

Groupe submersible en tube

Amacan K

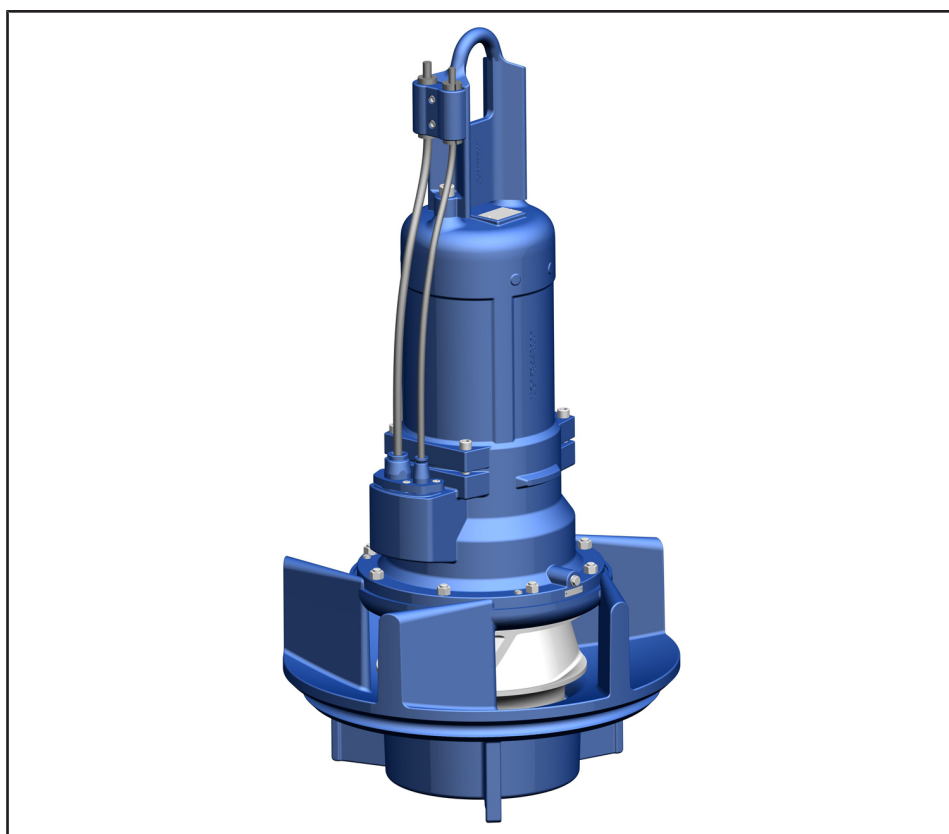
Tailles : 700-324 à 800-401

4 pôles : 30 4.E à 75 4.E

6 pôles : 22 6.E à 55 6.E

8 pôles : 11 8.E à 45 8.E

Notice de service / montage



N° article : 01835965

Copyright / Mentions légales

Notice de service / montage Amacan K

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	6
1 Généralités.....	7
1.1 Principes	7
1.2 Montage de quasi-machines.....	7
1.3 Groupe cible.....	7
1.4 Documentation connexe.....	7
1.5 Symboles	7
1.6 Identification des avertissements	8
2 Sécurité	9
2.1 Généralités.....	9
2.2 Utilisation conforme.....	9
2.2.1 Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles.....	10
2.3 Qualification et formation du personnel.....	10
2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service	10
2.5 Respect des règles de sécurité	10
2.6 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service	10
2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage	11
2.8 Valeurs limites de fonctionnement	11
2.9 Protection contre les explosions.....	11
2.9.1 Réparations	12
3 Transport / Stockage / Élimination	13
3.1 Contrôle à la réception	13
3.2 Transport.....	13
3.2.1 Livraison du groupe motopompe	13
3.2.2 Mise en position verticale et dépose du groupe motopompe	14
3.2.3 Transport du groupe motopompe.....	15
3.3 Stockage temporaire / Conditionnement	16
3.4 Retour.....	17
3.5 Élimination.....	18
4 Description de la pompe / du groupe motopompe.....	19
4.1 Description générale	19
4.2 Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH)	19
4.3 Désignation.....	19
4.4 Plaque signalétique.....	20
4.5 Conception.....	20
4.6 Modes d'installation.....	21
4.7 Conception et mode de fonctionnement	22
4.8 Étendue de la fourniture	23
4.9 Dimensions et poids	23
5 Mise en place / Pose.....	24
5.1 Consignes de sécurité.....	24
5.2 Contrôle avant la mise en place	24
5.2.1 Contrôle de l'ouvrage.....	24
5.2.2 Contrôle des caractéristiques	24
5.2.3 Contrôle du lubrifiant liquide de la garniture mécanique.....	24
5.2.4 Contrôle du sens de rotation	26
5.3 Descente du groupe motopompe dans le tube.....	27
5.3.1 Montage sans câble porteur	28
5.3.2 Montage avec câble porteur	29
5.3.3 Montage avec câble porteur et support.....	33
5.4 Partie électrique	37
5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire de commande	37

5.4.2	Raccordement électrique.....	43
6	Mise en service / Mise hors service.....	46
6.1	Mise en service.....	46
6.1.1	Conditions préalables à la mise en service	46
6.1.2	Démarrage.....	47
6.2	Limites d'application	47
6.2.1	Fonctionnement sur réseau électrique.....	48
6.2.2	Fréquence de démarrages	48
6.2.3	Fonctionnement avec variateur de fréquence.....	48
6.2.4	Fluide pompé	48
6.3	Mise hors service / Stockage / Conditionnement	50
6.3.1	Arrêt.....	50
6.3.2	Mesures à prendre pour la mise hors service	50
6.4	Remise en service.....	51
7	Maintenance / Réparations	53
7.1	Consignes de sécurité	53
7.2	Maintenance / Inspection.....	55
7.2.1	Travaux d'inspection.....	55
7.3	Dépose du groupe motopompe	57
7.3.1	Dépose du groupe motopompe.....	57
7.3.2	Vidange / Nettoyage.....	58
7.3.3	Contrôle du faisceau de câbles	59
7.3.4	Contrôle du conducteur de protection.....	59
7.4	Lubrification et renouvellement du lubrifiant	59
7.4.1	Lubrification de la garniture mécanique.....	59
7.4.2	Lubrification des roulements	63
7.5	Démontage du groupe motopompe.....	63
7.5.1	Généralités/Consignes de sécurité	63
7.5.2	Préparation du groupe motopompe	64
7.5.3	Démontage du mobile.....	65
7.5.4	Démontage de la roue.....	65
7.5.5	Démontage de la garniture mécanique	66
7.5.6	Démontage de la partie moteur	67
7.5.7	Démontage du passage de câble avec câble d'alimentation	68
7.6	Remontage du groupe motopompe	69
7.6.1	Généralités / Consignes de sécurité	69
7.6.2	Montage du passage de câble de remplacement.....	70
7.6.3	Montage de la partie moteur	71
7.6.4	Montage des garnitures mécaniques	72
7.6.5	Montage de la roue	73
7.6.6	Montage du mobile.....	74
7.6.7	Contrôle d'étanchéité.....	75
7.7	Contrôle du moteur / raccordement électrique.....	75
7.8	Couples de serrage	75
7.9	Pièces de rechange	76
7.9.1	Commande de pièces de rechange	76
7.9.2	Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296	77
8	Incidents : causes et remèdes.....	78
9	Documents annexes.....	80
9.1	Plan d'ensemble avec liste des pièces.....	80
9.1.1	Version moteur UE, XE, YE	80
9.2	Plans de détail.....	81
9.2.1	Passage de câble	81
9.2.2	Capteur de température de palier et détection de fuites.....	82
9.3	Faisceau de câbles.....	83
9.4	Schémas de connexion	85
9.4.1	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5	85

9.4.2	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7G4 + 5x1,5, 7G6 + 5x1,5 ou 7G10 + 5x1,5....	86
9.4.3	Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 7G6 ou 8G1,5 (version blindée)	87
9.4.4	Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 4G16 et un câble de commande 8G1,5	88
9.4.5	Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX (AWG X-4) et un câble de commande 8G1,5 (AWG 15-8) pour pompes avec surveillance optionnelle de la température des paliers	89
9.5	Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions	90
9.5.1	Version moteur XE, YE.....	90
9.6	Plans de montage garniture mécanique.....	91
9.6.1	Garniture mécanique à soufflet.....	91
9.6.2	Garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ).....	91
9.7	Dimensions.....	92
9.7.1	Version moteur UE, XE, YE	92
9.8	Plans d'installation	96
9.8.1	Mode d'installation BU, version de moteur UE, XE, YE.....	96
9.8.2	Mode d'installation CU, version de moteur UE, XE, YE.....	99
9.8.3	Mode d'installation DU, version de moteur UE, XE, YE	102
10	Déclaration UE de conformité	105
11	Déclaration de non-nocivité	106
	Mots-clés.....	107

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 submersible en tube

Groupe submersible suspendu dans le tube et entièrement immergé.

Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

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 il faut respecter les sous-chapitres du paragraphe Maintenance.

1.3 Groupe cible

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

1.4 Documentation connexe

Tableau 1: Récapitulatif de la documentation connexe

Document	Contenu
Fiche de spécifications	Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe
Courbe hydraulique	Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du NPSH requis, du rendement et de la puissance absorbée
Plan d'ensemble ¹⁾	Description du groupe motopompe à l'aide d'un plan 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

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

1.5 Symboles

Tableau 2: Symboles utilisés

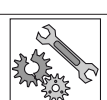
Symbole	Signification
✓	Prérequis pour les instructions à suivre
▷	Demande d'action en cas de consignes de sécurité
⇒	Résultat de l'action
⇨	Renvois

¹ Si convenu dans l'étendue de la fourniture

Symbole	Signification
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 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.
	Protection contre les explosions Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosible selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).
	Zone dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.
	Tension électrique dangereuse Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers inhérents à la tension électrique et donne des informations sur la protection contre la tension électrique.
	Dégâts matériels Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.



2 Sécurité

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

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

2.1 Généralités

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

2.2 Utilisation conforme

- La pompe / le groupe motopompe doit être exploité(e) uniquement dans les domaines d'application et à l'intérieur des limites d'application décrits dans les documents connexes.
- 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 limites autorisées en fonctionnement continu, indiquées dans la fiche de spécifications ou dans la documentation ($Q_{\min}$ et $Q_{\max}$) (dommages possibles : rupture d'arbre, défaillance de palier, endommagement de la garniture mécanique, ...).
- Respecter les informations concernant 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.).
- La pompe / le groupe motopompe doit toujours tourner dans le sens de rotation prévu.

2.2.1 Suppression d'erreurs d'utilisation prévisibles

- Respecter les vitesses d'écoulement minimales requises pour l'ouverture maximale des clapets de non-retour à battant afin d'éviter les chutes de pression et les risques de bouchage.
(Pour la vitesse d'écoulement minimale requise / les coefficients de perte de charge, consulter le fabricant.)
- Veiller à ne jamais dépasser les limites d'utilisation en ce qui concerne la pression, la température etc. ou les domaines d'application définis dans la fiche de spécifications ou la documentation.
- Respecter toutes les consignes de sécurité et instructions à suivre de la présente notice de service.

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 50)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 46)

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 constructeur.

Toute réparation sur les joints antidéflagrants doit être réalisée conformément aux instructions techniques du constructeur. Une réparation selon les valeurs des tableaux 1 et 2 de l'EN 60079-1 est interdite.

3 Transport / Stockage / Élimination

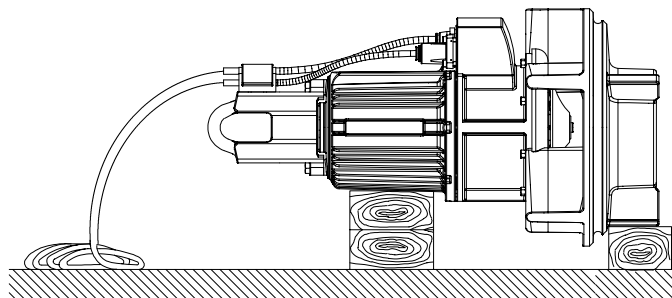
3.1 Contrôle à la réception

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.
---	--

3.2.1 Livraison du groupe motopompe



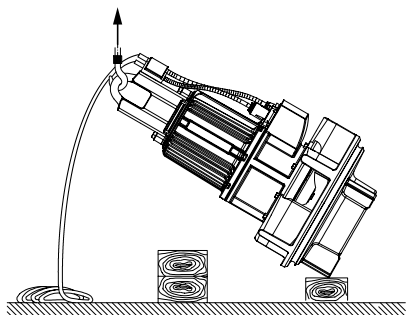
III. 1: Transport du groupe motopompe dans son emballage original

- Le groupe motopompe est livré en position horizontale sur un support de transport approprié.
- Transporter le groupe motopompe au lieu d'installation dans son emballage original avec un engin de levage approprié.
Faire attention aux centres de gravité et aux points d'élingage indiqués sur les caisses de transport !
Voir les poids indiqués sur la plaque signalétique et la fiche de spécifications.
(⇒ paragraphe 4.4, page 20)

3.2.2 Mise en position verticale et dépose du groupe motopompe

	⚠ AVERTISSEMENT Basculement du groupe motopompe Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.
	⚠ 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. ▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique.
	⚠ 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.
	⚠ AVERTISSEMENT Manutention non conforme lors de la mise en position verticale / horizontale Dommages corporels et matériels ! ▷ Utiliser un engin de levage approprié suivant la taille de la pompe. ▷ Caler le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule ou roule de côté. ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles). ▷ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement.
	⚠ AVERTISSEMENT Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds Dommages corporels et matériels ! ▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.

	ATTENTION 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.
---	--



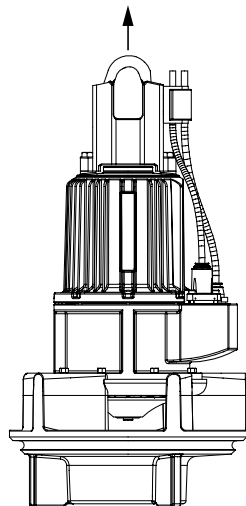
III. 2: Mise en position verticale du groupe motopompe

- ✓ Le dispositif de levage choisi convient.
 1. Élinguer l'œillet de la grue à l'étrier du groupe motopompe.
 2. Soulever le groupe motopompe avec un dispositif de levage (une grue, par exemple).
 - ⇒ Lors de la mise en position verticale du groupe motopompe, la partie d'aspiration du corps de pompe doit impérativement reposer sur une cale de bois !
 - ⇒ Ne pas plier le câble d'alimentation !
 3. Déposer le groupe motopompe sur une surface propre et plane et le caler pour qu'il ne puisse basculer.

3.2.3 Transport 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 Manutention non conforme du câble d'alimentation lors de la mise en position verticale et du transport Dommages corporels et matériels ▷ Sécuriser les câbles d'alimentation contre la chute.

	⚠ 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 Manutention non conforme lors de la mise en position verticale / horizontale Dommages corporels et matériels ! ▸ Utiliser un engin de levage approprié suivant la taille de la pompe. ▸ Caler le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule ou roule de côté. ▸ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles). ▸ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement.



III. 3: Transport vertical du groupe motopompe

Transporter le groupe motopompe dans la position illustrée avec un dispositif de levage approprié.

3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

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

Stocker le groupe motopompe comme suit :

- Dans l'emballage d'origine : horizontalement
- Sans emballage : verticalement, moteur en haut

	⚠ AVERTISSEMENT Basculement du groupe motopompe Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▸ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.
---	--

	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 ! ▷ En cas de stockage à l'extérieur recouvrir la pompe / le groupe motopompe et les accessoires de manière imperméable à l'eau et les protéger contre la condensation.
	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 4: 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. Tourner la roue à la main tous les trois mois.
 2. Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, d'un agent de conservation.

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

3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.3.2, page 58)
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 106)

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

3.5 Élimination

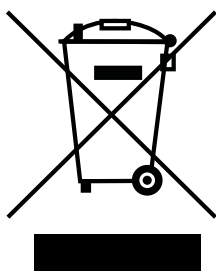
	⚠ AVERTISSEMENT Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé Danger pour les personnes et l'environnement ! ▷ Récupérer et éliminer les agents de conservation, les fluides de rinçage ainsi que les fluides résiduels. ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.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

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

À la fin de leur vie utile, les appareils électriques ou électroniques marqués du symbole ci-contre ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.

Pour le retour, contacter le partenaire local d'élimination des déchets.

Si l'ancien appareil électrique ou électronique contient des données à caractère personnel, l'utilisateur est lui-même responsable de leur suppression avant que l'appareil ne soit renvoyé.



4 Description de la pompe / du groupe motopompe

4.1 Description générale

- Pompe submersible en tube

Groupe motopompe destiné au refoulement des eaux de rivière et de pluie, des eaux usées domestiques et industrielles dégrillées et des boues activées.

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

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

4.3 Désignation

Exemple : Amacan K 800-400 / 22 6 UE G - IE3

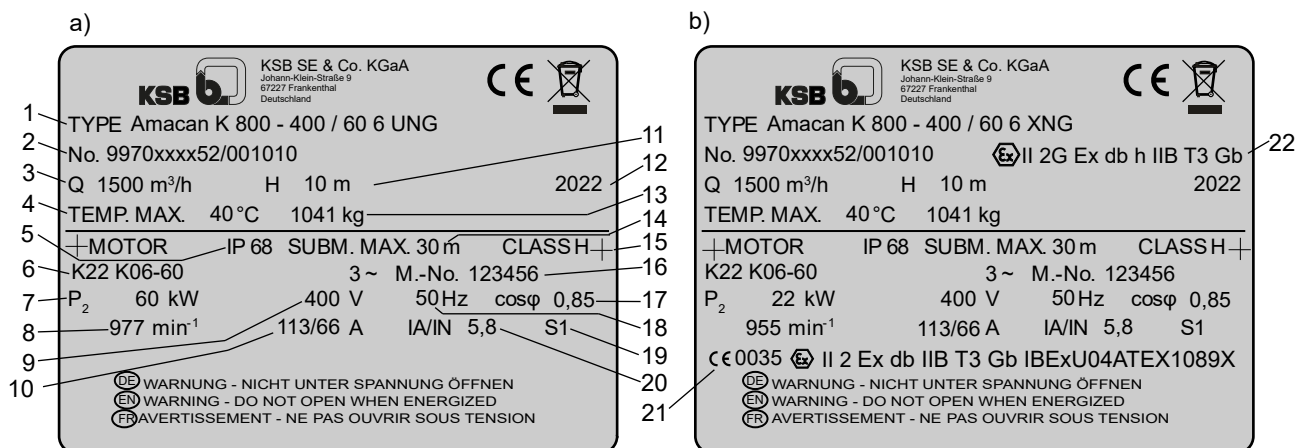
Tableau 5: Explication concernant la désignation

Indication	Signification	
Amacan	Gamme	
K	Forme de roue	
	K	Roue à canaux
800	Diamètre nominal du tube [mm]	
400	Diamètre nominal de la roue [mm]	
22	Taille de moteur	
6	Nombre de pôles du moteur	
UE	Version de moteur	
	UE	Sans protection contre les explosions, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C
	XE	Protection contre les explosions  II 2G Ex db h IIB T3 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C
	YE	Protection contre les explosions  II 2G Ex db h IIB T4 Gb, pour températures du fluide pompé jusqu'à 40 °C
G	Version de matériaux	
	G	Roue en fonte grise, version standard
	G1	Idem G, mais roue en acier inoxydable duplex
IE3	Classe de rendement du moteur ²⁾	
	.. ³⁾	Sans classe de rendement
	IE2	High Efficiency
	IE3	Premium Efficiency

²⁾ 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.

