisées
 - ✓ La lanterne de palier 340 située sur le côté de la bride de moteur a été déposée sur un plan de travail propre et calée pour ne pas basculer.
1. Monter la plaque de couverture 68-3.01 ou la fixation 732 sur la lanterne de palier 340 ; la caler jusqu'à ce qu'elle soit de niveau.
 2. Poser le tuyau intermédiaire 712 sur la lanterne de palier 340.
 3. Poser le couvercle de corps 161 sur le tuyau intermédiaire.
 4. Monter le joint plat 400.10 sur le couvercle de corps 161.
(⇒ paragraphe 7.6.1, page 40)
 5. Insérer la clavette 940.01 dans l'arbre 210.
 6. Monter la roue 230 avec la rondelle 550.95 (uniquement dia. d'arbre 25), le frein 930.95 et l'écrou de roue 920.95 sur l'arbre.
 7. Pour le montage des tirants d'assemblage 905, visser ceux-ci d'abord avec l'extrémité filetée courte dans la volute 102, pré-monter les écrous 920.06 sur les tirants d'assemblage 905 ; puis introduire les tirants d'assemblage parallèles au tuyau intermédiaire 712 dans les perçages de la plaque de couverture 68-3.01 et de la lanterne de palier 340.
 8. Serrer les écrous 920.14.
Les écrous 920.06 doivent rester libres. (⇒ paragraphe 7.7, page 43)
 9. Coincer la plaque de couverture 68-3.01 avec les écrous 920.06 contre la lanterne de palier 340.

Couvercle de corps 161 vissé - Attribution (⇒ paragraphe 4.8, page 19)

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.6.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.6.2, page 41) ont été réalisées
 - ✓ La lanterne de palier 340 située sur le côté de la bride de moteur a été déposée sur un plan de travail propre et calée pour ne pas basculer.
1. Monter la plaque de couverture 68-3.01 ou la fixation 732 sur la lanterne de palier 340 ; la caler jusqu'à ce qu'elle soit de niveau.
 2. Poser le tuyau intermédiaire 712 sur la lanterne de palier 340.
 3. Insérer la clavette 940.01 dans l'arbre 210.
 4. Pour le montage des tirants d'assemblage 905, visser ceux-ci d'abord avec l'extrémité filetée courte dans le couvercle de corps 161, pré-monter les écrous 920.6 sur les tirants d'assemblage 905 ; puis introduire les tirants d'assemblage parallèles au tuyau intermédiaire 712 dans les perçages de la plaque de couverture 68-3.01 et de la lanterne de palier 340.
 5. Serrer les écrous 920.14.
Les écrous 920.06 doivent rester libres. (⇒ paragraphe 7.7, page 43)
 6. Coincer la plaque de couverture 68-3.01 avec les écrous 920.06 contre la lanterne de palier 340.
 7. Monter le joint plat 400.10 sur le couvercle de corps 161.
(⇒ paragraphe 7.6.1, page 40)
 8. Monter la roue 230 avec la rondelle 550.95 (uniquement dia. d'arbre 25), le frein 930.95 et l'écrou de roue 920.95 sur l'arbre.
 9. Monter la volute 102 sur le couvercle de corps 161.
 10. Visser la volute avec les écrous 920.01 sur le couvercle de corps 161.
(⇒ paragraphe 7.7, page 43)

7.6.4 Montage de la colonne montante

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.6.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.6.3, page 42) ont été respectées / réalisées.
- 1. Fixer des joints plats neufs 400.06/400.16 aux brides de pompe et aux brides de la plaque de couverture. (⇒ paragraphe 7.6.1, page 40)
- 2. Fixer la colonne montante 711 avec les écrous 920.19/920.34 et les vis 901.11/901.39. (⇒ paragraphe 7.7, page 43)