³⁾ Aucune indication

4.4 Plaque signalétique



III. 4: 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

- Pompe submersible pour installation en tube (groupe submersible)
- Non auto-amorçant
- Construction monobloc
- Monocellulaire
- Installation verticale

Installation

- Modes d'installation adaptés aux applications (⇒ paragraphe 4.6, page 21)

Entraînement

- Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit
- Mode de protection Ex db IIB (moteur intégré dans le groupe motopompe protégé contre les explosions)
- Degré de protection IP68 suivant EN 60529 / CEI 529

Étanchéité d'arbre

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

Forme de roue

- Forme de roue adaptée à l'application

Paliers

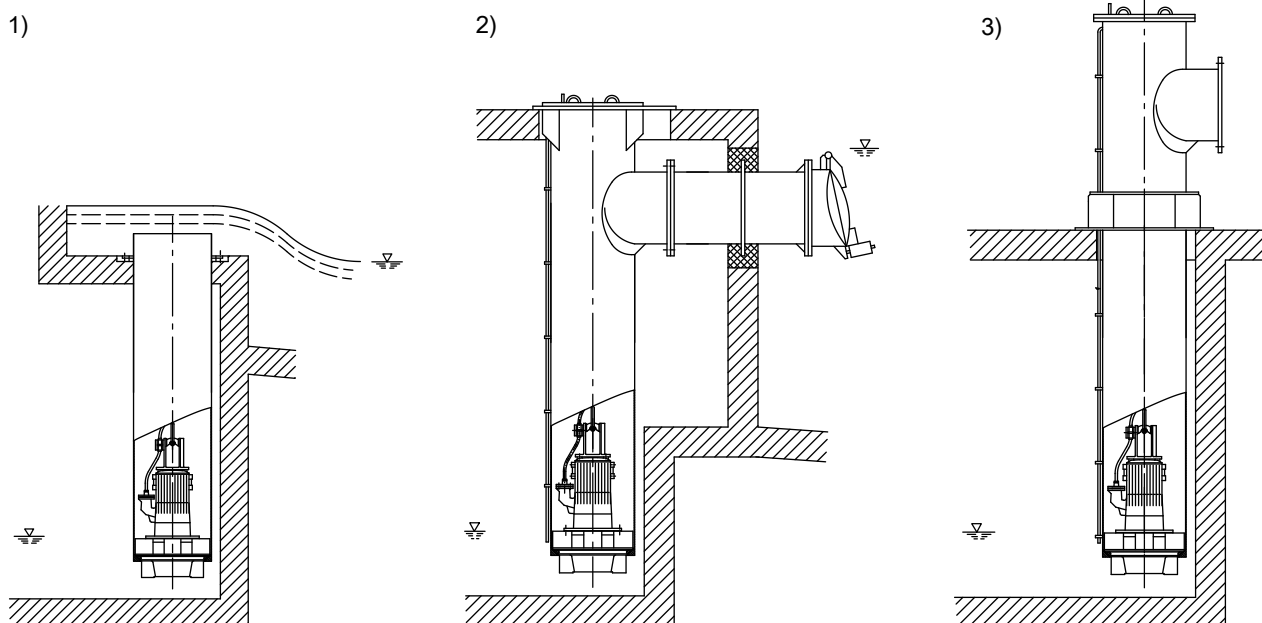
Côté entraînement :

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

Côté pompe :

- Paliers graissés à vie
- Sans entretien

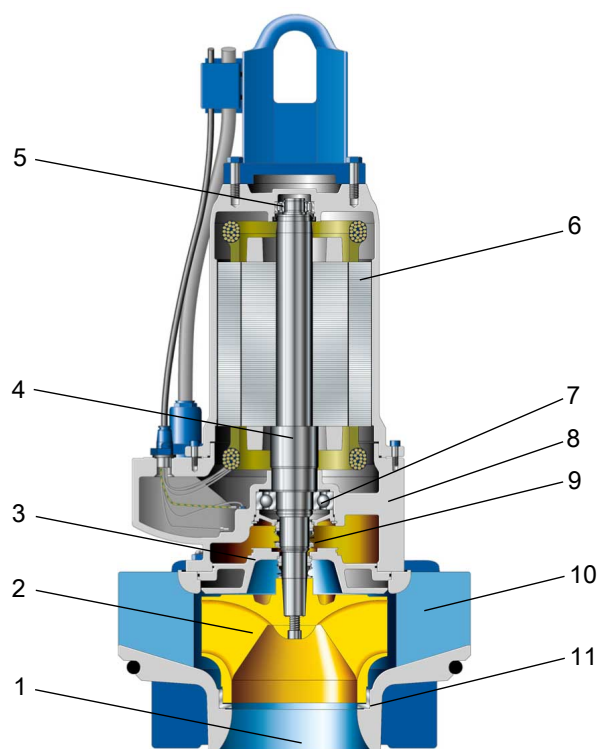
4.6 Modes d'installation



III. 5: Tableau des modes d'installation

1)	Installation BU (avec déversoir)
2)	Installation CU (refoulement sous plan de pose)
3)	Installation DU (refoulement au-dessus du plan de pose)

4.7 Conception et mode de fonctionnement



III. 6: Plan en coupe Amacan K

1	Entrée dans le corps de pompe	7	Palier, côté roue
2	Roue	8	Corps de palier
3	Fond de refoulement	9	Garniture d'étanchéité d'arbre
4	Arbre	10	Corps de pompe
5	Palier, côté entraînement	11	Bague d'usure
6	Moteur électrique		

Exécution La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial. L'hydraulique est montée sur l'arbre moteur allongé. L'arbre est guidé dans des paliers communs.

Mode de fonctionnement Le fluide pompé entre axialement dans la pompe à travers l'entrée de la pompe (1). Il est accéléré par la roue en rotation (2) qui crée un écoulement radial vers l'extérieur. L'énergie nécessaire est transmise par le moteur électrique (6) de l'arbre (4) à la roue (2). L'énergie cinétique du fluide pompé est transformée dans le corps de pompe (10) en énergie de pression ; le mouvement de rotation le transforme en écoulement axial. Le retour du fluide pompé du corps vers l'entrée du corps de pompe est évité par la bague d'usure (11). Au dos de l'hydraulique, l'arbre traverse le fond de refoulement (3) qui délimite la chambre hydraulique. Le passage de l'arbre à travers le fond de refoulement est rendu étanche par la garniture d'étanchéité d'arbre (9). L'arbre est logé dans des roulements (5, 7) supportés par le corps de palier (8) et la carcasse de moteur.

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.

Dispositifs de surveillance Les groupes motopompes sont équipés de plusieurs capteurs.

Standard

- Surveillance de la température du moteur
- Détecteurs de fuite dans le moteur

En option

- Surveillance de la température du palier inférieur

4.8 Étendue de la fourniture

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

- Groupe motopompe complet avec câbles d'alimentation
- Joint torique
- Plaque signalétique de réserve

Accessoires en option :

- Câble porteur
- Accessoires pour le montage du guidage de câble :
 - Pièce façonnée
 - Tendeur
 - Support
 - Manille
 - Colliers de serrage
- Chaussettes tire-câble
- Tube

4.9 Dimensions et poids

Les dimensions et poids sont indiqués sur la plaque signalétique ou la fiche de spécifications du groupe motopompe.

5 Mise en place / Pose

5.1 Consignes de sécurité

	⚠ DANGER Mise en place 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 informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.
	⚠ DANGER Présence de personnes dans la chambre d'entrée lorsque le groupe motopompe est en fonctionnement Choc électrique / risque de blessures ! ▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe en présence de personnes dans la chambre d'entrée !
	⚠ 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.

5.2.2 Contrôle des caractéristiques

Avant de descendre le groupe motopompe dans le tube, comparer les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique avec les valeurs de la commande et de l'installation.

Plaque signalétique de réserve

Une deuxième plaque signalétique indiquant les caractéristiques de la pompe et du moteur est fournie ; elle est fixée à l'extrémité du câble.

1. Apposer cette plaque de manière bien visible, à l'extérieur du tube (par ex. sur l'armoire électrique, la tuyauterie ou la console).

5.2.3 Contrôle du lubrifiant liquide de la garniture mécanique

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

Le groupe motopompe est livré en position horizontale sur un support de transport approprié.

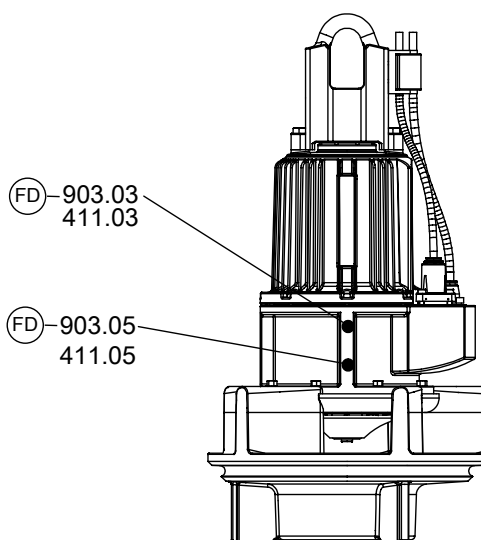
Contrôle visuel des traces de fuites d'huile

1. La chambre de lubrification est correctement remplie quand aucune trace de fuite d'huile n'est visible au niveau du corps de pompe, de la roue et du support de transport.
2. Remplir la chambre de lubrification en cas de traces de fuite d'huile au niveau du corps de pompe, de la roue et du support de transport.

	⚠ 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.
---	---

✓ Des traces de fuite d'huile ont été constatées.

1. Mettre le groupe motopompe en position verticale.
(⇒ paragraphe 3.2.2, page 14)
2. Sécuriser le groupe motopompe pour qu'il ne puisse basculer.
3. Enlever le bouchon fileté 903.03 et le joint circulaire 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 7.4.1.4.2, page 62)
5. Revisser le bouchon fileté 903.03 avec un joint d'étanchéité 411.03 neuf.



III. 7: Contrôle du niveau du lubrifiant liquide

903.03 411.03	Orifice de remplissage du lubrifiant liquide	903.05 411.05	Orifice de vidange du lubrifiant liquide
------------------	--	------------------	--

Tableau 6: Explications des symboles

Symbole	Explication
FD	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.
---	--

5.2.4 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 Manutention non conforme lors de la mise en position verticale / horizontale Dommages corporels et matériels ! ▷ Utiliser un engin de levage approprié suivant la taille de la pompe. ▷ Caler le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule ou roule de côté. ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles). ▷ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement.
	⚠ 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.
	⚠ 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).
	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 sens de rotation doit être contrôlé avant l'installation du groupe motopompe, c'est-à-dire à sec.

1. Mettre le groupe motopompe en position verticale sur un endroit plan et le protéger contre le basculement.
2. Effectuer le raccordement électrique du groupe motopompe et le faire démarrer.
3. Contrôler le sens de rotation d'une des manières suivantes :
 - ⇒ 1. En regardant par le haut dans le corps de pompe, la roue doit tourner dans le sens horaire.
 - ⇒ 2. Observer le sens de rotation de la roue. Le sens de rotation de la roue doit correspondre à la flèche sur la plaque apposée sur le corps de palier.
4. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement électrique et, le cas échéant, l'appareillage électrique. Ensuite répéter le contrôle du sens de rotation.
5. Après le contrôle du sens de rotation, marquer les extrémités de câble et les bornes correspondantes dans l'armoire de commande.
6. Débrancher les connexions électriques et sécuriser le groupe motopompe contre tout redémarrage intempestif.

	⚠ 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.
---	---

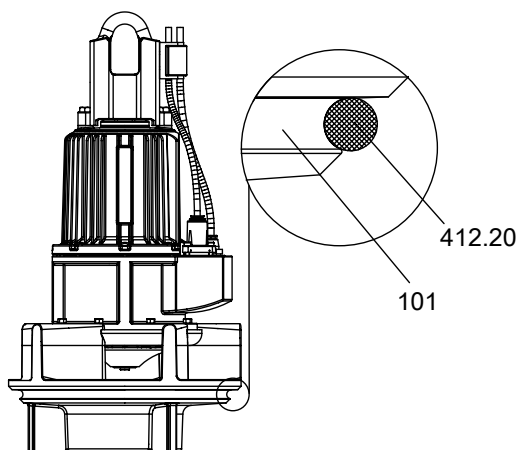
5.3 Descente du groupe motopompe dans le tube

	⚠ 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.
---	--

	⚠ DANGER Mise en place 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 informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.
	⚠ 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.
	⚠ AVERTISSEMENT Chute dans le tube ouvert Risque de blessures ! ▷ Pendant toute la durée de montage et de démontage, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le tube ouvert. ▷ Installer des garde-fous.

5.3.1 Montage sans câble porteur

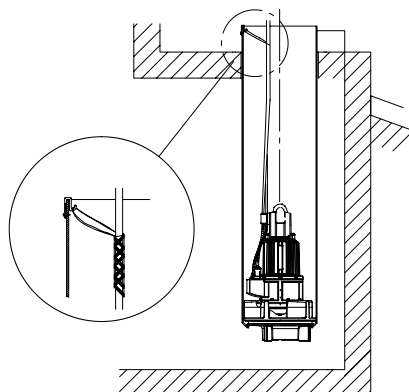
	ATTENTION Montage non conforme Endommagement du groupe motopompe ! ▷ S'assurer que le groupe motopompe est correctement en place dans le tube.
---	---



III. 8: Montage du joint torique

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

1. Insérer le joint torique 412.20 fourni dans le corps de pompe 101 s'il est livré non monté.
2. Accrocher le crochet de l'engin de levage à l'étrier du groupe motopompe.
3. Positionner le groupe motopompe bien centré au-dessus du tube et le descendre lentement jusqu'à ce qu'il soit placé dans la position de montage recommandée.
4. Tendre les câbles d'alimentation à la main. Le cas échéant, les fixer avec une chaussette tire-câble sur le bord de la bâche de pompage. Ce faisant, ne pas soulever le groupe motopompe de son assise.

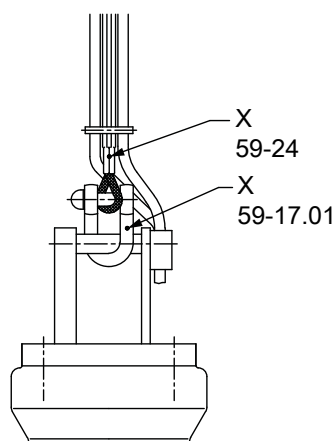


III. 9: Fixation avec chaussette tire-câble

5.3.2 Montage avec câble porteur

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

Avant la pose du groupe motopompe, soumettre le câble porteur à un contrôle visuel. Ne pas dépasser la force portante admissible.



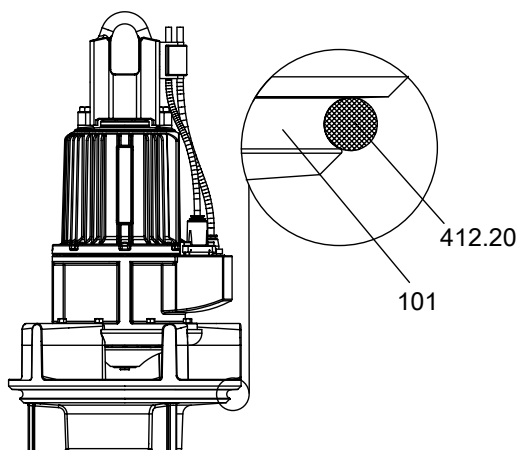
III. 10: X = marquage de la force portante

59-24	Câble porteur
59-17.01	Manille

	ATTENTION
	Montage non conforme Endommagement du groupe motopompe ! ▷ S'assurer que le groupe motopompe est correctement en place dans le tube.

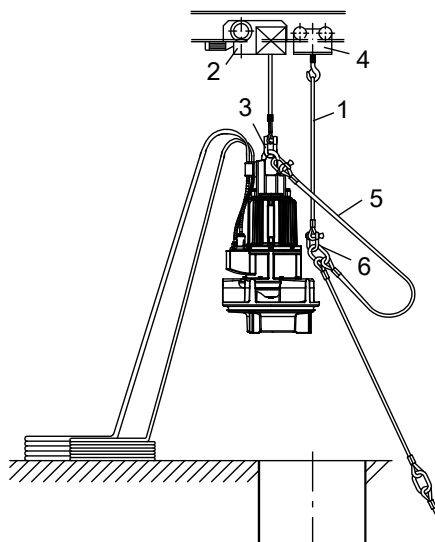
	⚠ AVERTISSEMENT
	Chute du groupe motopompe lors de la pose et la dépose Dommages corporels et matériels ! ▸ Ne jamais utiliser le tendeur, la manille ou le couvercle du tube pour lever le groupe motopompe. ▸ Utiliser exclusivement l'anneau de levage 59-47.
	NOTE
	Avant le montage du tendeur, contrôler si la goupille fendue correspondante présente des fissures et/ou ébréchures. En cas d'une détérioration, utiliser impérativement une goupille fendue neuve.

- ✓ Un engin de levage à capacité de levage suffisante est disponible.
- ✓ Le câble porteur a fait l'objet d'un contrôle visuel.
- ✓ L'état de la goupille fendue du tendeur a été contrôlé.



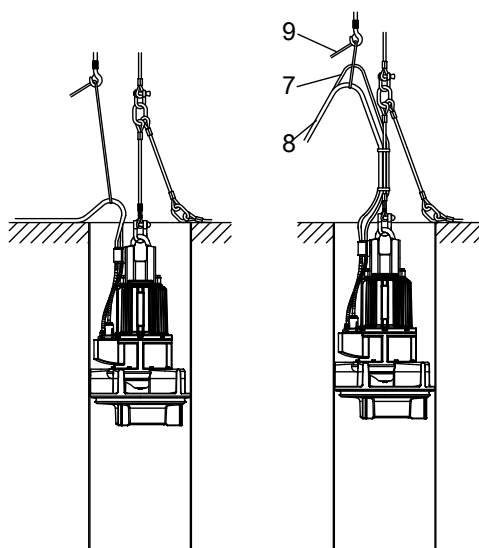
III. 11: Montage du joint torique

1. Insérer le joint torique 412.20 fourni dans le corps de pompe 101 s'il est livré non monté.



III. 12: Levage et positionnement du groupe motopompe

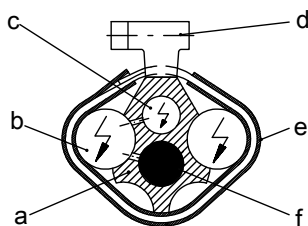
2. Accrocher la chaîne ou le câble de montage (1) au chariot (4) de l'engin de levage (2).
3. Fixer le câble porteur (5) avec la manille à l'étrier.
Pour les manilles en acier zingué, bloquer le boulon au Loctite 243.
(⇒ paragraphe 9.3, page 83)
Si les manilles sont réalisées en acier inoxydable, bloquer le boulon au Loctite 243 après deux desserrages.
4. Contrôler le sens de montage du câble porteur.
⇒ L'anneau de levage libre (6) doit être éloigné du groupe motopompe.
5. Dérouler partiellement le câble porteur et les câbles d'alimentation.
6. Descendre le groupe motopompe dans le tube jusqu'à ce que l'étrier se trouve au dessus de l'ouverture du tube à une hauteur accessible.
7. Par mesure de sécurité, recouvrir le tube ; ne laisser qu'une ouverture de travail.
8. Accrocher le premier anneau du câble porteur (5) au câble de montage (1) pour assurer que le groupe motopompe reste positionné au-dessus du tube, prêt au montage.
9. Décrocher le crochet de l'engin de levage de l'anneau du câble porteur et faire monter l'engin de levage.



III. 13: Fixation des câbles de commande et de puissance

10. Au moyen d'une corde de chanvre (9), accrocher le câble de commande (7) et les câbles de puissance (8) au crochet (3) de l'engin de levage.

11. Couper le profilé (a) à une longueur telle qu'il aille d'un manchon à l'autre.



III. 14: Coupe transversale du guidage de câble

12. Disposer le câble porteur (f) et le câble de commande (c) dans le profilé (a) en veillant à ce qu'ils soient placés dans le conduit approprié.

13. Tendre les câbles d'alimentation avec la corde de chanvre passée au-dessus du crochet de l'engin de levage.

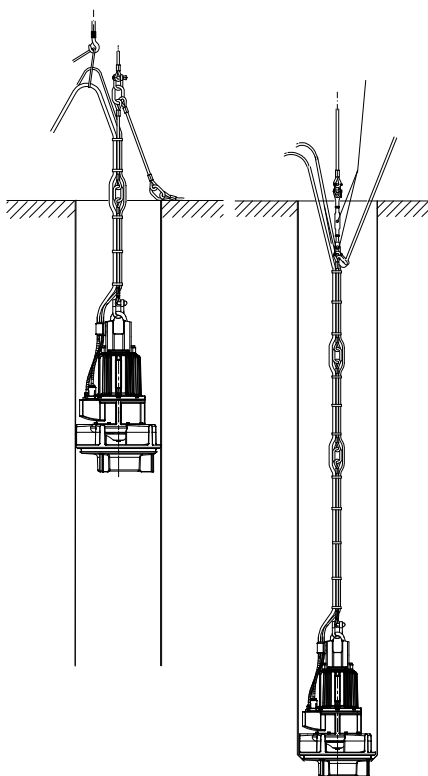
14. Placer les câbles de puissance (b) dans les creux du profilé (a).

15. Partant d'en bas, bloquer les câbles de puissance avec les colliers de serrage (d) enveloppés d'une gaine en matière plastique (e).

16. Au niveau de l'anneau de levage situé entre les différents tronçons de câble, préparer tous les câbles d'alimentation en boucle et les fixer au tronçon de câble situé au-dessus.

17. Descendre progressivement le groupe motopompe dans le tube tout en bloquant le faisceau de câbles par des colliers de serrage à gaine.

18. Recouvrir les extrémités de câble saillantes à arêtes vives (p. ex. sur le manchon) d'une gaine thermorétractable pour éviter l'endommagement des câbles de puissance et de commande.



III. 15: Descente du groupe motopompe

19. À la dernière étape, accrocher le câble porteur avec la manille et le tendeur à un œillet de suspension (dans le tube ou l'ouvrage). Le blocage du tendeur s'effectue à l'aide d'une goupille fendue. Une fois insérée, relever (déployer) les côtés de la goupille fendue.

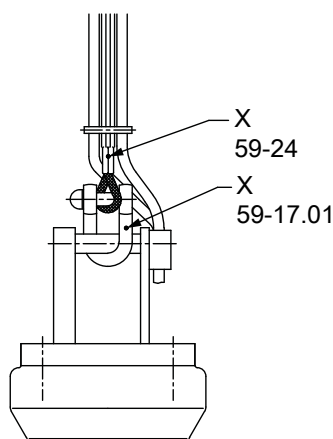
20. Serrer le tendeur de manière à raidir le faisceau de câbles, sans soulever la pompe de son assise.

21. Décrocher le crochet de l'engin de levage de l'anneau de levage, libérer les câbles d'alimentation de la corde de chanvre et les passer jusqu'à l'armoire de commande.
22. Bloquer l'anneau de levage du haut sur le faisceau de câbles pour éviter le bruit et l'usure par frottement.
23. Enlever le couvercle de chantier du tube et monter le couvercle définitif.
24. Étancher les passages de câbles (si prévus).

5.3.3 Montage avec câble porteur et support

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

Avant la pose du groupe motopompe, soumettre le câble porteur à un contrôle visuel. Ne pas dépasser la force portante admissible.

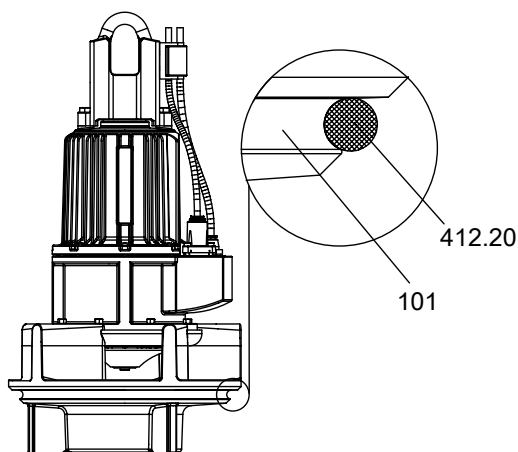


III. 16: X = marquage de la force portante

59-24	Câble porteur
59-17.01	Manille

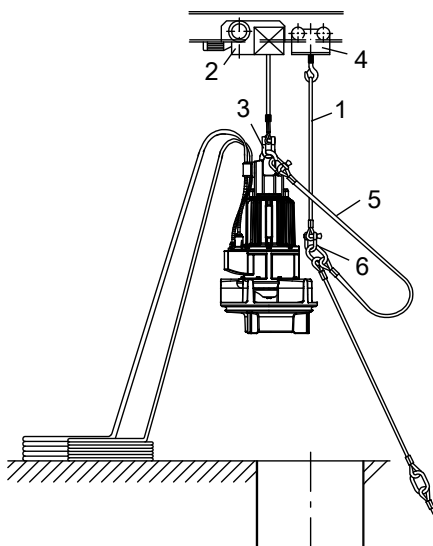
	ATTENTION Montage non conforme Endommagement du groupe motopompe ! ▷ S'assurer que le groupe motopompe est correctement en place dans le tube.
	⚠ AVERTISSEMENT Chute du groupe motopompe lors de la pose et la dépose Dommages corporels et matériels ! ▷ Ne jamais utiliser le tendeur, la manille ou le couvercle du tube pour lever le groupe motopompe. ▷ Utiliser exclusivement l'anneau de levage 59-47.
	NOTE Avant le montage du tendeur, contrôler si la goupille fendue correspondante présente des fissures et/ou ébréchures. En cas de détérioration, utiliser impérativement une goupille fendue neuve.

- ✓ Un engin de levage à capacité de levage suffisante est disponible.
- ✓ Le support livré prémonté est disponible.
- ✓ Le câble porteur a fait l'objet d'un contrôle visuel.
- ✓ L'état de la goupille fendue du tendeur a été contrôlé.



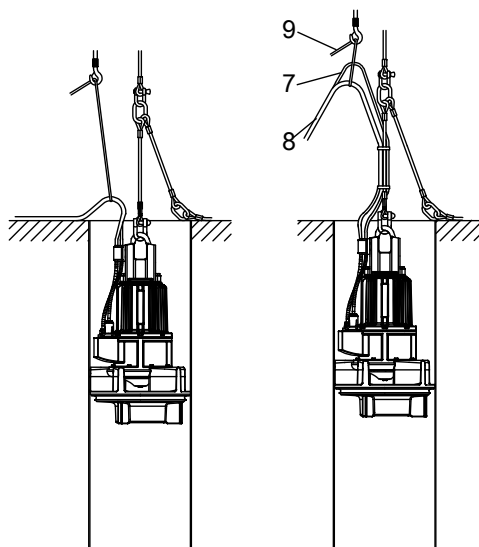
III. 17: Montage du joint torique

1. Insérer le joint torique 412.20 fourni dans le corps de pompe 101 s'il est livré non monté.



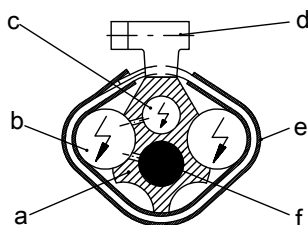
III. 18: Levage et positionnement du groupe motopompe

2. Accrocher la chaîne ou le câble de montage (1) au chariot (4) de l'engin de levage (2).
3. Fixer le câble porteur (5) avec la manille à l'étrier.
4. Contrôler le sens de montage du câble porteur.
⇒ L'anneau de levage libre (6) doit être éloigné du groupe motopompe.
5. Dérouler partiellement le câble porteur et les câbles d'alimentation.
6. Descendre le groupe motopompe dans le tube jusqu'à ce que l'étrier se trouve au dessus de l'ouverture du tube à une hauteur accessible.
7. Par mesure de sécurité, recouvrir le tube ; ne laisser qu'une ouverture de travail.
8. Accrocher le premier anneau du câble porteur (5) au câble de montage (1) pour assurer que le groupe motopompe reste positionné au-dessus du tube, prêt au montage.
9. Décrocher le crochet de l'engin de levage de l'anneau du câble porteur et faire monter l'engin de levage.



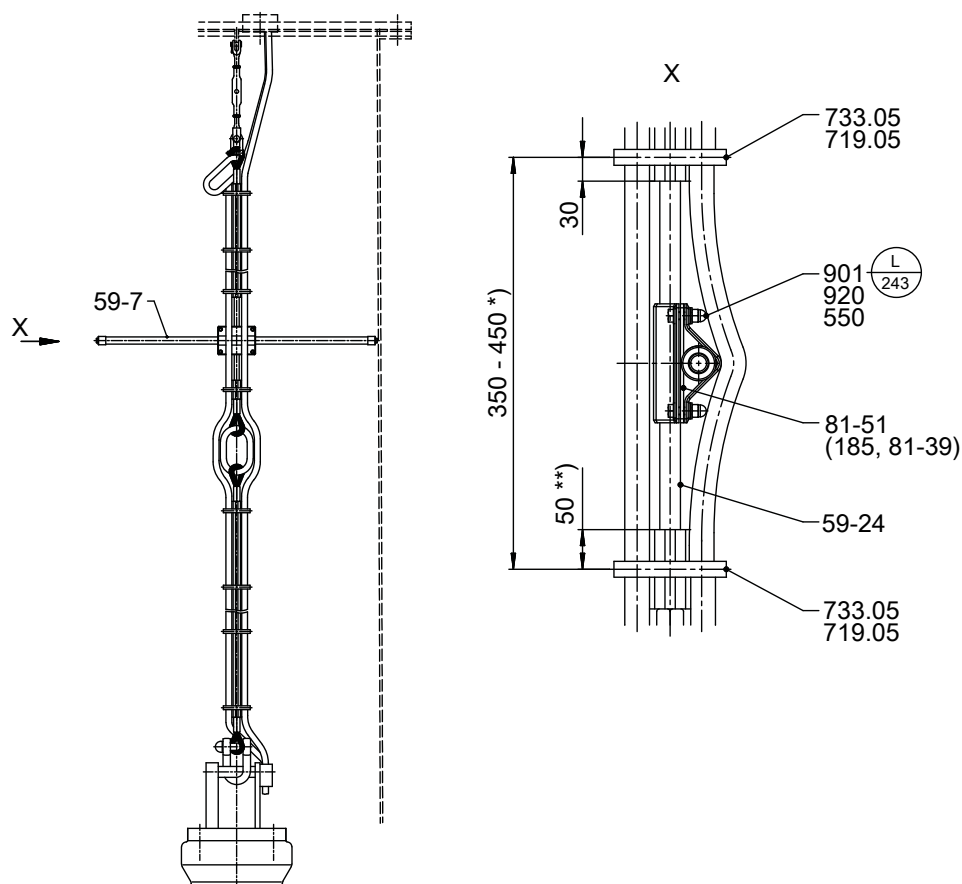
III. 19: Fixation des câbles de commande et de puissance

10. Au moyen d'une corde de chanvre (9), accrocher le câble de commande (7) et les câbles de puissance (8) au crochet (3) de l'engin de levage.
11. Couper le profilé (a) à une longueur telle qu'il aille d'un manchon à l'autre.



III. 20: Coupe transversale du guidage de câble

12. Disposer le câble porteur (f) et le câble de commande (c) dans le profilé (a) en veillant à ce qu'ils soient placés dans le conduit approprié.
13. Tendre les câbles d'alimentation avec la corde de chanvre passée au-dessus du crochet de l'engin de levage.
14. Placer les câbles de puissance (b) dans les creux du profilé (a).
15. Partant d'en bas, bloquer les câbles de puissance avec les colliers de serrage (d) enveloppés d'une gaine en matière plastique (e).
16. Descendre progressivement le groupe motopompe dans le tube tout en bloquant le faisceau de câbles par des colliers de serrage à gaine.
17. Au niveau de l'anneau de levage situé entre les différents tronçons de câble, préparer tous les câbles d'alimentation en boucle et les fixer au tronçon de câble situé au-dessus.
18. Recouvrir les extrémités de câble saillantes à arêtes vives (p. ex. sur le manchon) d'une gaine thermorétractable pour éviter l'endommagement des câbles de puissance et de commande.
19. En fonction de la position du support 59-7 sur le câble porteur (f) et en tenant compte du mode d'installation, mettre à longueur le profilé (a) et insérer le câble porteur et le câble de commande (c).
20. Placer les câbles de puissance (b) dans les creux du profilé (a) et les bloquer avec les colliers de serrage (d).



III. 21: Câble porteur avec support, cotes [mm]

*) En fonction de la section de câble

**) En cas de 1 ou 3 câbles = 30 mm

Tableau 7: Explications des symboles

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

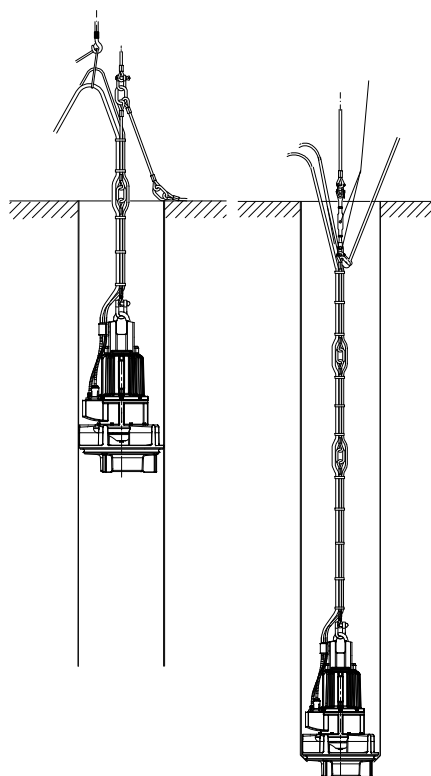
21. Serrer le support 59-7 sur le câble porteur (f) à l'aide de la pièce de serrage 81-51.
22. Desserrer le raccord vissé de la pièce de serrage 81-51.
23. Placer le collier 81-39 de la pièce de serrage autour du câble porteur.
24. Fixer la plaque 185 et le collier 81-39 de la tige en matière plastique renforcée de fibres de verre sur le collier 81-39 du câble au moyen des vis à tête hexagonale 901, des rondelles 550 et des écrous borgnes 920, serrer les vis et les bloquer au Loctite 243. (⇒ paragraphe 9.3, page 83)



NOTE

Le support doit être bien serré sur le câble porteur et la tige en matière plastique renforcée de fibres de verre sur le support. Si nécessaire, caler les colliers 81-39.

25. Couper le profilé à une longueur telle qu'il aille jusqu'au manchon suivant. Respecter la zone du support.
26. Passer les câbles de puissance et le câble de commande bien tendus devant le support jusqu'au prochain collier de serrage et les fixer.



III. 22: Descente du groupe motopompe

27. Descendre progressivement le groupe motopompe dans le tube. Fixer le faisceau de câbles au moyen de colliers de serrage.
28. À la dernière étape, accrocher le câble porteur avec la manille et le tendeur à un œillet de suspension (dans le tube ou l'ouvrage). Le blocage du tendeur s'effectue à l'aide d'une goupille fendue. Une fois insérée, relever (déployer) les côtés de la goupille fendue.
29. Serrer le tendeur de manière à raidir le faisceau de câbles, sans soulever la pompe de son assise.
30. Décrocher le crochet de l'engin de levage de l'anneau de levage, libérer les câbles d'alimentation de la corde de chanvre et les passer jusqu'à l'armoire de commande.
31. Bloquer l'anneau de levage du haut sur le faisceau de câbles pour éviter le bruit et l'usure par frottement.
32. Enlever le couvercle de chantier du tube et monter le couvercle définitif.
33. Étancher les passages de câbles (si prévus).

5.4 Partie électrique

5.4.1 Informations relatives à la conception de l'armoire de commande

Pour le raccordement électrique du groupe motopompe, respecter les « Schémas de connexion ». (⇒ paragraphe 9.4, page 85)



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 basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Tenir compte des tolérances admissibles.

5.4.1.1 Méthode de démarrage

Le groupe motopompe est prévu pour le démarrage direct. Le démarrage étoile-triangle est techniquement faisable.

Ceci ne vaut pas pour les matériels suivants :

- Groupes motopompes avec deux câbles d'alimentation 4G16 et 8G1,5
(⇒ paragraphe 9.4.4, page 88)

Des transformateurs de démarrage ou des démarreurs progressifs peuvent être utilisés pour réduire le courant de démarrage. Respecter le courant assigné du moteur pour la sélection d'appareils adéquats. (⇒ paragraphe 4.4, page 20)

Au moins le triple du courant assigné est nécessaire pour assurer un démarrage sûr. Le temps de démarrage ne doit pas dépasser 4 secondes.

Après le démarrage de la pompe, le démarreur progressif doit toujours être by-passé.

5.4.1.2 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. (⇒ paragraphe 4.4, page 20)

5.4.1.3 Commande de niveau

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

Une commande de niveau est nécessaire pour le fonctionnement automatique du groupe motopompe dans un puisard / un bassin.

Respecter le niveau minimum indiqué du fluide pompé.

(⇒ paragraphe 6.2.4.3, page 49)

5.4.1.4 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.

5.4.1.5 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.
	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.

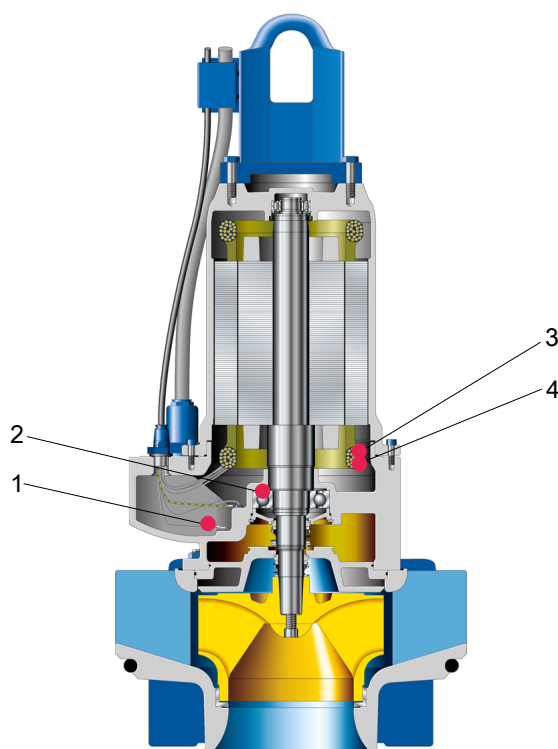
Le groupe motopompe est équipé de capteurs. Ces capteurs empêchent des dangers et la détérioration du groupe motopompe.

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

Tous les capteurs sont intégrés au groupe motopompe et raccordés au câble de capteurs.

Pour le câblage et le repérage des conducteurs, voir (⇒ paragraphe 9.4, page 85)

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



III. 23: Position des capteurs

Position	Capteur	Standard	En option
		Version de moteur UE, XE, YE	
1	Présence d'humidité dans le moteur (espace bobinage et compartiment électrique)	X	-
2	Température de palier (palier inférieur)	-	X
3	Température moteur (bilame)	X	-
4	Température moteur (PTC)	X	-

5.4.1.5.1 Température du moteur

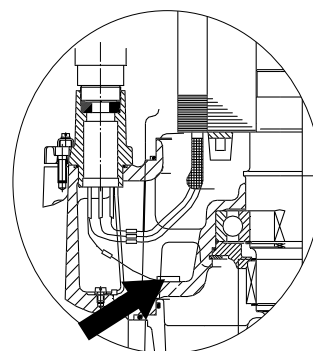
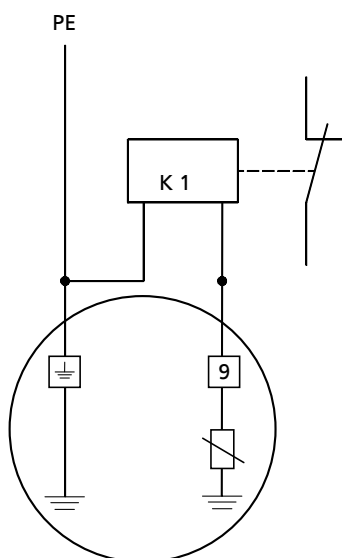
	⚠ DANGER
	Conditions de refroidissement insuffisantes Danger d'explosion ! Endommagement du bobinage ! ▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe sans dispositif de surveillance thermique opérationnel. ▸ Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser un relais de protection moteur à thermistance à réarmement manuel, certifié ATEX, pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».

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 ».

5.4.1.5.2 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.
---	---



Raccordement du relais à électrode (standard)

Position des électrodes à l'intérieur du moteur

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

Le relais à électrode (K1) doit répondre aux exigences suivantes :

- Circuit de détection 10 à 30 V AC
- Courant de déclenchement $\leq 0,5$ mA

5.4.1.5.3 Température de palier

Le groupe motopompe peut être équipé d'une surveillance optionnelle de la température des paliers côté pompe.

Vérifier dans la fiche de spécifications si le groupe motopompe est équipé d'une surveillance de la température des paliers.

Le capteur de température de palier 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.).

Régler les seuils suivants :

- Alarme à 110 °C
- Arrêt du groupe motopompe à 130°C

5.4.2 Raccordement électrique

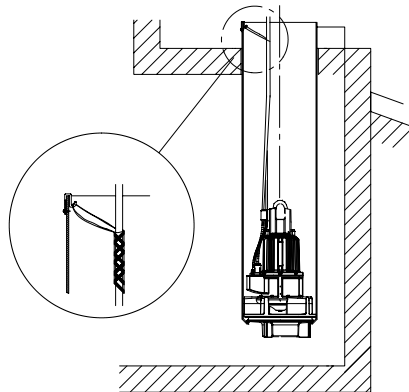
	⚠ DANGER Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique ! ▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié et habilité. ▸ Respecter la norme IEC 60364 et, dans le cas de protection contre les explosions, la norme 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 9.4, page 85) en annexe et les informations relatives à la conception de l'armoire de commande .

Le groupe motopompe est livré équipé de câbles d'alimentation. Utiliser toujours tous les câbles et raccorder tous les conducteurs repérés de la ligne de commande.

	⚠ DANGER Raccordement non conforme Risque 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 du courant Détérioration du câble d'alimentation ! ▷ Guider le câble d'alimentation tendu vers le haut.



III. 24: Fixation du câble d'alimentation

1. Guider les câbles d'alimentation tendus vers le haut et les fixer.
2. Enlever les bouchons de protection des câbles d'alimentation juste avant le raccordement.
3. Au besoin, adapter la longueur des câbles d'alimentation aux conditions sur le site.
4. Après avoir coupé les câbles, remettre correctement les repérages en place sur les différents conducteurs aux extrémités de câbles.