7.6.5 Montage du moteur

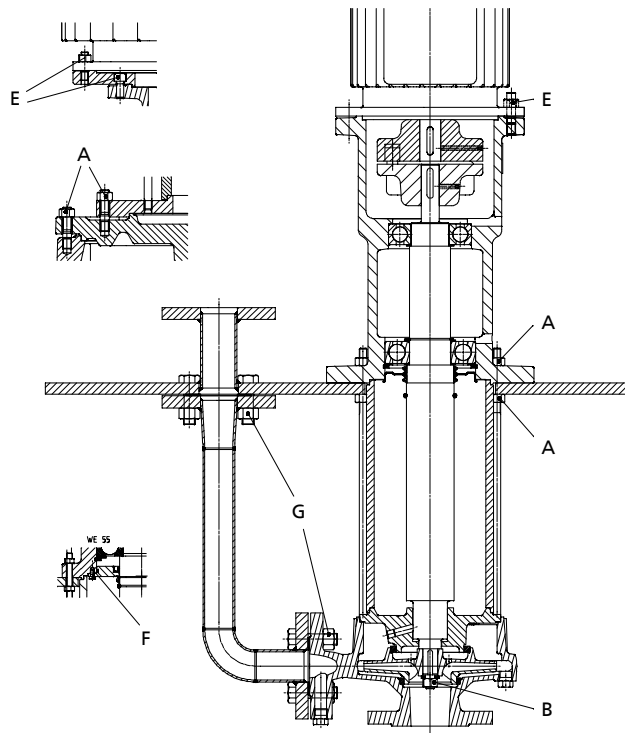
- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.6.1, page 40) à (⇒ paragraphe 7.6.4, page 43) ont été respectées / réalisées.
- 1. Monter le demi-accouplement 861.02 sur le bout d'arbre moteur.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Basculement du moteur Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Suspendre ou étayer le moteur.

- 2. Poser le moteur sur la lanterne de palier 340.
Veiller à ce que la partie d'accouplement 860 s'emboîte dans le demi-accouplement 861.02. (⇒ paragraphe 5.3, page 21)
- 3. Serrer les écrous hexagonaux 920.11 sur les goujons 902.11.
Le moteur et la lanterne de palier / intermédiaire sont centrés par l'intermédiaire de la bride de moteur.

7.7 Couples de serrage

7.7.1 Couples de serrage pompe



III. 11: Points de serrage de vis

Tableau 17: Couples de serrage des raccords vissés sur la pompe

Position	Filetage	Couple de serrage
		[Nm]
A	M12	55
B	M12 × 1,5	55
	M16 × 1,5	55
	M24 × 1,5	130
	M30 × 1,5	170
E	M12	55
	M16	130
F	M6	15
G	M12	40
	M16	100
	M20	180

7.8 Pièces de rechange

7.8.1 Commande de pièces de rechange

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

- Numéro de commande
- Numéro de poste de commande
- Numéro courant
- Gamme
- Taille
- Version de matériaux
- Code d'étanchéité
- Année de construction

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

(⇒ paragraphe 4.3, page 15)

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9.1, page 47)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

7.8.2 Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296

Tableau 18: Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock

Repère	Désignation des pièces	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		2	3	4	5	6 - 7	8 - 9	10 et plus
		Nombre de pièces de rechange						
210	Arbre complet	1	1	2	2	2	3	30 %
230	Roue	1	1	2	2	2	3	30 %
321.05/321.06	Roulement radial à billes, par taille	1	1	2	2	2	3	30 %
400.10	Joint plat	4	6	8	8	9	12	150 %
411.77	Joint d'étanchéité	4	6	8	10	12	16	100 %
412.01	Joint torique (diamètre d'arbre 55)	2	3	4	5	6	7	90 %

Repère	Désignation des pièces	Nombre de pompes (y compris pompes de secours)						
		2	3	4	5	6 - 7	8 - 9	10 et plus
		Nombre de pièces de rechange						
421	Bague d'étanchéité radiale (diamètre d'arbre 55)	2	3	4	5	6	8	100 %
502.01/502.02	Bague d'usure	2	2	2	3	3	4	50 %