Liaison équipotentielle 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.
---	---

 **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.

6 Mise en service / Mise hors service

6.1 Mise en service

6.1.1 Conditions préalables à la mise en service

	 DANGER Présence de personnes dans le bassin lorsque le groupe motopompe est en fonctionnement Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade ! ▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe sans protection particulière en présence de personnes dans le bassin. ▸ Si des personnes entrent en contact avec le fluide pompé pendant le fonctionnement de la pompe (p. ex. installations de sport ou de loisirs), le prescripteur / l'exploitant de l'installation doit satisfaire aux exigences légales. ▸ Prévoir des dispositifs de protection électrique et mécanique spécifiques en conformité avec les dispositions légales.
	 AVERTISSEMENT Chute dans le tube ouvert Risque de blessures ! ▸ Pendant toute la durée de montage et de démontage, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le tube ouvert. ▸ Installer des garde-fous.

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

- Le lubrifiant liquide a été contrôlé.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés correctement.
- Le groupe motopompe est monté correctement dans le tube.
- Le niveau minimum du fluide pompé est atteint.
- 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 51)
- Des dispositifs de protection de sécurité doivent être installés et en état de fonctionnement.

6.1.2 Démarrage

	! DANGER Présence de personnes dans le bassin lorsque le groupe motopompe est en fonctionnement Choc électrique ! Risque de blessures ! Danger de mort par noyade ! ▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe sans protection particulière en présence de personnes dans le bassin. ▸ Si des personnes entrent en contact avec le fluide pompé pendant le fonctionnement de la pompe (p. ex. installations de sport ou de loisirs), le prescripteur / l'exploitant de l'installation doit satisfaire aux exigences légales. ▸ Prévoir des dispositifs de protection électrique et mécanique spécifiques en conformité avec les dispositions légales.
	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.
	ATTENTION Démarrage vanne fermée Endommagement du groupe motopompe ! ▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe vanne fermée.

✓ Un niveau suffisant de fluide pompé est disponible.

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

6.2 Limites d'application

	! DANGER Dépassement des limites d'utilisation Endommagement du groupe motopompe ! Risque d'explosion ! ▸ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications. ▸ Éviter le fonctionnement en-dessous de Q_{min}. ▸ 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 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%.

6.2.2 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.
---	---

6.2.3 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.
---	---

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

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

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

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

6.2.4.2 Densité du fluide pompé

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

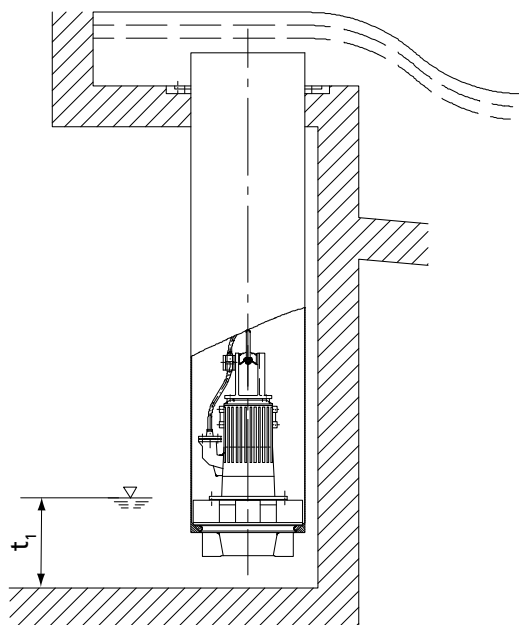
	ATTENTION
	Dépassement de la densité autorisée du fluide pompé Surcharge du moteur ! ▷ Respecter les valeurs de densité indiquées dans la fiche de spécifications. ▷ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.

6.2.4.3 Niveau minimum du fluide pompé

	 DANGER
	Marche à sec du groupe motopompe Risque d'explosion ! ▷ Ne jamais faire fonctionner à sec un groupe motopompe protégé contre les explosions.

	ATTENTION
	Non-respect du niveau minimum du fluide pompé Endommagement du groupe motopompe par cavitation ! ▷ Respecter impérativement le niveau minimum du fluide pompé.

Le groupe motopompe est prêt au fonctionnement lorsque le niveau du fluide pompé a atteint au moins la cote « t₁ ».



III. 25: Niveau minimum du fluide pompé

6.2.4.4 Fluides pompés abrasifs

La teneur en substances 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. Réduire les intervalles d'inspection.

6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

6.3.1 Arrêt

	ATTENTION
	Retour incontrôlé du fluide pompé de la colonne montante Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Prendre des mesures appropriées empêchant le retour incontrôlé du fluide pompé. ▷ Laisser retourner le fluide pompé de façon contrôlée, par exemple par le laminage de la vanne de refoulement.

6.3.2 Mesures à prendre pour la mise hors service

	⚠ DANGER
	Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié Danger de mort par choc électrique ! ▷ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité ▷ Respecter les prescriptions de la norme EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.

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

Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

- ✓ Une quantité suffisante de liquide doit être assurée pour la mise en marche périodique préventive du groupe motopompe.
- 1. En cas d'arrêt prolongé du groupe motopompe, le mettre en route une fois tous les trois mois pendant environ une minute.
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 53)
- 1. Nettoyer le groupe motopompe.
- 2. Asperger l'intérieur du corps de pompe – en particulier la zone du jeu hydraulique de roue – d'un agent de conservation.

6.4 Remise en service

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 46)

Respecter et appliquer les limites d'application.

Avant la remise en service du groupe motopompe après stockage, effectuer également les opérations d'entretien et de contrôle. (⇒ paragraphe 7.2, page 55)

	⚠ 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.

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 EN 61557 et toute autre prescription locale en vigueur.
	⚠ 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. 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

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

Tableau 8: Synoptique des travaux de maintenance

Intervalle de maintenance	Opération de maintenance	Voir...
Toutes les 4 000 h, mais au moins 1 fois par an	Mesure de la résistance d'isolement	(⇒ paragraphe 7.2.1.1, page 55)
Toutes les 10 000 h, mais au moins tous les 3 ans	Contrôle du faisceau de câbles	(⇒ paragraphe 7.3.3, page 59)
	Contrôle du conducteur de protection	(⇒ paragraphe 7.3.4, page 59)
	Contrôle des capteurs	(⇒ paragraphe 7.2.1.2, page 56)
	Renouvellement du lubrifiant	(⇒ paragraphe 7.4, page 59)
Tous les 5 ans	Révision générale	

Si le groupe motopompe est équipé d'anodes sacrificielles, effectuer un premier contrôle des anodes sacrificielles après 6 mois. Si nécessaire, remplacer les anodes sacrificielles. Si les anodes sacrificielles ne présentent qu'une faible usure, il suffit d'effectuer le contrôle tous les 12 mois.

7.2.1 Travaux d'inspection**7.2.1.1 Mesure de la résistance d'isolement**

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

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

**NOTE**

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



NOTE

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

7.2.1.2 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.

Le nombre des sondes / capteurs équipant le groupe motopompe peut diverger de l'étendue maximale décrite ici.

Capteurs de température dans le bobinage du moteur

Tableau 9: Mesure de résistance

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
21 et 22	< 1
10 et 11	200 à 750

Si les tolérances indiquées sont dépassées, débrancher le câble d'alimentation sur le groupe motopompe et procéder à un nouveau contrôle à l'intérieur du moteur. Si les tolérances sont à nouveau dépassées, ouvrir et réviser la partie moteur. Les capteurs de température sont intégrés au bobinage et ne peuvent pas être remplacés.

Détecteur de fuite dans le moteur

Tableau 10: Mesure de résistance détecteur de fuite dans le moteur

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

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

Capteur de température de palier (en option)

Tableau 11: Mesure de résistance sonde de température de palier

Mesure entre les bornes ...	Valeur de résistance
	[Ω]
15 et 16	100 jusqu'à 120

7.3 Dépose du groupe motopompe

7.3.1 Dépose du groupe motopompe

	 DANGER Travaux sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate Danger de blessures ! ▷ 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 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.
	 AVERTISSEMENT Chute dans le tube ouvert Risque de blessures ! ▷ Pendant toute la durée de montage et de démontage, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le tube ouvert. ▷ Installer des garde-fous.
	 AVERTISSEMENT Le tendeur et la manille ne doivent pas être utilisés pour le levage du groupe motopompe. Risque de blessures ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Élinguer et lever le groupe motopompe exclusivement aux anneaux de levage du câble porteur.
✓ Les câbles d'alimentation ont été déconnectés et le groupe motopompe est protégé contre une mise en marche inopinée. ✓ Le tube est ouvert et recouvert de manière sûre en ne laissant qu'une ouverture de travail. ✓ Un engin de levage approprié est disponible. 1. Accrocher la chaîne ou le câble de montage au chariot de l'engin de levage. 2. Dégager le premier anneau de levage du haut du faisceau de câbles, l'accrocher au crochet de l'engin de levage et faire remonter ce dernier. 3. Desserrer et décrocher le tendeur.	
	NOTE Veiller à ne rien faire tomber dans le puisard !

4. Faire remonter le groupe motopompe jusqu'au deuxième anneau de levage du faisceau de câbles.
5. Accrocher la chaîne ou le câble de montage avec une manille au premier anneau de levage (avec le crochet de l'engin de levage).
6. Décrocher le crochet de l'engin de levage et l'accrocher au deuxième anneau de levage.
7. Soulever le groupe motopompe jusqu'au troisième anneau de levage. Dégager la chaîne ou le câble de montage du premier anneau et le relier au troisième anneau.
8. Faire remonter le groupe motopompe jusqu'au quatrième anneau. Décrocher le crochet de l'engin de levage et l'accrocher au quatrième anneau.
9. Répéter ces opérations jusqu'à ce que l'étrier de la pompe ressorte du tube, puis accrocher le crochet de l'engin de levage.
10. Enlever le couvercle de chantier du tube.
11. Sortir le groupe motopompe du tube, le dévier sur le côté et le déposer.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Basculement du groupe motopompe Risque de se coincer les mains et les pieds ! ▷ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.
	ATTENTION
	Stockage non conforme Endommagement des câbles d'alimentation ! ▷ Étayer les câbles d'alimentation au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles. ▷ Protéger les extrémités des câbles contre l'humidité.

12. Par mesure de sécurité, laisser le groupe motopompe accroché à l'engin de levage pour qu'il ne puisse se renverser.
13. Nettoyer le groupe motopompe (par exemple avec de l'eau).
14. Recueillir le liquide de nettoyage et l'évacuer suivant les règles.

7.3.2 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 106)

7.3.3 Contrôle du faisceau de câbles

Après la dépose du groupe motopompe du tube, contrôler si le câble porteur et les câbles d'alimentation sont endommagés. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

Si le faisceau de câbles est long, il faut le démonter :

1. Dégager les colliers de serrage.
2. Enlever le profilé.
3. Enrouler les câbles électriques et les ranger à côté du groupe motopompe.
4. Ouvrir la manille pour dégager le câble porteur du groupe motopompe.

7.3.4 Contrôle du conducteur de protection

1. Mesurer la résistance entre le conducteur de protection et la masse.
La résistance doit être inférieure à 1 Ω .
2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

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

7.4 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

7.4.1 Lubrification de la garniture mécanique

	 DANGER
	Températures excessives au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre 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.

7.4.1.1 Fréquence de renouvellement

Renouveler le lubrifiant toutes les 10 000 heures de service, au moins tous les 3 ans.
(⇒ paragraphe 7.2, page 55)

7.4.1.2 Qualité du lubrifiant liquide

La chambre intermédiaire est remplie en usine d'un lubrifiant non toxique et non polluant de qualité médicale (sauf indication contraire dans la spécification client). Les lubrifiants suivants peuvent être utilisés pour la lubrification des garnitures mécaniques :

Tableau 12: Qualité du lubrifiant liquide

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

Désignation	Caractéristiques	
Huile de paraffine ou huile blanche En alternative : huiles moteur des classes SAE 10W à SAE 20W	Point de figeage (pourpoint)	< -15 °C

- Types recommandés :**
- Merkur WOP 40 PB, fabricant SASOL
 - Huile blanche type Merkur Weissöl Pharma 40, fabricant DEA
 - Huile de paraffine fluide N° 7174, fabricant Merck
 - Produits équivalents de qualité médicale, non toxiques
 - Mélange eau-glycol

	 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.

7.4.1.3 Quantité de lubrifiant liquide

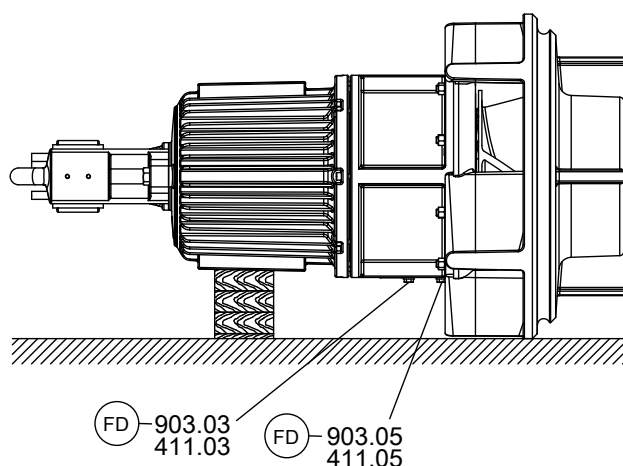
Tableau 13: Quantité de lubrifiant liquide [l] en fonction du moteur

Taille	Quantité de lubrifiant liquide en fonction du moteur	
	30 4.E 37 4.E 22 6.E 30 6.E 11 8.E 15 8.E 18 8.E 22 8.E	45 4.E 55 4.E 65 4.E 75 4.E 31 6.E 37 6.E 45 6.E 55 6.E 30 8.E 37 8.E 45 8.E
	[l]	[l]
700-324	6,5	-
700-330	6,5	-
700-371	6,5	-
800-324	-	6,6
800-330	-	6,6
800-370	6,5	6,6
800-371	-	6,6
800-400	6,5	6,6
800-401	6,5	6,6

7.4.1.4 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 Suppression à l'intérieur du groupe motopompe Risque de blessures à l'ouverture ! ▷ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe. Procéder à l'équilibrage de la pression.
	⚠ AVERTISSEMENT Manutention non conforme lors de la mise en position verticale / horizontale Dommages corporels et matériels ! ▷ Utiliser un engin de levage approprié suivant la taille de la pompe. ▷ Caler le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule ou roule de côté. ▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles). ▷ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement.

7.4.1.4.1 Vidange du lubrifiant liquide



III. 26: Vidange du lubrifiant liquide

903.03 411.03	Orifice de remplissage du lubrifiant liquide	903.05 411.05	Orifice de vidange du lubrifiant liquide
------------------	---	------------------	---

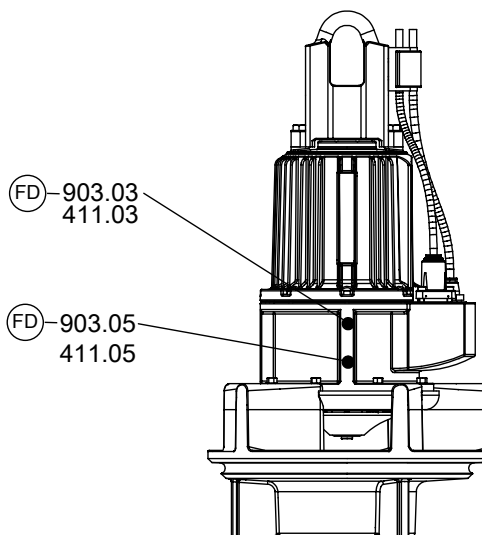
Tableau 14: Explications des symboles

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

- ✓ Le groupe motopompe est placé en position horizontale sur une surface propre et plane ; il est calé pour éviter qu'il ne roule de côté.
- ✓ Un récipient adéquat est disponible pour récupérer le lubrifiant liquide.
 1. Placer un récipient approprié sous le bouchon fileté 903.05.
 2. Dévisser le bouchon fileté 903.03 et le joint d'étanchéité 411.03.
Observer la plaque indiquant la position du bouchon de remplissage d'huile.
 3. Dévisser le bouchon fileté 903.05 et le joint d'étanchéité 411.05.
Observer la plaque indiquant la position de la vidange d'huile.
 4. Vidanger le lubrifiant liquide et l'éliminer selon les règles.
 5. Appliquer un produit d'étanchéité liquide sur le bouchon fileté 903.05 et le revisser avec un joint d'étanchéité 411.05 neuf.

7.4.1.4.2 Remplissage du lubrifiant liquide

	 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. 27: Remplissage du lubrifiant liquide

903.03	Orifice de remplissage du lubrifiant liquide	903.05	Orifice de vidange du lubrifiant liquide
411.03		411.05	

Tableau 15: Explications des symboles

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

- ✓ Le groupe motopompe est placé en position verticale sur une surface propre et plane ; il est sécurisé contre le renversement.
- 1. Remplir la chambre de lubrifiant liquide à travers l'orifice de remplissage jusqu'à ce qu'elle déborde. (⇒ paragraphe 7.4.1.3, page 60)
- 2. Appliquer un produit d'étanchéité liquide sur le bouchon fileté 903.03 et le revisser avec un joint d'étanchéité 411.03 neuf.

7.4.2 Lubrification des roulements

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

7.5 Démontage du groupe motopompe

7.5.1 Généralités/Consignes de sécurité

	 DANGER Transport non conforme Danger de mort par la chute de pièces ! Endommagement du groupe motopompe ! ▷ Utiliser le point d'accrochage prévu (anneau à vis, œillet de levage ou étrier) pour la fixation du dispositif de levage. ▷ Ne jamais suspendre le groupe motopompe au câble d'alimentation. ▷ Ne jamais utiliser les câbles de manutention fournis par KSB pour le levage de charges en général. ▷ Fixer de manière sûre les câbles de manutention à la pompe et à l'engin de levage.
	 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.

	⚠ AVERTISSEMENT Surpression à l'intérieur du groupe motopompe Risque de blessures à l'ouverture ! ▸ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe. Procéder à l'équilibrage de la pression.
	⚠ 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 Le groupe motopompe se renverse ou roule de côté Risque de blessures ! ▸ Pendant toute la durée des travaux de démontage, le groupe motopompe doit bien rester en place. ▸ S'assurer que le groupe motopompe reste bien en place lorsqu'il est démonté en position horizontale.

Respecter toujours les consignes de sécurité et les instructions.

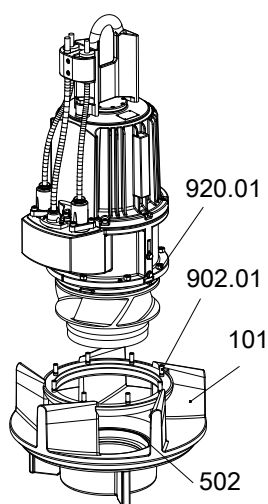
Pour le démontage et le remontage, consulter le plan d'ensemble.

Notre Service après-vente se tient à votre disposition en cas d'incidents.

7.5.2 Préparation du groupe motopompe

1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre tout redémarrage intempestif.
2. Le groupe motopompe a été démonté du tube. (⇒ paragraphe 7.3.1, page 57)
3. Le groupe motopompe a été nettoyé. (⇒ paragraphe 7.3.2, page 58)
4. Le lubrifiant liquide a été vidangé.

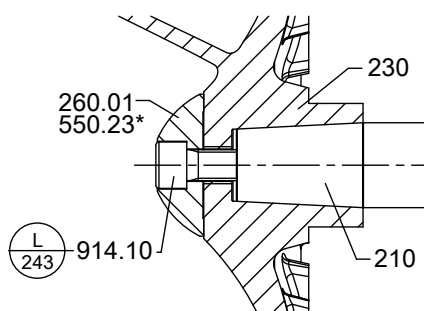
7.5.3 Démontage du mobile



III. 28: Démontage du mobile

- ✓ Le dispositif de levage approprié est disponible.
- 1. Élinguer le crochet de la grue à l'étrier 571 pour ainsi bloquer le mobile.
- 2. Dévisser le goujon 902.01 et l'écrou 920.01. Retirer le mobile complet du corps de pompe 101, le crochet de grue étant accroché à l'étrier 571.
- 3. Déposer le mobile dans un endroit sûr à l'abri de l'humidité et le caler pour qu'il reste bien en place.

7.5.4 Démontage de la roue



III. 29: 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.



NOTE

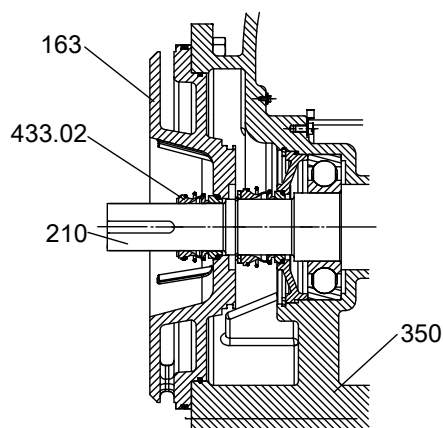
La vis d'extraction n'est pas comprise dans la fourniture. Elle est disponible chez KSB.

Tableau 16: Vis d'extraction

Taille	Vis d'extraction	
	Filetage	Désignation
700-324	M24	ADS 9
700-330	M24	ADS 9
700-371	M24	ADS 9
800-324	M24	ADS 9
800-330	M24	ADS 9
800-370	M24	ADS 9
800-371	M24	ADS 9
800-400	M24	ADS 9
800-401	M24	ADS 9

7.5.5 Démontage de la garniture mécanique

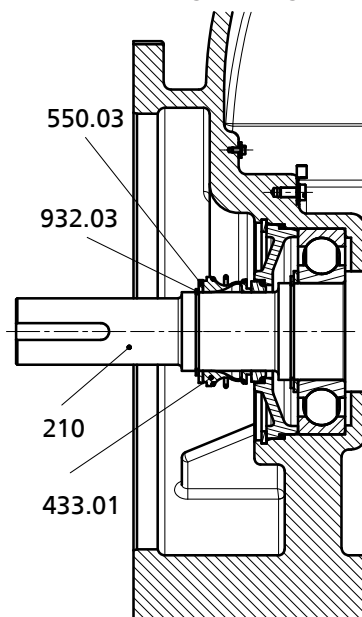
7.5.5.1 Démontage de la garniture mécanique côté roue



III. 30: Démontage de la garniture mécanique

- ✓ Le mobile a été déposé en position horizontale sur des supports de bois ; il est immobilisé.
- 1. Retirer la partie tournante de la garniture mécanique 433.02 et, le cas échéant, l'entretoise 525.04 de l'arbre 210.
- 2. Démontez le fond de refoulement 163 du corps de palier 350.
- 3. Chasser le siège stationnaire de la garniture mécanique 433.02 du fond de refoulement 163.

7.5.5.2 Démontage de la garniture mécanique côté moteur



III. 31: Démontage de la garniture mécanique

- ✓ La roue et la garniture mécanique côté roue ont été démontées.
- 1. Enlever le segment d'arrêt 932.03 avec la rondelle 550.03.
- 2. Enlever avec précaution la garniture mécanique 433.01 et le grain fixe de la garniture mécanique de l'arbre 210.



NOTE

Pour ne pas endommager la garniture mécanique lors de son démontage de l'arbre, envelopper le bout d'arbre nu d'un film d'une épaisseur max. de 0,3 mm.

7.5.6 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.

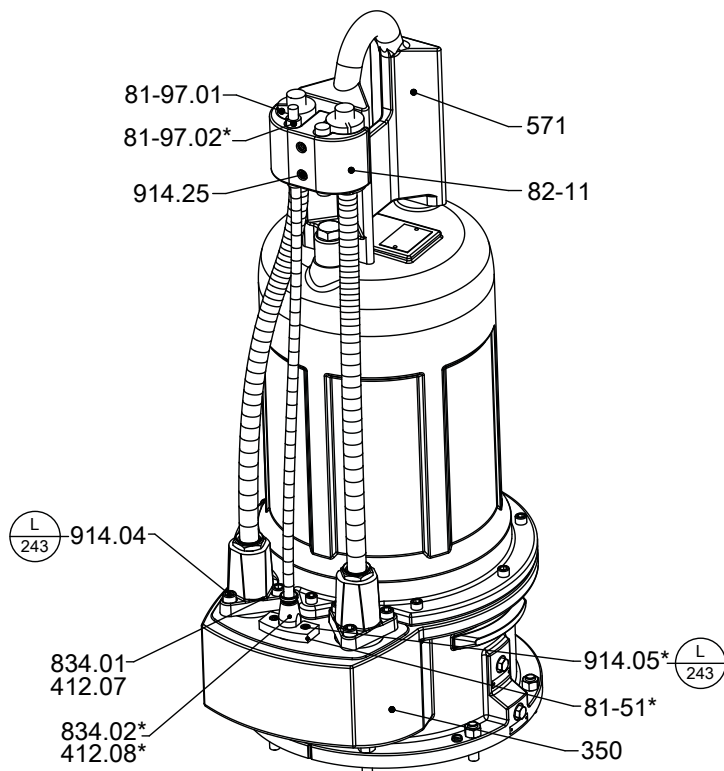


NOTE

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 tableaux 1 et 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.

7.5.7 Démontage du passage de câble avec câble d'alimentation



III. 32: Démontage du câble d'alimentation et du passage de câble

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 17: Explications des symboles

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

1. Dévisser les vis à tête cylindrique 914.25 et enlever la plaque de couverture 82-11 de l'étrier 571.
2. Retirer le passage de câble qui doit être changé.
3. Dévisser les vis 914.04 et/ou 914.05 du passage de câble 834.01/.02.
4. Retirer le passage de câble 834.01/.02 du centrage sur le corps de palier 350.
5. Couper le passage de câble du câble d'alimentation 834.01 au niveau de la trousse de jonction ou retirer la fiche.
6. Déconnecter le passage de câble 834.02* du câble de commande du groupe motopompe en retirant la fiche.



NOTE

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

7.6 Remontage du groupe motopompe

7.6.1 Généralités / Consignes de sécurité

	 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.
	 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.
	 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.
	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 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 ». (⇒ paragraphe 9.5, page 90) Appliquer un produit frein-filet (Loctite type 243) sur tous les raccords vissés assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante.



NOTE

Appliquer un produit d'étanchéité liquide sur tous les bouchons filetés.
Appliquer un produit d'étanchéité liquide (par ex. Hylomar SQ 32M) sur tous les jeux en contact avec le fluide pompé.

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

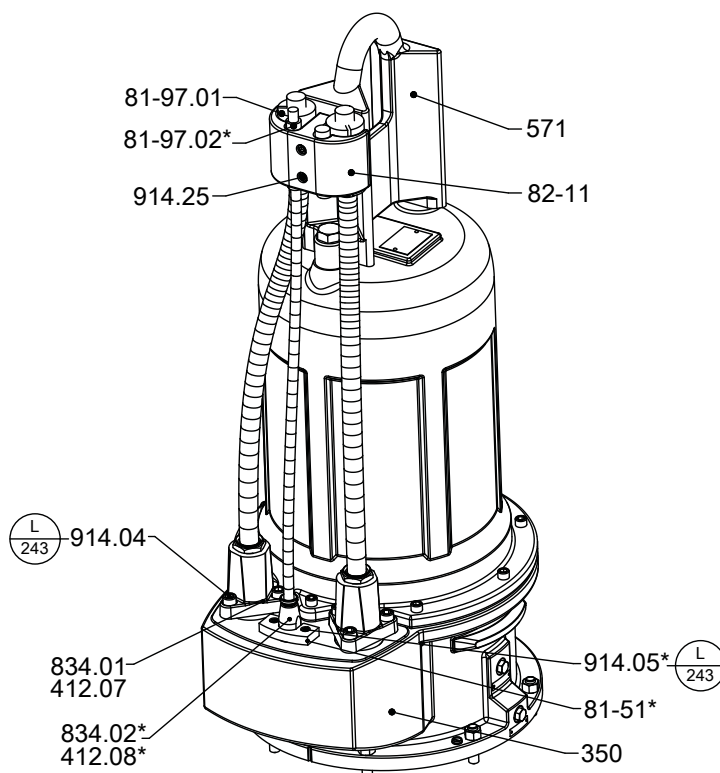
Joint d'étanchéité

- 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.
(⇒ paragraphe 7.8, page 75)
Toute la visserie assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante doit être bloquée avec un produit de blocage de vis (Loctite type 243).

7.6.2 Montage du passage de câble de remplacement



III. 33: Montage du câble d'alimentation et du passage de câble

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 18: Explications des symboles

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

Montage du câble d'alimentation
Version sans fiche mâle

1. Adapter la longueur des conducteurs de câble au passage de câble d'origine.
2. Poser les repères des conducteurs suivant le passage de câble d'origine.
3. Glisser le joint torique 412.07 sur les extrémités des conducteurs du câble d'alimentation jusque dans la gorge du siège de centrage.
4. Connecter les fils multibrins du moteur et du passage de câble à l'aide de connecteurs rapides.
5. Glisser la gaine thermorétractable sur le point de jonction.
6. Introduire le passage de câble 834.01 avec le câble d'alimentation et le joint torique 412.07 dans l'orifice prévu.
7. Visser le passage de câble 834.01 du câble d'alimentation avec les vis à six pans creux 914.04 et le bloquer au Loctite 243.

Montage du câble d'alimentation
Version avec fiche mâle

1. Glisser le joint torique 412.07 sur les extrémités des conducteurs du câble d'alimentation jusqu'au siège de centrage.
2. Connecter la fiche du câble d'alimentation à la fiche du groupe motopompe.
3. Introduire le passage de câble 834.01 avec le câble d'alimentation et le joint torique 412.07 dans l'orifice prévu.
4. Visser le passage de câble 834.01 avec la pièce de serrage 81-51 et les vis à six pans creux 914.04 et le bloquer au Loctite 243.

Montage du câble de commande

1. Glisser le joint torique 412.08 sur les extrémités des conducteurs du câble de commande jusqu'au siège de centrage.
2. Connecter la fiche du câble de commande à la fiche du groupe motopompe.
3. Introduire le passage de câble 834.02 avec le câble de commande et le joint torique 412.08 dans l'orifice prévu.
4. Visser le passage de câble 834.02 avec la pièce de serrage 81-51 et les vis à six pans creux 914.05 et le bloquer au Loctite 243.

Montage de la plaque de couverture sur l'étrier

1. Insérer le câble d'alimentation et le câble de commande avec les protège-câbles 81-97.01/02 dans la plaque de couverture 82-11.
2. Visser la plaque de couverture avec les vis à six pans creux 914.25 sur l'étrier 571.
3. Les câbles électriques doivent être tendus dans la fixation.

7.6.3 Montage de la partie moteur

	NOTE
	Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer toutes les pièces dont les joints antidéflagrants sont endommagés. Pour les groupes motopompes protégés contre les explosions, utiliser impérativement des pièces de rechange d'origine KSB. Pour la position des joints antidéflagrants, se reporter à l'annexe « Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions ». (⇒ paragraphe 9.5, page 90) 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

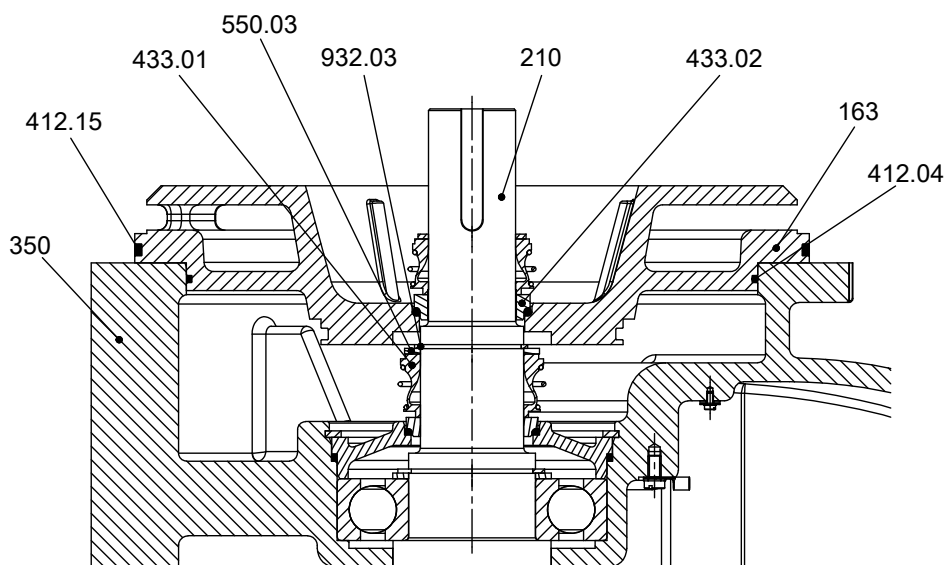
Risque d'explosion!

- ▷ 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.

7.6.4 Montage des garnitures mécaniques

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

- Enlever les protections des faces de friction uniquement au moment du 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.
- Recouvrir les rainures de l'arbre dans lesquelles les joints toriques pourraient glisser avec des dispositifs ou moyens adéquats.

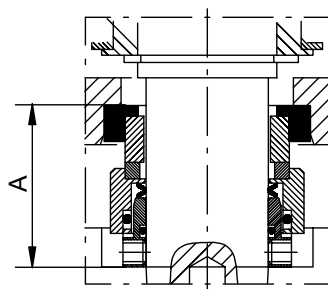


III. 34: Montage des garnitures mécaniques

✓ L'arbre et les roulements ont été correctement montés dans le moteur.

1. Glisser la garniture mécanique côté moteur 433.01 avec la rondelle 550.03 sur l'arbre 210 et la fixer avec le segment d'arrêt 932.03.
2. Mettre les joints toriques 412.04 et 412.15 en place dans le fond de refoulement 163 et les enfoncer jusqu'à la butée dans le corps de palier 350.
3. Glisser la garniture mécanique côté pompe 433.02 sur l'arbre 210.

En cas d'utilisation d'une garniture mécanique spéciale à ressorts protégés, serrer la vis sans tête sur la partie tournante et la bloquer avec du Loctite avant le montage de la roue. (⇒ paragraphe 9.6.2, page 91) Ce faisant, respecter la cote « A ».



III. 35: Cote de montage « A »

Tableau 19: Cote de montage « A »

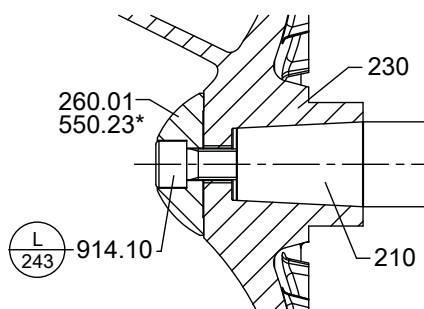
Taille	Cote de montage « A »
	[mm]
700-324	48,3
700-330	48,3
700-371	48,3
800-324	48,3
800-330	48,3
800-370	48,3
800-371	48,3
800-400	48,3
800-401	48,3

7.6.5 Montage de la roue

	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.



Pour le montage de la roue, utiliser un dispositif de montage.



III. 36: 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 existante, et serrer avec une clé dynamométrique. Respecter les couples de serrage.

Tableau 20: Couples de serrage vis de roue

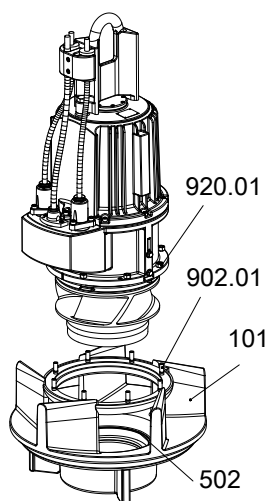
Taille	Filetage	Couple de serrage
		[Nm]
700-324	M20	290
700-330	M20	290
700-371	M20	290
800-324	M20	290
800-330	M20	290
800-370	M20	290
800-371	M20	290
800-400	M20	290
800-401	M20	290

7.6.6 Montage du mobile



NOTE

Après le montage dans le corps de pompe 101, les bagues d'usure avec jeu radial présentent le diamètre intérieur requis et ne nécessitent aucun réglage.



III. 37: Montage du mobile

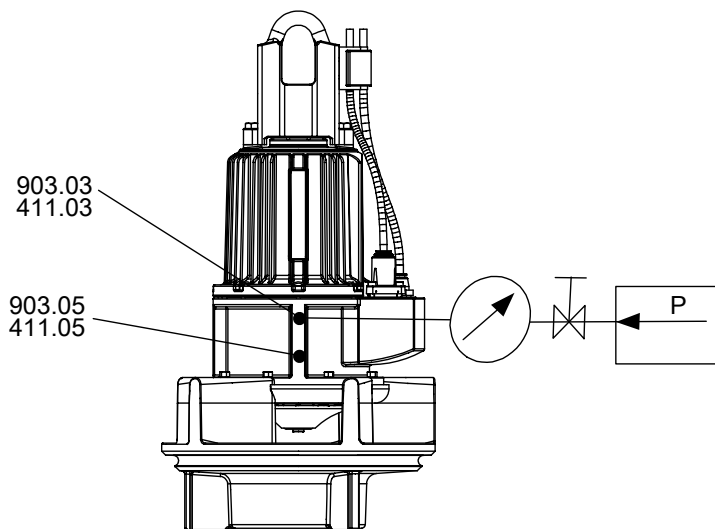
1. Enfoncer la bague d'usure 502 avec un maillet en caoutchouc jusqu'à la butée dans le corps de pompe 101.
2. Introduire le mobile complet dans le corps de pompe 101.
3. Serrer régulièrement le raccord vissé 920.01 entre le corps de pompe et le corps de palier.

7.6.7 Contrôle d'étanchéité

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

Respecter les valeurs suivantes pour le contrôle d'étanchéité :

- **Fluide d'essai** : air comprimé
- **Pression d'essai** : 0,8 bar max.
- **Durée d'essai** : 2 minutes



III. 38: Vissage du dispositif de contrôle

1. Dévisser le bouchon fileté 903.03 et le joint d'étanchéité 411.03 de la chambre de lubrifiant.
2. Visser de manière étanche le dispositif de contrôle dans l'orifice de remplissage du lubrifiant.
3. Effectuer le contrôle d'étanchéité en respectant les valeurs indiquées ci-dessus. Pendant la durée d'essai, la pression ne doit pas chuter. En cas de baisse de la pression, contrôler les éléments d'étanchéité et la visserie. Répéter le contrôle d'étanchéité.
4. Si l'étanchéité est confirmée, remplir de lubrifiant liquide.
5. Revisser le bouchon fileté 903.03 et le joint d'étanchéité 411.03 de la chambre de lubrifiant liquide.

7.7 Contrôle du moteur / raccordement électrique

Après le montage, contrôler les câbles électriques. (⇒ paragraphe 7.2.1, page 55)

7.8 Couples de serrage

Tableau 21: Couples de serrage [Nm] en fonction du filetage, de la nuance d'acier et de la classe de résistance

Nuance d'acier	-		A2, A4		A2, A4		1.4410		1.4462	
Classe de résistance	8.8		-50		-70		$R_{p0,2} \geq 530 \text{ N/mm}^2$		$R_{p0,2} \geq 450 \text{ N/mm}^2$	
Filetage	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale
M4	3,0	3,4	1,0	1,1	2,1	2,4	2,5	2,8	2,1	2,4
M5	6,1	6,8	2,0	2,2	4,3	4,8	5,0	5,6	4,3	4,8
M6	10,3	11	3,4	3,7	7,2	8,0	8,5	9,5	7,2	8,0
M8	25	28	8,2	9,1	18	19	21	23	18	19
M10	49	55	16	18	35	38	41	45	35	38

Nuance d'acier	-		A2, A4		A2, A4		1.4410		1.4462	
Classe de résistance	8.8		-50		-70		$R_{p0,2} \geq 530 \text{ N/mm}^2$		$R_{p0,2} \geq 450 \text{ N/mm}^2$	
Filetage	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale	Limite inférieure	Valeur nominale
M12	85	94	28	31	59	66	70	78	59	66
M14	134	149	44	49	94	105	111	124	94	105
M16	209	232	69	76	147	163	173	192	147	163
M20	408	453	134	149	287	319	338	375	287	319
M24	704	782	231	257	495	550	583	648	495	550
M27	1025	1139	36	374	721	801	849	944	721	801
M30	1403	1559	460	511	986	1096	1162	1291	986	1096
M33	1888	2098	619	688	1327	1475	1563	1737	1327	1475
M36	2445	2717	802	891	1719	1910	2025	2250	1719	1910
M42	3904	4338	1281	1423	2745	3050	3233	3592	2745	3050
M48	5880	6534	1929	2144	4135	4594	4870	5411	4135	4594



NOTE

En cas de serrage avec des clés ou des vis dynamométriques réglables, sélectionner une valeur entre la limite inférieure et la valeur nominale.

7.9 Pièces de rechange

7.9.1 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.