7.8.3 Kits de pièces de rechange

Tableau 19: Tableau des kits de rechange

Kit de rechange	Repère	Désignation
210 - Arbre	210	Arbre
	550.95 ⁶⁾	Rondelle
	920.95	Écrou
	930.95	Frein
	940.01	Clavette
	940.02	Clavette
102 - Volute	102	Volute
	502.01	Bague d'usure
	902.01 ⁷⁾	Goujon
	903.01	Bouchon fileté
	903.03	Bouchon fileté
	920.01 ⁷⁾	Écrou

6) Uniquement pour diamètre d'arbre 25
7) Uniquement pour couvercle de corps vissé

8 Incidents : causes et remèdes

	 AVERTISSEMENT Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements Risque 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** Débit de la pompe trop faible
- B** Surcharge du moteur
- C** Température du palier trop élevée
- D** Marche irrégulière de la pompe

Tableau 20: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	Cause possible	Remèdes ⁸⁾
X	-	-	-	La pompe débite contre une pression excessive.	Régler à nouveau le point de fonctionnement. Monter une roue plus grande.
X	-	-	-	Tuyauterie d'aspiration ou roue obstruées.	Éliminer les dépôts dans la pompe et/ou les tuyauteries.
X	-	-	X	Hauteur d'aspiration trop élevée / NPSH _{disponible} (alimentation) trop faible.	Corriger le niveau de liquide. Contrôler les filtres/l'orifice d'aspiration.
X	-	-	-	Mauvais sens de rotation.	Intervertir deux phases de l'alimentation électrique.
X	-	-	-	Vitesse de rotation trop basse. ⁹⁾	Augmenter la vitesse de rotation.
X	-	-	X	Usure des pièces internes.	Remplacer les pièces usées.
-	X	-	X	La contre-pression de la pompe est plus faible que celle prévue à la commande.	Régler avec précision le point de fonctionnement. En cas de surcharge permanente, rogner éventuellement la roue. ⁹⁾
-	X	-	-	Densité ou viscosité du fluide pompé supérieure à celle prévue à la commande.	Nous consulter.
-	-	X	-	Poussée axiale trop élevée. ⁹⁾	Nettoyer les orifices de décharge sur la roue. Remplacer les bagues d'usure.
-	-	X	X	Roulement à billes à gorges profondes du moteur défectueux.	Le remplacer.
X	X	-	-	Le moteur tourne sur deux phases.	Remplacer le fusible défectueux. Vérifier les raccordements électriques.
-	-	-	X	Balourd du rotor.	Nettoyer la roue. Rééquilibrer la roue.
-	-	-	X	Palier lisse défectueux.	Le remplacer.
-	-	-	X	Débit insuffisant.	Augmenter le débit minimum.