(⇒ paragraphe 4.4, page 20)

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9.1, page 80)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

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

Tableau 22: Quantité recommandée de pièces de rechange à tenir en stock⁴⁾

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 moteur	2	3	4	5	6	7	90 %
433.02	Garniture mécanique côté pompe	2	3	4	5	6	7	90 %
322	Roulement côté moteur	1	1	2	2	3	4	50 %
321.02	Roulement côté pompe	1	1	2	2	3	4	50 %
99-9	Kit joints moteur	4	6	8	8	9	10	100 %
99-9	Kit joints hydraulique	4	6	8	8	9	10	100 %
412.20	Joint torique pour l'étanchéité du tube	2	3	4	5	6	8	100 %

⁴ Pour un fonctionnement continu de deux ans ou 17 800 heures de service

8 Incidents : causes et remèdes

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

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

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

Tableau 23: Remèdes en cas d'incident

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes ⁵⁾
-	X	-	-	X	Abaissement trop important du niveau d'eau en fonctionnement	Contrôler l'alimentation et la capacité du système (fond du tube). Contrôler la commande de niveau.
X	X	-	-	X	NPSH _{requis} de la pompe trop important. NPSH _{disponible} trop faible	Augmenter le niveau de liquide côté aspiration. Le cas échéant, nettoyer le dégrilleur.
X	X	X	-	X	Pénétration d'air dans la pompe suite à la formation d'une queue d'air. - Niveau d'eau trop bas à l'aspiration	Augmenter le niveau d'eau à l'aspiration. Si cela n'est pas possible ou ne produit pas l'effet escompté, consulter le fabricant.
X	X	X	-	X	Mauvaises conditions d'aspiration à l'orifice d'entrée de la pompe	Améliorer les conditions de prise d'eau dans la chambre d'entrée (nous consulter).
-	X	X	-	X	La pompe ne fonctionne pas dans la plage de fonctionnement autorisée - charge partielle/surcharge	Vérifier les caractéristiques de la pompe.
X	X	-	X	X	Pompe bouchée par des dépôts	Nettoyer la partie d'aspiration et les composants de pompe.
-	X	X	X	X	Usure	Remplacer les pièces usées.
-	X	-	X	X	Teneur excessive en air ou gaz dans le fluide pompé	Nous consulter.
-	-	-	-	X	Vibrations dans l'installation	Nous consulter.
-	-	X	-	X	Mauvais sens de rotation	Contrôler le raccordement électrique du moteur et l'armoire de commande, le cas échéant.
X	-	-	-	-	Absence de tension	Contrôler l'installation électrique. Contacter l'entreprise d'électricité.
X	-	-	-	-	Bobinage ou câble électrique défectueux	Le remplacer par un câble neuf d'origine KSB ou nous consulter.
-	-	X	-	X	Roulements usés ou défectueux	Nous consulter.
X	-	-	-	-	Arrêt du moteur par le relais de déclenchement PTC à réarmement manuel du circuit de limitation de température dû au dépassement de la température de bobinage max. autorisée	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.

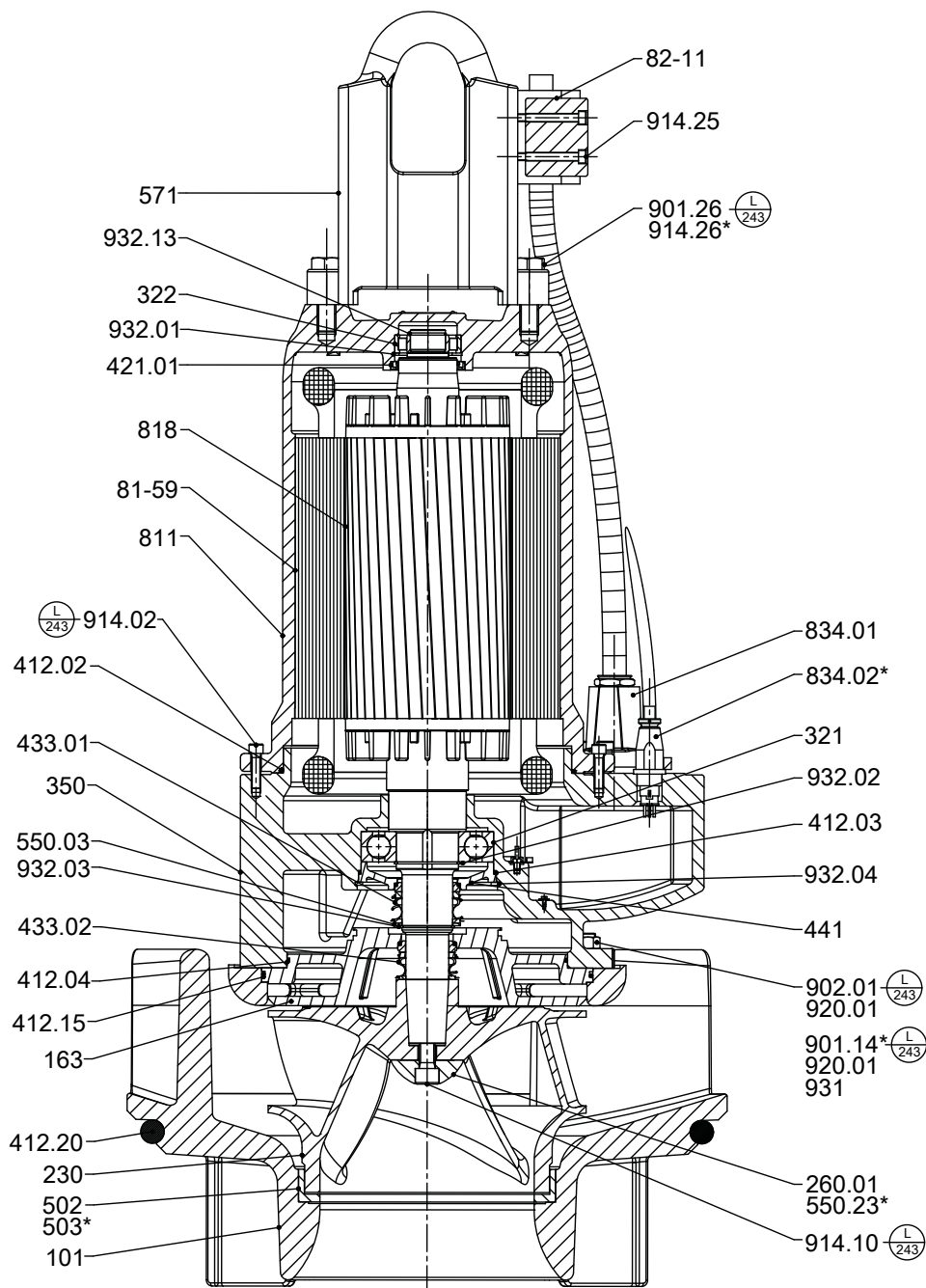
⁵⁾ Avant l'intervention sur les composants sous pression, faire chuter la pression à l'intérieur de la pompe !
Débrancher la pompe de l'alimentation électrique !

A	B	C	D	E	Cause possible	Remèdes ⁵⁾
X	-	-	-	-	Déclenchement du détecteur 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 thermique des paliers	Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.
-	X	-	X	-	En couplage étoile-triangle, le moteur ne tourne qu'en étoile	Contrôler le contacteur étoile-triangle.

9 Documents annexes

9.1 Plan d'ensemble avec liste des pièces

9.1.1 Version moteur UE, XE, YE



III. 39: Plan d'ensemble, version moteur UE, XE, YE

* : seulement prévu sur certaines versions

Tableau 24: Explications des symboles

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

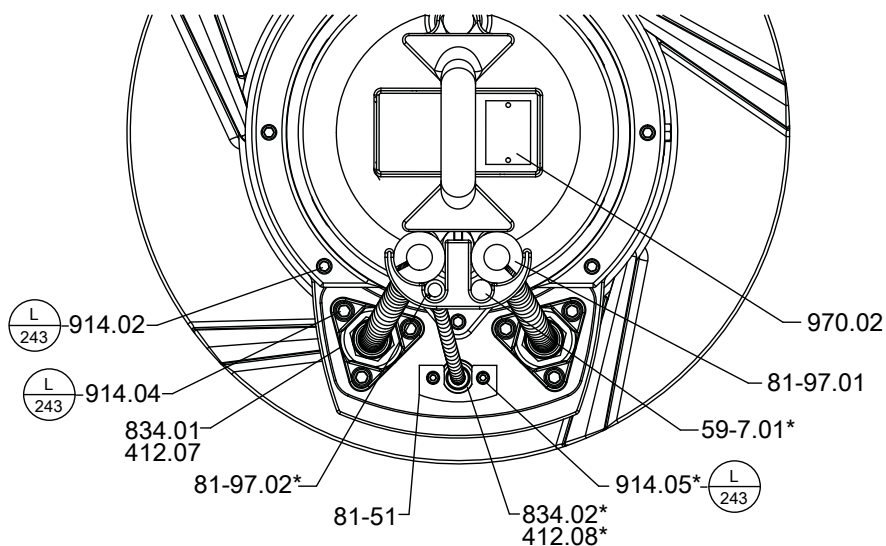
1579.8100/03-FR

Tableau 25: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
101	Corps de pompe	550.03/.23	Rondelle
163	Fond de refoulement	571	Étrier
230	Roue	81-59	Stator
260.01	Ogive de roue	811	Carcasse moteur
321	Roulement à billes radial	818	Rotor
322	Roulement à rouleaux radial	82-11	Dispositif anti-traction
350	Corps de palier	834.01/.02	Passage de câble
412.02/.03/.04/.15/.20	Joint torique	901.14/.20/.26	Vis à tête hexagonale
421.01	Bague d'étanchéité radiale	902.01	Goujon
433.01/.02	Garniture mécanique	914.02/.10/.25/.26	Vis à six pans creux
441	Boîte de garniture	920.01	Écrou
502	Bague d'usure	931	Frein d'écrou
503	Bague d'usure de la roue	932.01/.02/.03/.04/.13	Segment d'arrêt

9.2 Plans de détail

9.2.1 Passage de câble



III. 40: Passage de câble

* : seulement prévu sur certaines versions

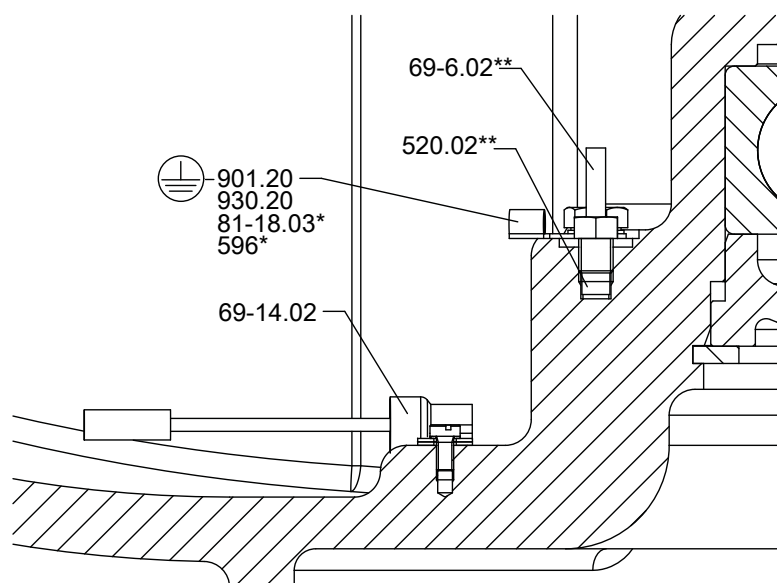
Tableau 26: Explications des symboles

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

Tableau 27: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
412.07/.08	Joint torique	834.01/.02	Passage de câble
59-7.01	Support	914.02/.04/.05	Vis à tête hexagonale
81-51	Pièce de serrage	970.02	Plaque
81-97.01/.02	Protège-câble		

9.2.2 Capteur de température de palier et détection de fuites



III. 41: Capteur de température de palier et détection de fuites

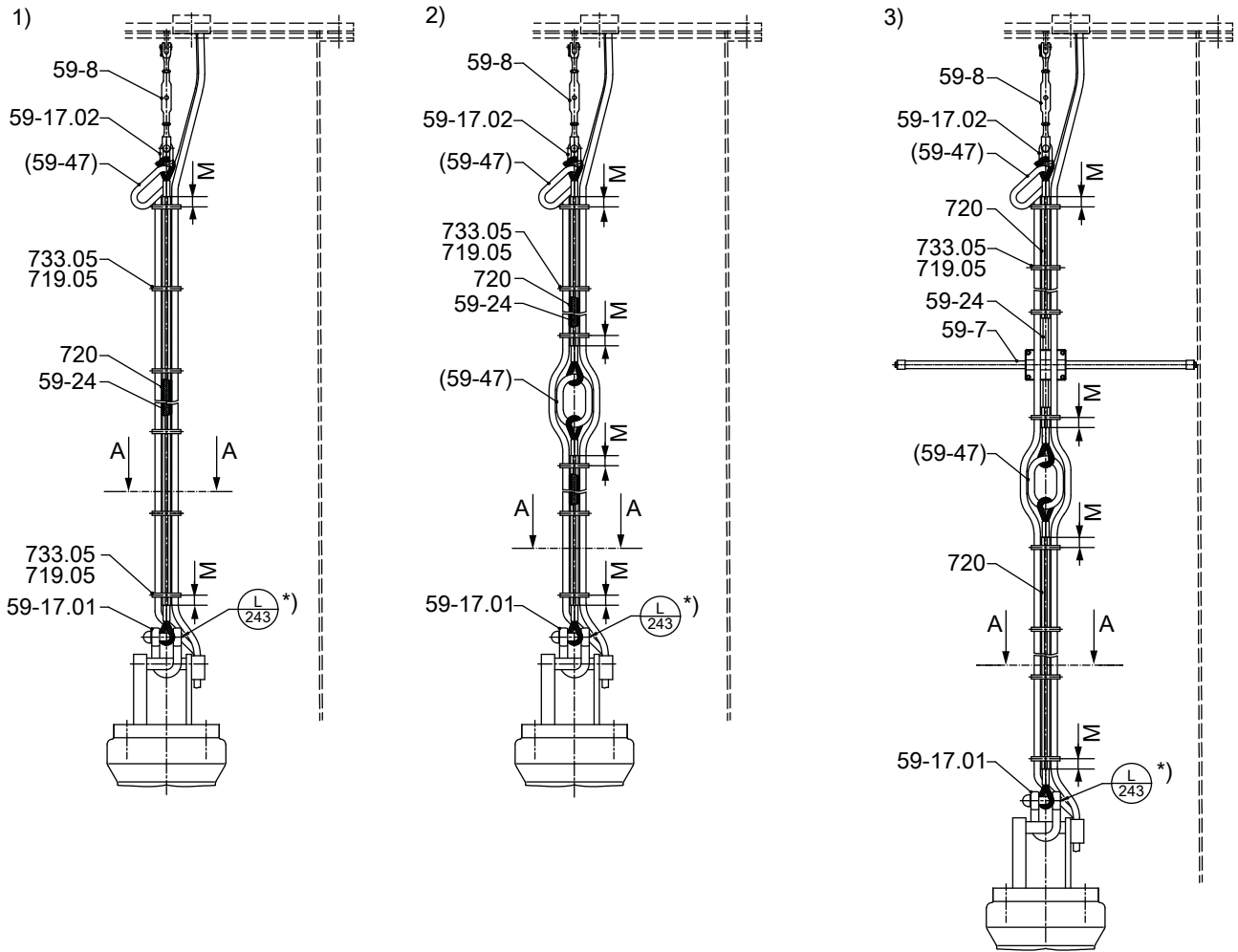
* : seulement prévu sur certaines versions

** : en option

Tableau 28: Liste des pièces

Repère	Désignation	Repère	Désignation
520.02	Chemise	81-18.03	Cosse de câble
596	Fil	901.20	Vis à tête hexagonale
69-6.02	Sonde de température	930.20	Frein
69-14.02	Capteur de fuite		

9.3 Faisceau de câbles



III. 42: Faisceau de câbles

1)	Version de base
2)	Version avec anneau de levage
3)	Version avec support

*) : uniquement nécessaire en cas de version zinguée. (⇒ paragraphe 5.3.3, page 33)

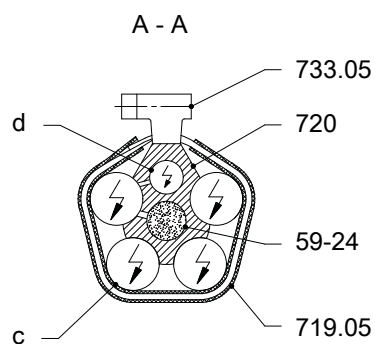


NOTE

Cote d'espacement M = 50 mm

Tableau 29: Explications des symboles

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



III. 43: Coupe A - A, position du câble d'alimentation, du câble de commande et du câble porteur

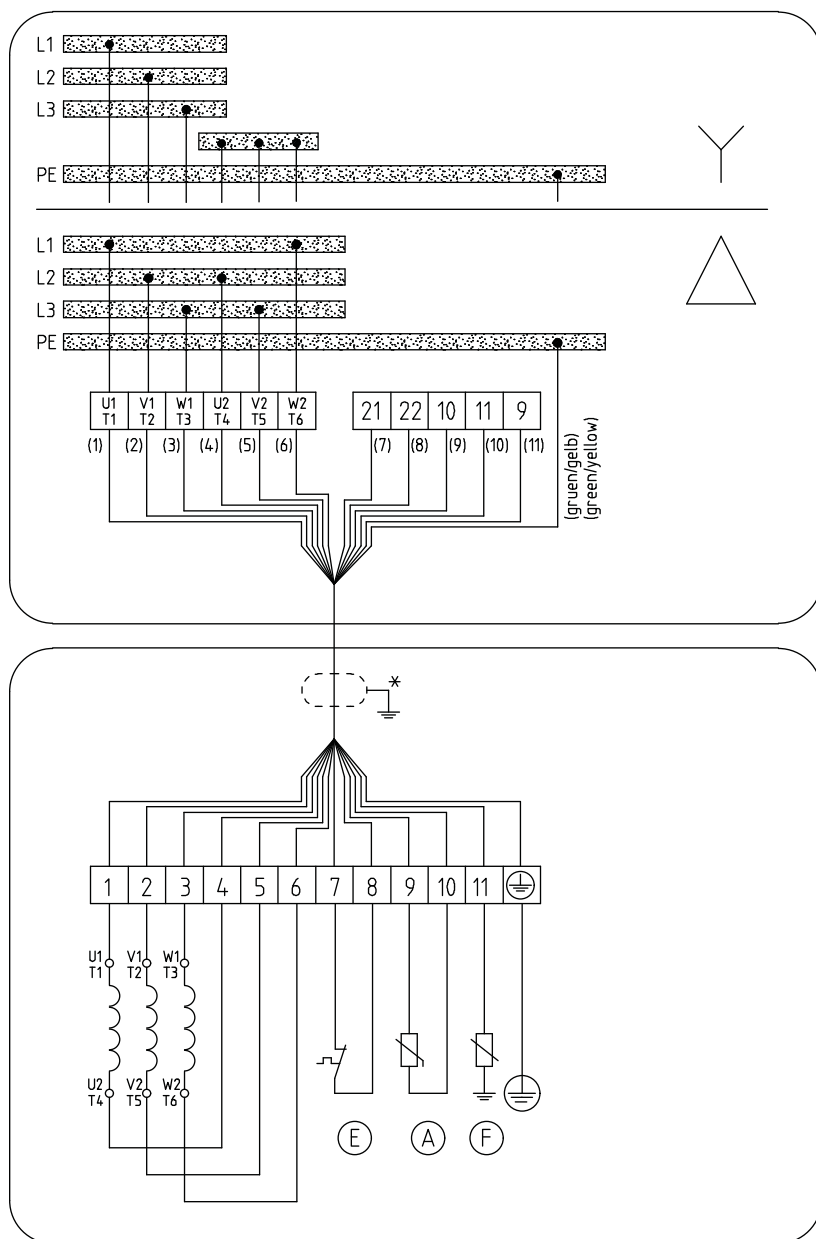
c	Câble d'alimentation	d	Câble de commande
---	----------------------	---	-------------------

Tableau 30: Liste des pièces du faisceau de câbles

Repère	Désignation	Repère	Désignation
59-7	Support	59-47	Anneau de levage
59-8	Tendeur	719.05	Tuyau flexible
59-17.01/.02	Manille	720	Pièce façonnée
59-24	Câble / câble porteur	733.05	Collier de serrage

9.4 Schémas de connexion

9.4.1 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5

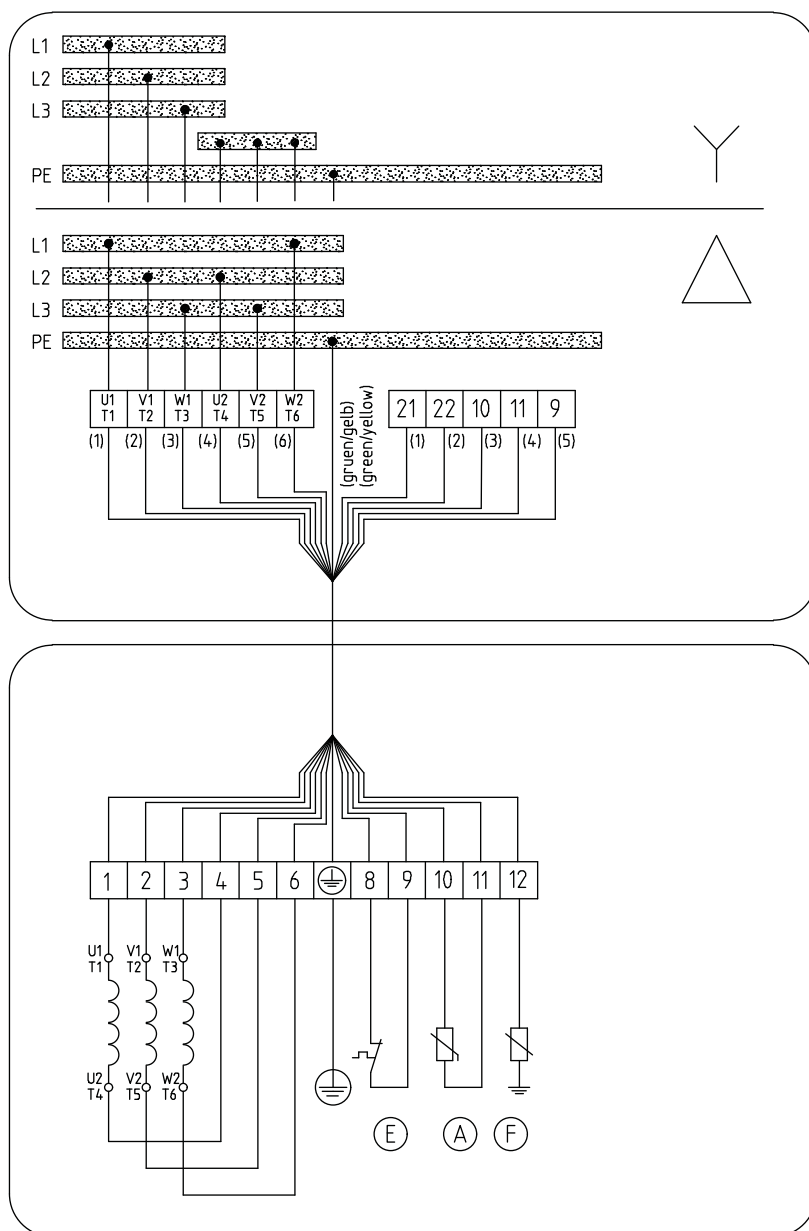


UG1377002

III. 44: Schéma de connexion pour groupes motopompes équipés d'un câble d'alimentation 12G1,5 ou 12G2,5

(A)	Température moteur (thermistances PTC)
(E)	Température moteur
(F)	Fuite dans le moteur
*	Câble électrique blindé en option

9.4.2 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 7G4 + 5×1,5, 7G6 + 5×1,5 ou 7G10 + 5×1,5

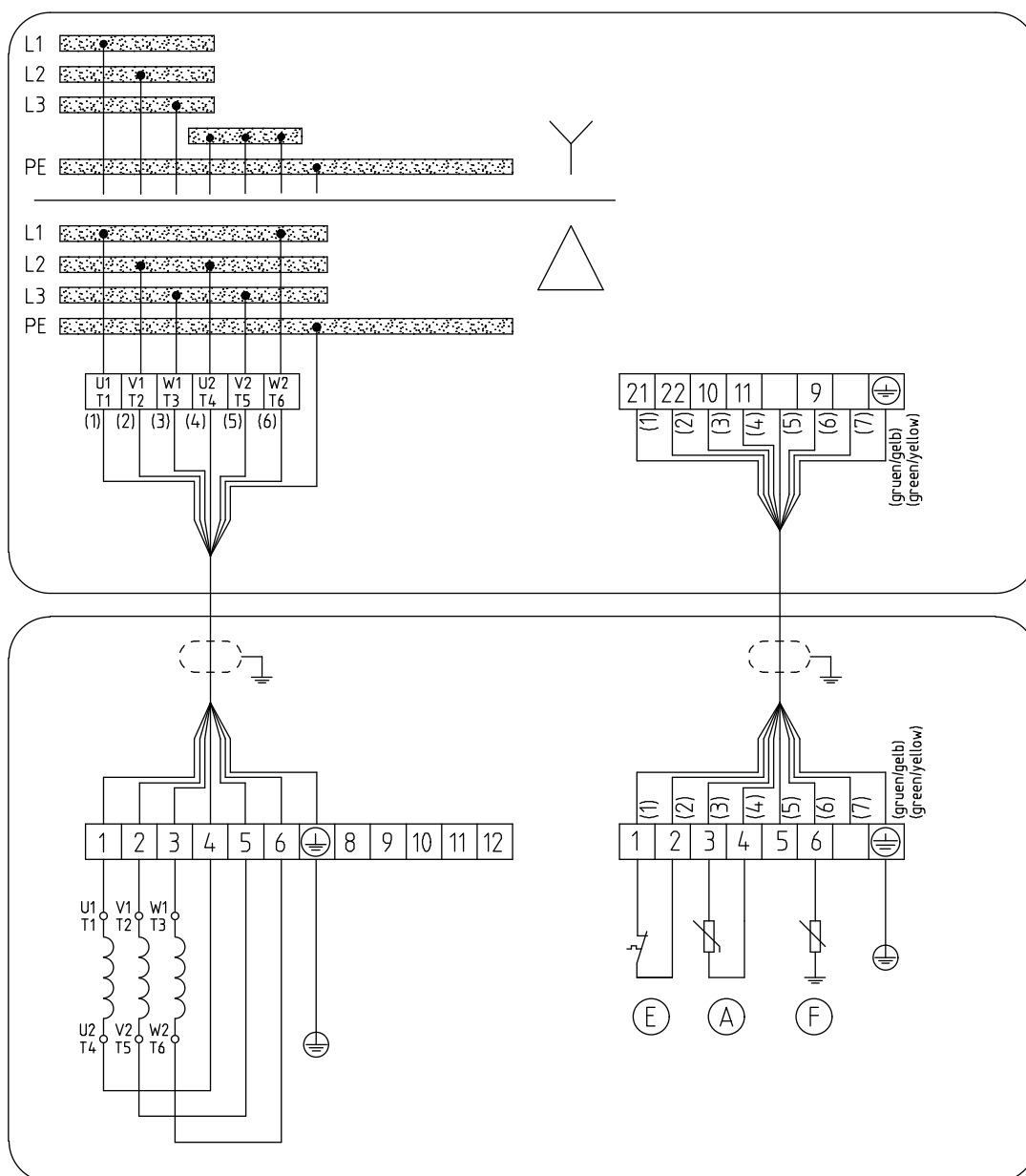


UG1377002

III. 45: Schéma de connexion pour groupes motopompes équipés d'un câble d'alimentation 7G4 + 5x1,5, 7G6 + 5x1,5 ou 7G10 + 5x1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur

9.4.3 Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 7G6 ou 8G1,5 (version blindée)

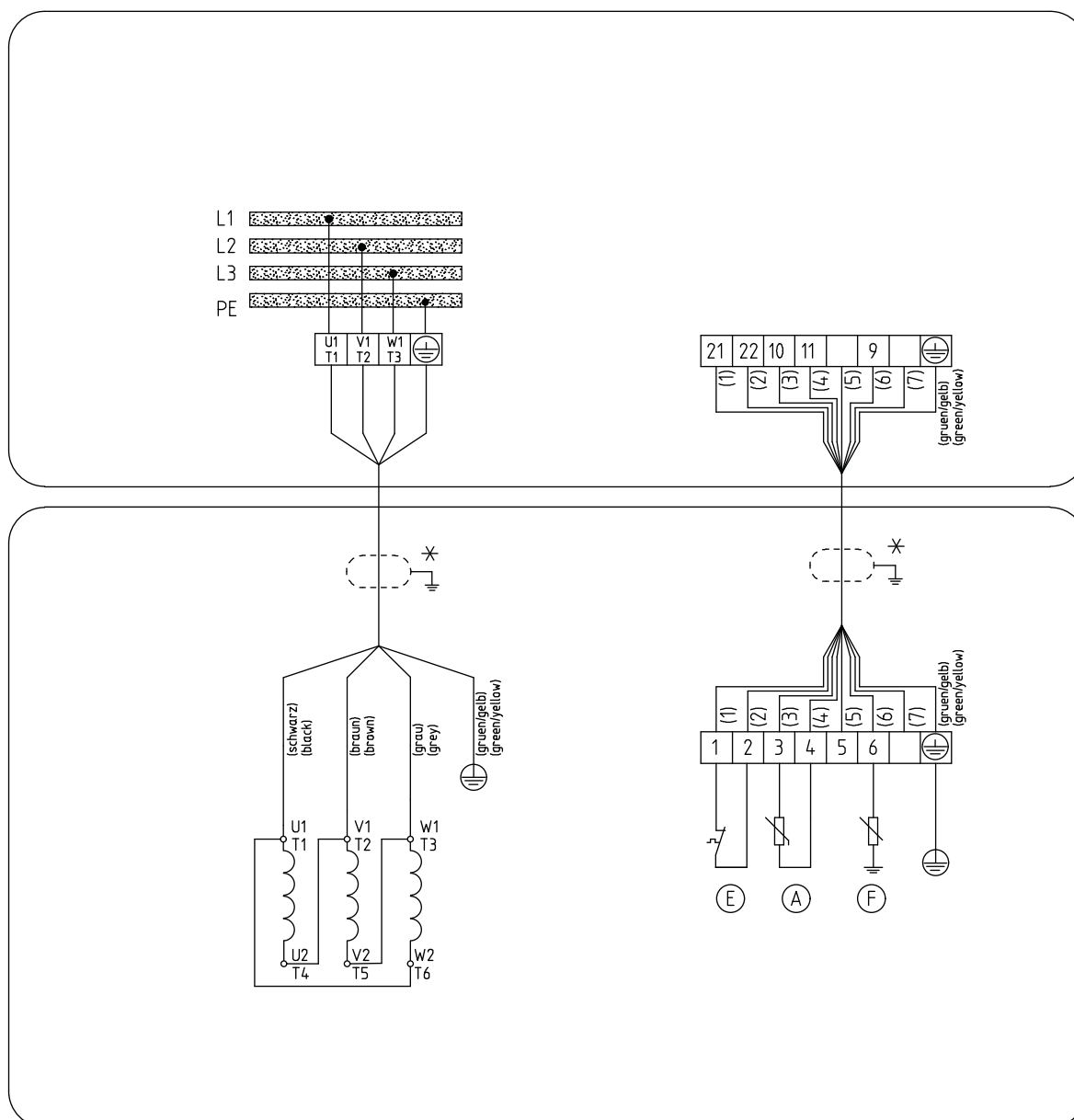


UG1572553

III. 46: Schéma de connexion pour groupes motopompes équipés de deux câbles d'alimentation 7G6 ou 8G1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistance PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur

9.4.4 Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 4G16 et un câble de commande 8G1,5

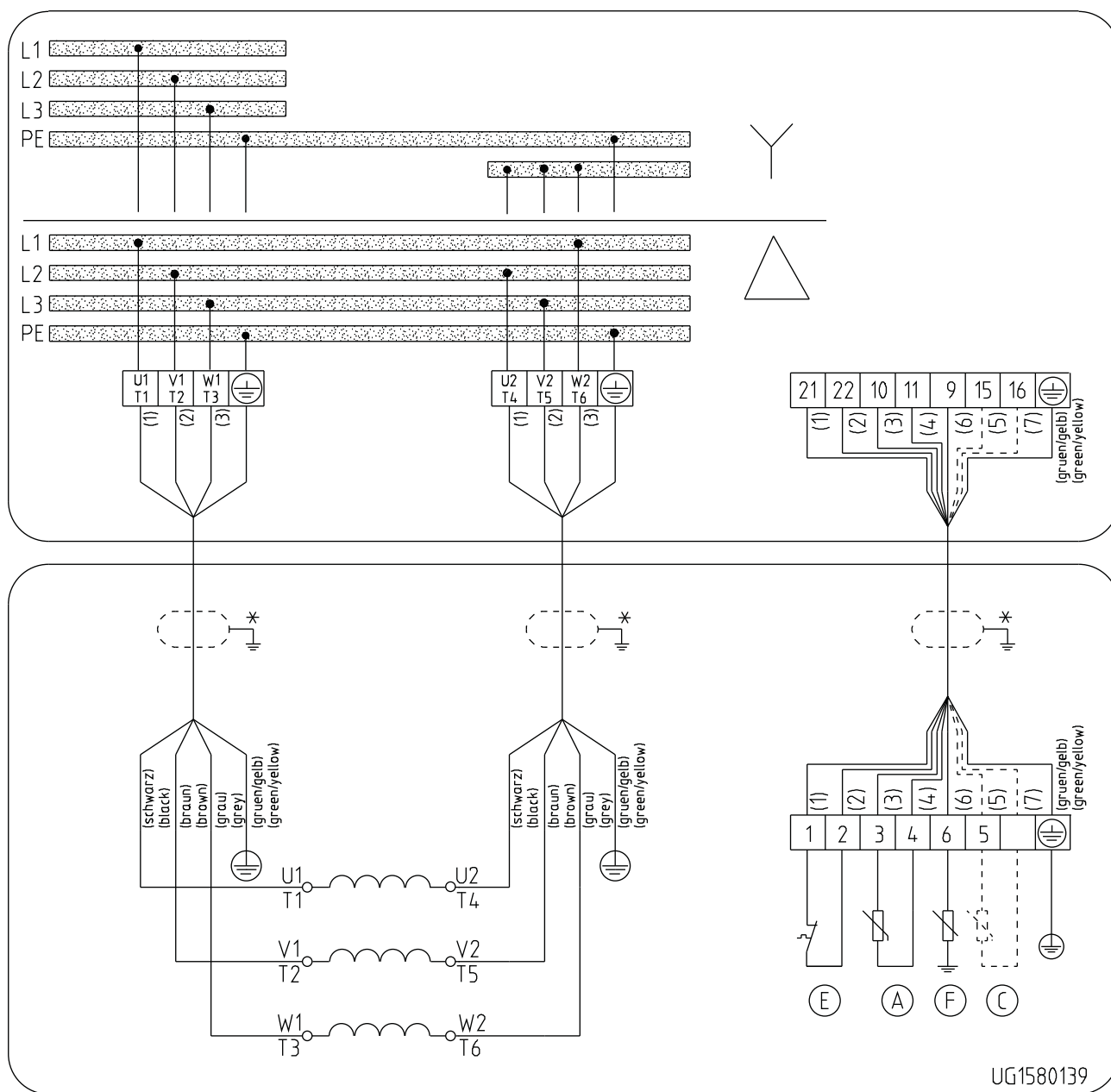


UG1572545

III. 47: Schéma de connexion pour un câble d'alimentation 4G16 et un câble de commande 8G1,5

Ⓐ	Température moteur (thermistances PTC)
Ⓔ	Température moteur
Ⓕ	Fuite dans le moteur
*	Option avec câble électrique blindé

9.4.5 Schéma de connexion pour deux câbles d'alimentation 4GXX (AWG X-4) et un câble de commande 8G1,5 (AWG 15-8) pour pompes avec surveillance optionnelle de la température des paliers

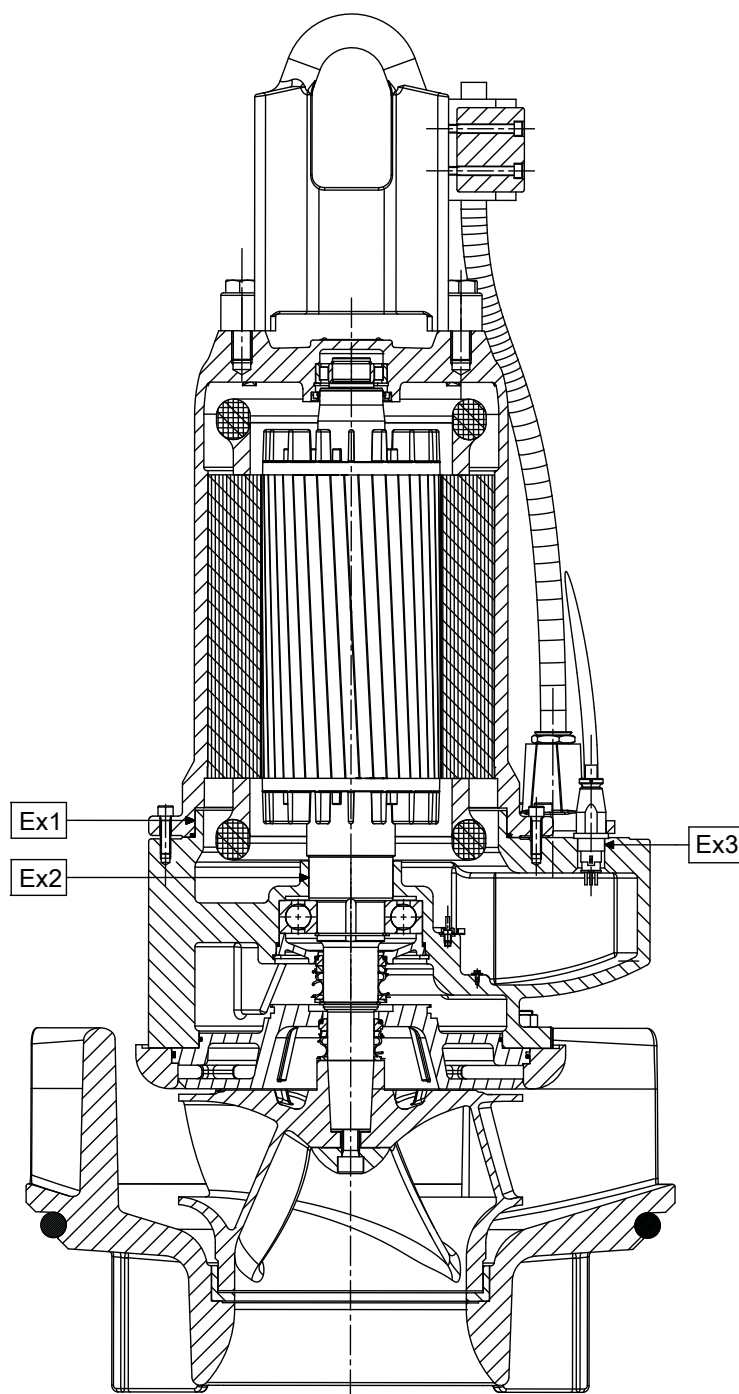


III. 48: Schéma de connexion pour groupes motopompes en mode d'installation P ou S avec deux câbles d'alimentation 4GXX (AWG X-4) et un câble de commande 8G1,5 (AWG 15-8) pour pompes avec surveillance optionnelle de la température des paliers

(A)	Température moteur (thermistances PTC)
(C)	Température de palier (palier inférieur, en option)
(E)	Température moteur
(F)	Fuite dans le moteur
*	Câble électrique blindé en option

9.5 Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions

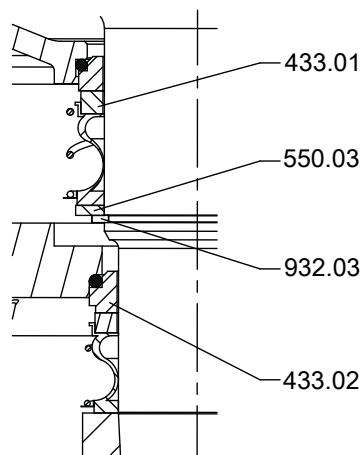
9.5.1 Version moteur XE, YE



III. 49: Version moteur XE, YE

9.6 Plans de montage garniture mécanique

9.6.1 Garniture mécanique à soufflet

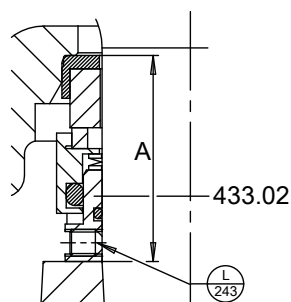


III. 50: Plan de montage garniture mécanique à soufflet

Tableau 31: Garniture mécanique à soufflet

Repère	Désignation	Repère	Désignation
433.01/02	Garniture mécanique	932.03	Segment d'arrêt
550.03	Rondelle		

9.6.2 Garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)



III. 51: Plan de montage garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)

A : cote de montage (⇒ paragraphe 7.6.4, page 72)

Tableau 32: Explications des symboles

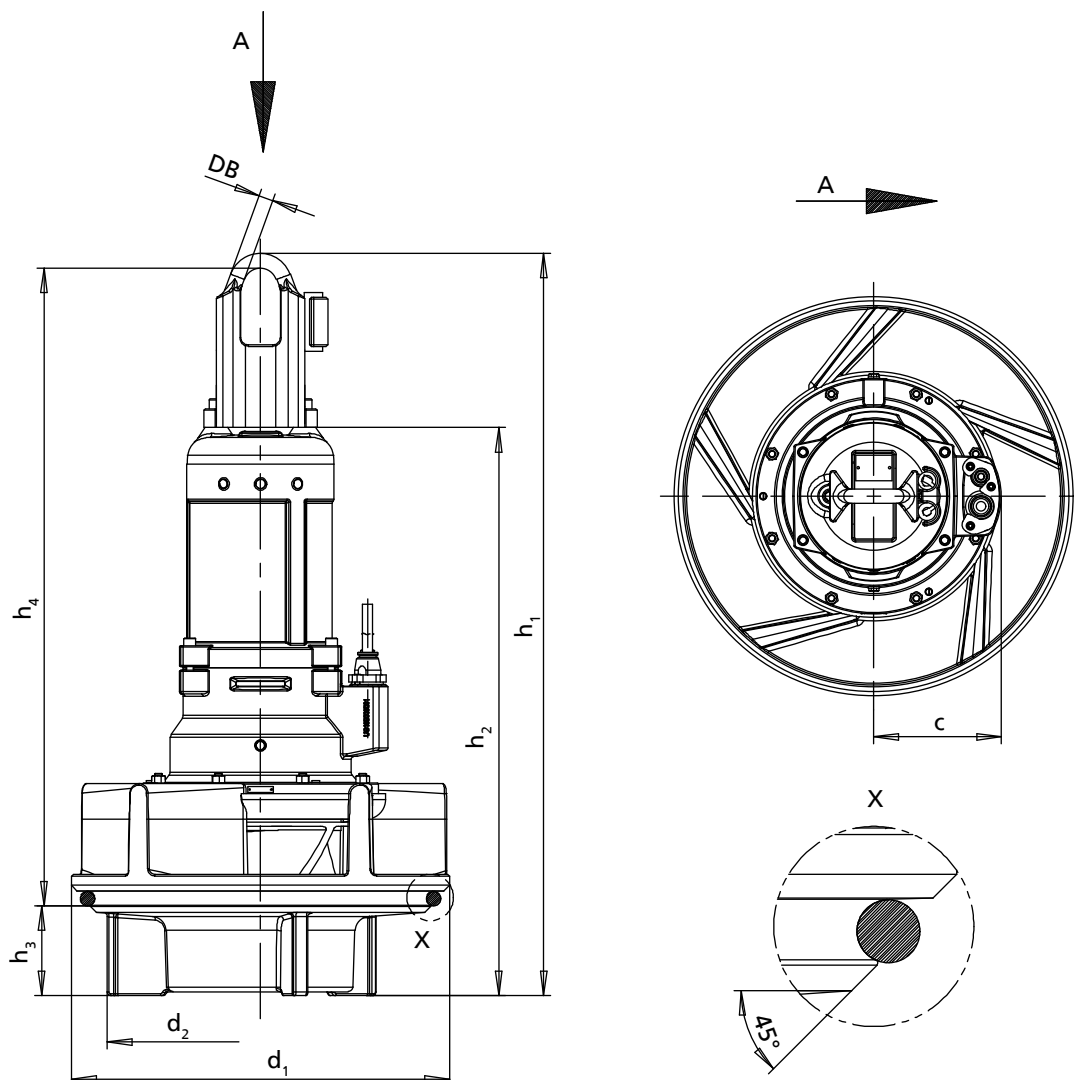
Symbole	Explication
	Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du Loctite 243 .