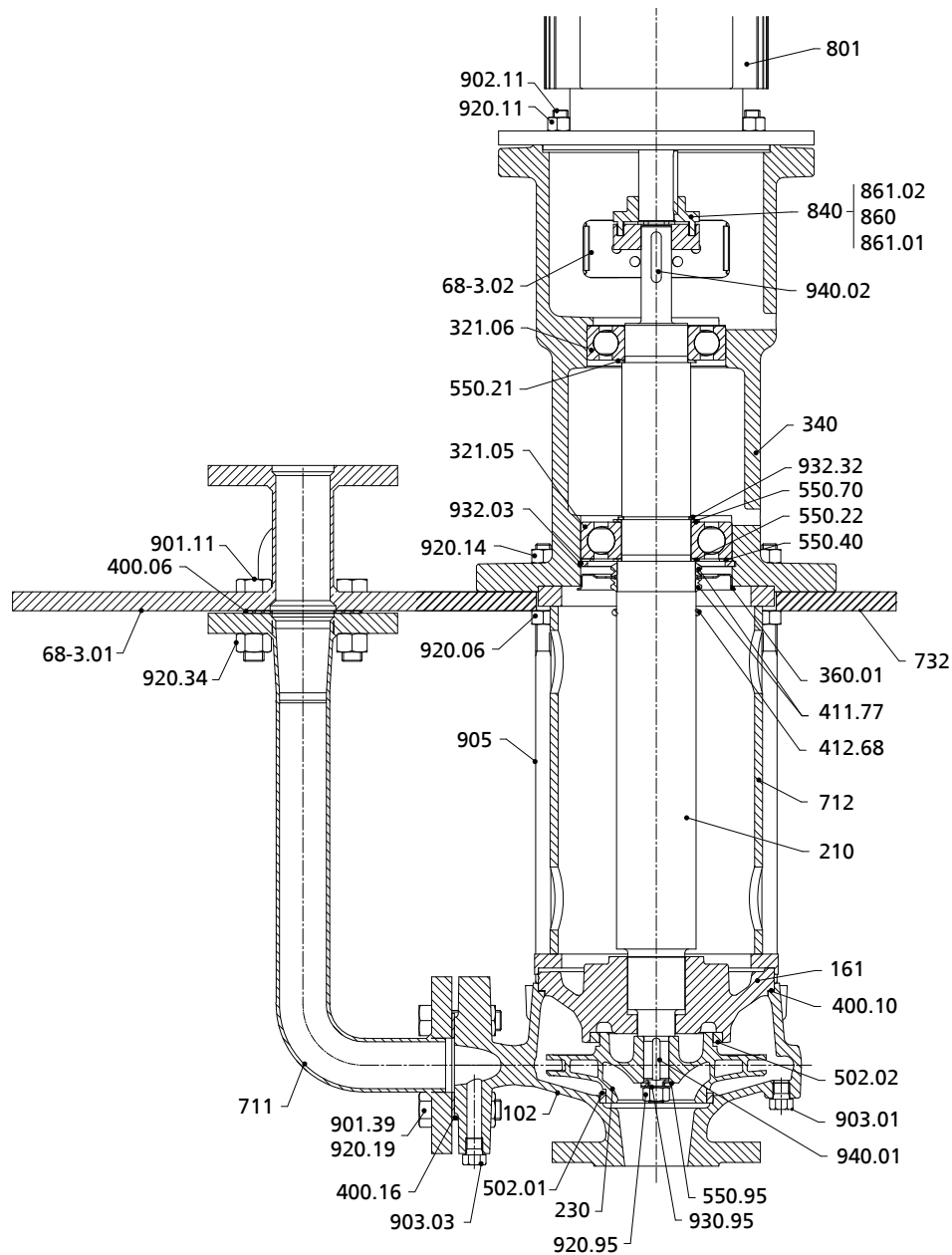
8) Isoler la pompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

9) Nous consulter.

9 Documents annexes

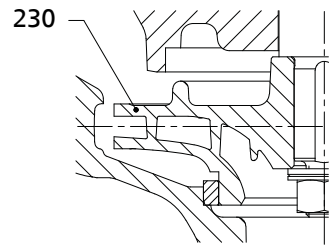
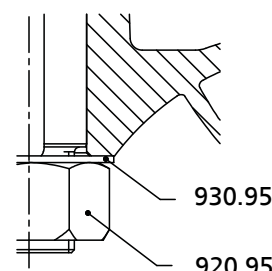
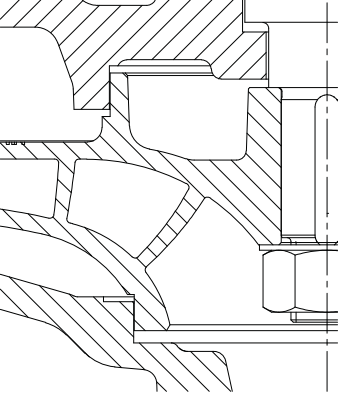
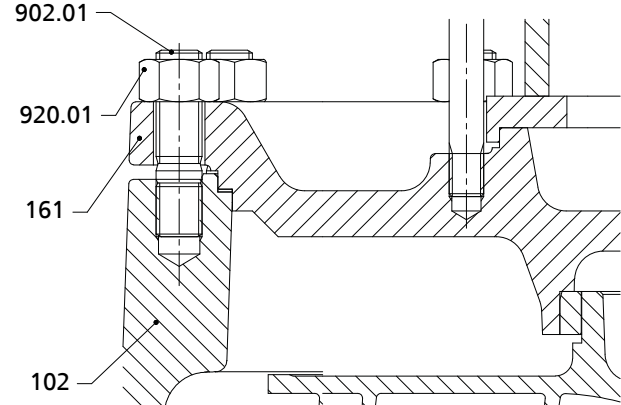
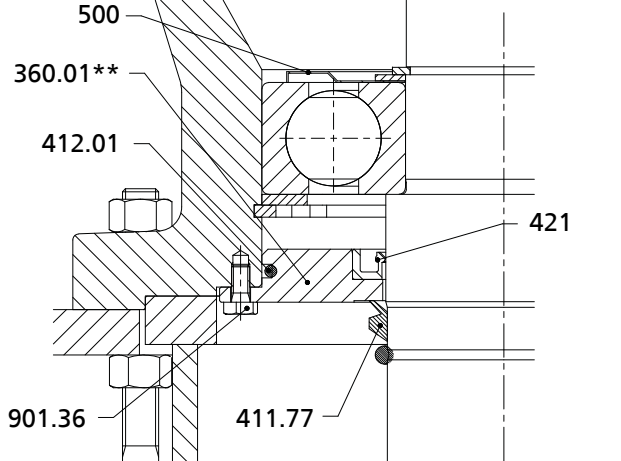
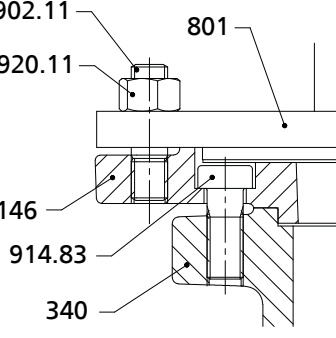
9.1 Plans d'ensemble avec listes des pièces détachées

9.1.1 Plans d'ensemble avec liste des pièces détachées version D



III. 12: Plan d'ensemble Etanorm V, version D

Tableau 21: Plans de détail Etanorm V, version D

	
Roue, sans équilibrage 50-32-125.1 50-32-160.1 50-32-125 65-40-125	Fixation de roue Version de matériaux GG / CC ; diamètre d'arbre WS 35 / 55
	
Illustration sans bague d'usure Version de matériaux CC	Couvercle de corps, vissé Version de matériaux GG / CC ; diamètre d'arbre WS 25 / 35 / 55
	
Roulement à billes Version de matériaux GG / CC ; ** Uniquement pour diamètre d'arbre WS 55	Lanterne intermédiaire pour les diamètres d'arbre suivants : WS_25 : moteur 132 / 160 / 180 WS_35 : moteur 132 / 160 / 180 / 200 / 225 WS_55 : moteur 225 (4 pôles) / 250 (4 pôles) / 280 (4 pôles)

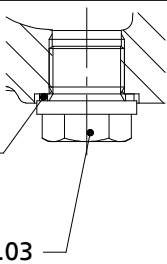
 411.01/03* 903.01/03	
Bouchon de vidange * Uniquement pour version de matériaux CC	

Tableau 22: Liste des pièces détachées

Repère	Désignation	Repère	Désignation
68-3.01/02	Plaque de couverture	711	Colonne montante
102	Volute	712	Tuyau intermédiaire
146	Lanterne intermédiaire	732 ¹⁰⁾	Fixation
161	Couvercle de corps	801	Moteur à bride
210	Arbre	840	Accouplement
230	Roue	860	Pièce d'accouplement
321.05/06	Roulement à billes radial	861.01/02	Demi-accouplement
340	Lanterne de palier	901.11/.36/.39	Vis à tête hexagonale
360.01	Couvercle de palier	902.01/.11	Goujon
400.06/.10/.16	Joint plat	903.01/03	Bouchon fileté
411.01/03/.77	Joint d'étanchéité	905	Tirant d'assemblage
412.01 ¹¹⁾ /.68	Joint torique	914.83	Vis à six pans creux
421 ¹¹⁾	Bague d'étanchéité d'arbre radiale	920.01/06/.11/.14/.19/.34/.95	Écrou
500 ¹¹⁾	Bague	930.95	Frein
502.01/02	Bague d'usure	932.03/.32	Segment d'arrêt
550.21/.22/.40/.70/.95 ¹²⁾	Rondelle	940.01 ¹³⁾ /.02	Clavette

10) Uniquement pour version sans plaque de couverture
 11) Seulement pour WS_55
 12) Seulement pour WS_25
 13) En double pour WS_55

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 :

**Etabloc, Etabloc SYT, Etaline, Etaline SYT, Etaline Z, Etachrom B,
Etachrom L, Etanorm, Etanorm SYT, Etanorm V, Etaprime L,
Etaprime B, Vitachrom**

N° de commande KSB :

- est conforme à toutes les exigences des directives suivantes dans la version respective en vigueur :
 - Pompe / groupe motopompe : directive 2006/42/CE « Machines »

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
 - ISO 12100
 - EN 809

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

.....¹⁴⁾.....

Nom
Fonction
Société
Adresse

14) 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 poste¹⁵⁾:
 Date de livraison :
 Application :
 Fluide pompé¹⁵⁾:

Cocher ce qui convient¹⁵⁾:



☐
corrosif



☐
comburant



☐
inflammable



☐
explosif



☐
dangereux pour la santé



☐
très dangereux pour la
santé



☐
toxique



☐
radioactif



☐
dangereux pour
l'environnement



☒
non nocif

Raison du retour¹⁵⁾ :
 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, il a été vérifié si du fluide pompé a pénétré dans la chambre statorique et, si c'est le cas, celui-ci 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

Index

A

Accouplement 35
Automatisation 17
Avertissements 8

C

Code produit 14
Conception 17
Conditionnement 12, 32
Construction 16
Corps de pompe 16
Couples de serrage 44

D

Déclaration de non-nocivité 51
Démontage 38
Description de produit 14
Documentation connexe 6
Domaines d'application 9
Droits à la garantie 6

E

Élimination 13
Enclenchement 30
Entraînement 16
Étanchéité d'arbre 16

F

Fluide pompé
Densité 31
Forces autorisées agissant aux brides de pompe 25
Forme de roue 16
Fréquence de démarrages 31

G

Garniture d'étanchéité d'arbre 29

I

Identification des avertissements 8
Incident 6
Commande de pièces de rechange 44
Incidents
Causes et remèdes 46
Installation 21

J

Jeux 35

L

Limites d'application 30
Livraison 19

Lubrification à la graisse
Fréquence de renouvellement 36
Qualité de la graisse 36

M

Maintenance 34
Mise en place 21
Mise en service 29
Mise hors service 32
Mode de fonctionnement 17
Montage 38, 40

N

Niveau de bruit 18
Numéro de commande 6

P

Paliers 16
Pièce de rechange
Commande de pièces de rechange 44
Pièces de rechange 44
Plaque signalétique 15
Protection contre les contacts accidentels 16
Protection contre les explosions 30

Q

Quasi-machines 6

R

Remise en service 32
Remplissage et purge d'air 30
Respect des règles de sécurité 9
Retour 13

S

Sécurité 8
Sens de rotation 28
Stockage 12, 32

T

Température au niveau des paliers 35
Transport 11
Tuyauteries 24

U

Utilisation conforme 9



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1228.81/04-FR (01647932)