Tableau 33: Garniture mécanique avec ressorts protégés (HJ)

Repère	Désignation	Repère	Désignation
433.02	Garniture mécanique		

9.7 Dimensions

9.7.1 Version moteur UE, XE, YE



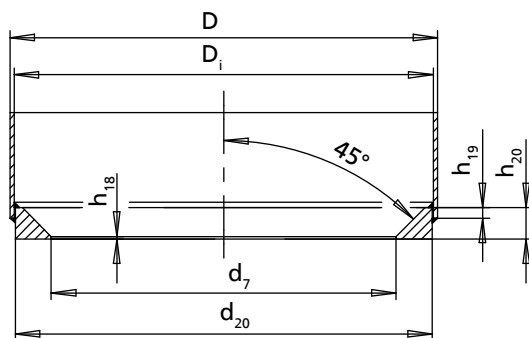
III. 52: Cotes groupe motopompe

Tableau 34: Cotes groupe motopompe [mm]

Taille	Moteur	c	d ₁	d ₂	DB	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	[kg] ⁶⁾
700-324	22 6.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	500
700-324	11 8.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	480
700-324	15 8.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	480
700-324	18 8.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	500
700-330	30 4.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	490
700-330	37 4.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	530
700-330	22 6.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	490
700-371	22 6.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	520
700-371	11 8.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	490
700-371	15 8.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	490
700-371	18 8.E	260	670	556	30	1460	1105	151	1280	520

⁶⁾ Groupe motopompe avec câble d'alimentation de 10 m (400 V)

Taille	Moteur	c	d ₁	d ₂	DB	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	[kg] ⁶⁾
800-324	31 6.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	650
800-324	37 6.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	650
800-330	45 4.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	620
800-330	55 4.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	650
800-330	65 4.E	355	670	556	40	1580	1205	151	1390	710
800-330	75 4.E	355	670	556	40	1580	1205	151	1390	740
800-330	31 6.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	650
800-330	37 6.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	650
800-370	22 6.E	260	760	640	30	1410	1055	148	1230	560
800-370	30 6.E	260	760	640	30	1410	1055	148	1230	590
800-370	31 6.E	355	760	640	40	1385	1010	148	1200	710
800-370	37 6.E	355	760	640	40	1385	1010	148	1200	710
800-370	45 6.E	355	760	640	40	1530	1155	148	1345	720
800-371	31 6.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	670
800-371	37 6.E	355	670	556	40	1435	1060	151	1245	670
800-400	22 6.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	620
800-400	30 6.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	650
800-400	37 6.E	355	770	640	40	1490	1115	183	1270	770
800-400	45 6.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	790
800-400	55 6.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	840
800-400	11 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	600
800-400	15 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	600
800-400	18 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	620
800-400	22 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	650
800-400	30 8.E	355	770	640	40	1490	1115	183	1270	770
800-400	37 8.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	790
800-400	45 8.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	850
800-401	22 6.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	630
800-401	30 6.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	660
800-401	31 6.E	355	770	640	40	1490	1115	183	1270	780
800-401	37 6.E	355	770	640	40	1490	1115	183	1270	780
800-401	45 6.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	800
800-401	55 6.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	850
800-401	11 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	610
800-401	15 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	610
800-401	18 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	630
800-401	22 8.E	260	770	640	30	1515	1160	183	1300	660
800-401	30 8.E	355	770	640	40	1490	1115	183	1270	780
800-401	37 8.E	355	770	640	40	1635	1260	183	1415	800



III. 53: Cotes bague d'appui

Tableau 35: Cotes bague d'appui [mm]

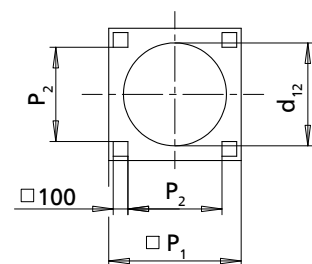
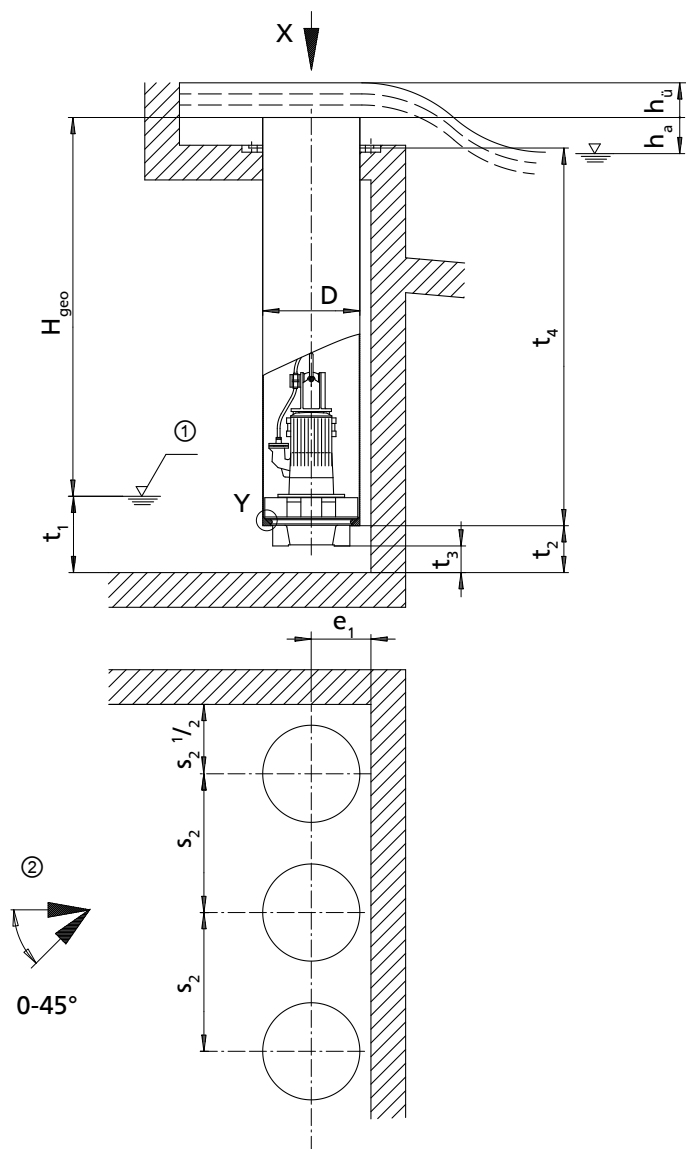
Taille	Moteur	D ⁷⁾	D _i	d ₇	d ₂₀	h ₁₈	h ₁₉	h ₂₀
700-324	22 6.E	711	695	570	691	5	20	60
700-324	11 8.E	711	695	570	691	5	20	60
700-324	15 8.E	711	695	570	691	5	20	60
700-324	18 8.E	711	695	570	691	5	20	60
700-330	30 4.E	711	695	570	691	5	20	60
700-330	37 4.E	711	695	570	691	5	20	60
700-330	22 6.E	711	695	570	691	5	20	60
700-371	22 6.E	711	695	570	691	5	20	60
700-371	11 8.E	711	695	570	691	5	20	60
700-371	15 8.E	711	695	570	691	5	20	60
700-371	18 8.E	711	695	570	691	5	20	60
800-324	31 6.E	813	797	570	793	5	20	60
800-324	37 6.E	813	797	570	793	5	20	60
800-330	45 4.E	813	797	570	793	5	20	60
800-330	55 4.E	813	797	570	793	5	20	60
800-330	65 4.E	813	797	570	793	5	20	60
800-330	75 4.E	813	797	570	793	5	20	60
800-330	31 6.E	813	797	570	793	5	20	60
800-330	37 6.E	813	797	570	793	5	20	60
800-370	22 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-370	30 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-370	31 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-370	37 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-370	45 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-371	31 6.E	813	797	570	793	5	20	60
800-371	37 6.E	813	797	570	793	5	20	60
800-400	22 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	30 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	37 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	45 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	55 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	11 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	15 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	18 8.E	813	797	656	793	5	20	60

⁷ D pour l'épaisseur recommandée de la paroi du tube (cote s1 voir recueil de plans d'installation)

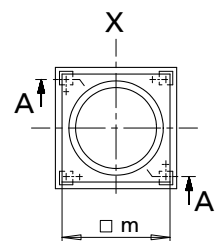
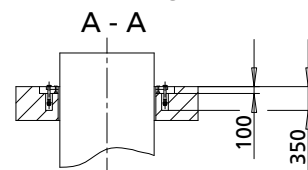
Taille	Moteur	D ⁷⁾	D _i	d ₇	d ₂₀	h ₁₈	h ₁₉	h ₂₀
800-400	22 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	30 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	37 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-400	45 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	22 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	30 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	31 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	37 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	45 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	55 6.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	11 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	15 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	18 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	22 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	30 8.E	813	797	656	793	5	20	60
800-401	37 8.E	813	797	656	793	5	20	60

9.8 Plans d'installation

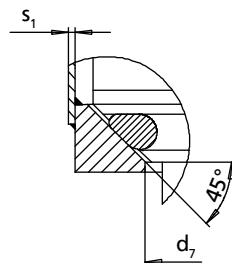
9.8.1 Mode d'installation BU, version de moteur UE, XE, YE



Réserves de génie civil⁸⁾



Détail X :
Plan de pose du tube
Illustration : sans pompe



Détail Y :
bague d'appui

- ① : niveau d'eau minimum (voir diagramme à la page suivante),
② : entrée d'eau

Tableau 36: Cotes [mm]

Taille	D	d ₇	d ₁₂	e ₁ ⁹⁾	h _a	m	p ₁	p ₂	s _{1 min}	s _{2 min}	t ₂ ⁹⁾	t ₃	t _{4 min} ¹⁰⁾
700-324	711	570	750	430	100	800	900	640	8	1150	330	200	1500
700-330	711	570	750	430	100	800	900	640	8	1150	330	200	1500
700-371	711	570	750	430	100	800	900	640	8	1150	330	200	1500
800-324	813	570	850	480	100	910	1000	740	8	1150	330	200	1500
800-330	813	570	850	480	100	910	1000	740	8	1150	330	200	1650
800-370	813	656	850	480	100	910	1000	740	8	1150	330	200	1550
800-371	813	570	850	480	100	910	1000	740	8	1150	330	200	1500

⁸ Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

⁹ Respecter la cote.

¹⁰ Valeur de la longueur de moteur max.

Taille	D	d ₇	d ₁₂	e ₁ ⁹⁾	h _a	m	p ₁	p ₂	s _{1 min}	s _{2 min}	t ₂ ⁹⁾	t ₃	t _{4 min} ¹⁰⁾
800-400	813	656	850	480	100	910	1000	740	8	1400	410	250	1700
800-401	813	656	850	480	100	910	1000	740	8	1400	410	250	1700

Tolérances autorisées :

- Tolérances dimensionnelles de l'ouvrage suivant DIN 18202-4, groupe B
- Constructions soudées : B/F suivant DIN EN ISO 13920
- Tolérances pour siège conique (détail Y) : ISO 2768-mH

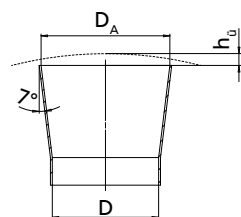


Illustration hauteur du déversoir h_u

Diagramme des pertes de charge

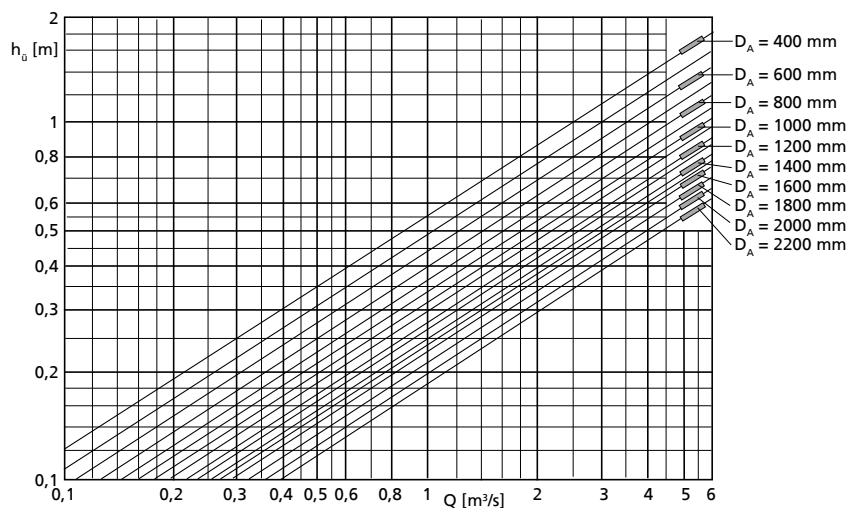


Diagramme des pertes de charge

Formules de calcul :

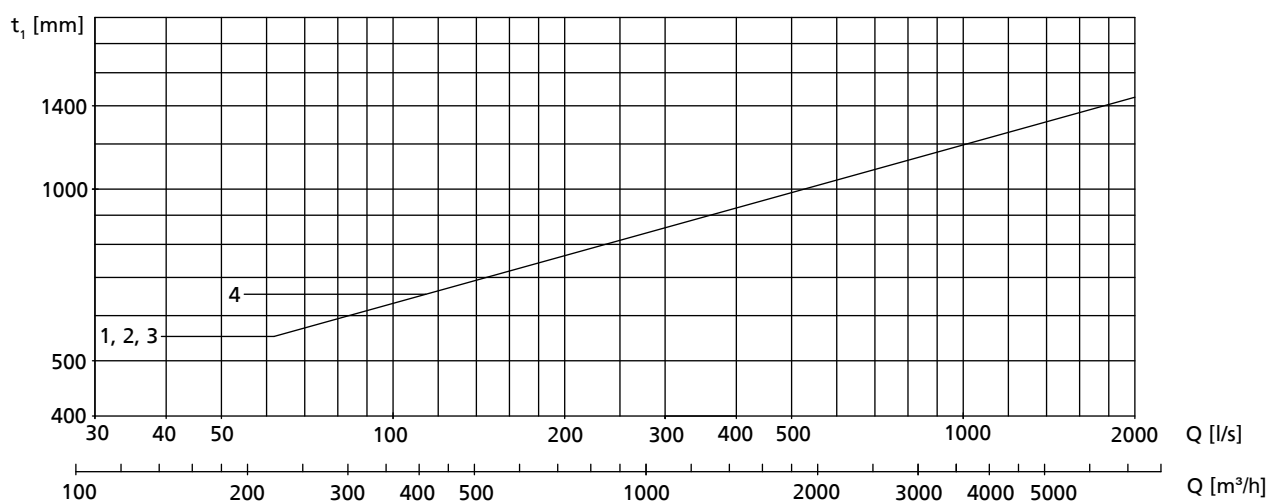
$$H = H_{\text{géo}} + \Delta H_v$$

ΔH_v

- Hauteur de déversoir h_u (voir diagramme)
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- Pertes de charge en sortie $v^2 / 2g$ (v par rapport à D_A)

La hauteur de déversoir « h_u » dépend du débit Q et du diamètre de sortie D_A . Les valeurs des courbes ne sont valables que dans le cas d'un déversement libre sur toute la périphérie. Pour d'autres cas, ces valeurs ne sont qu'approximatives.

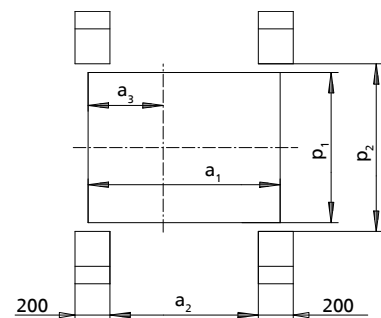
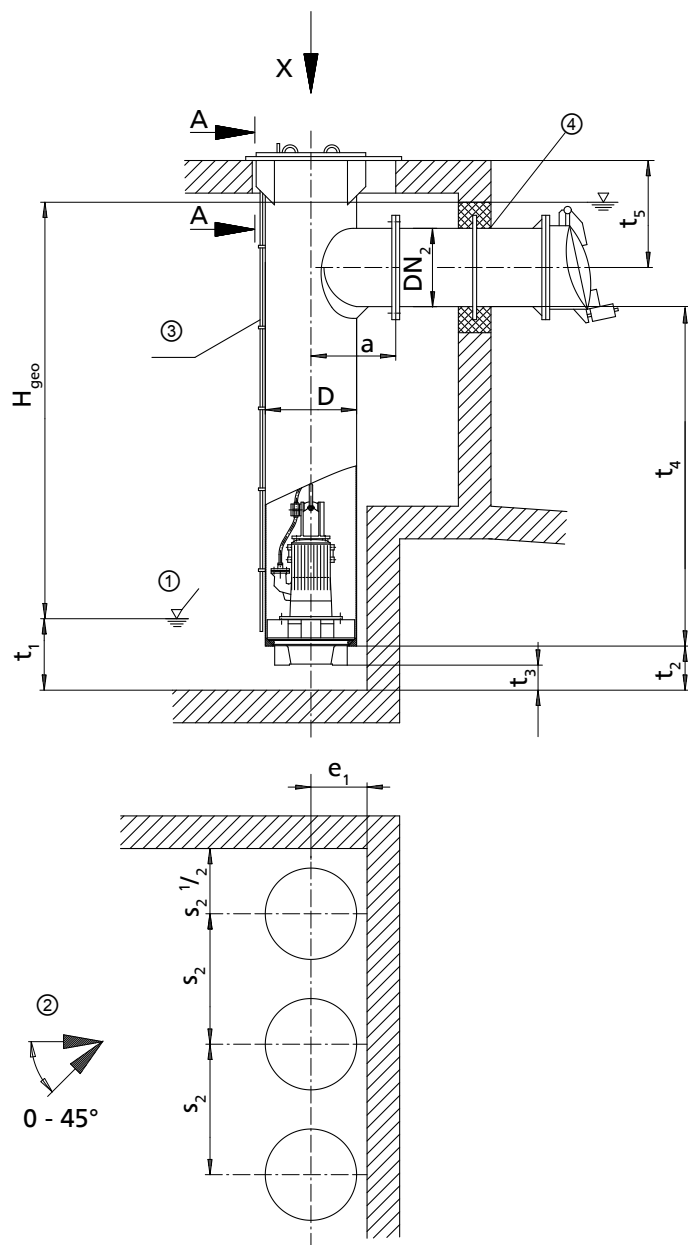
Diagramme du niveau d'eau minimum



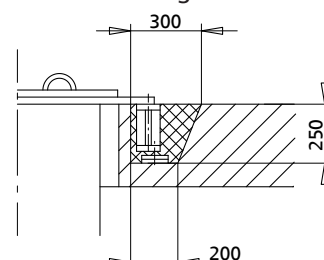
III. 54: Diagramme du niveau d'eau minimum, version de moteur UE, XE, YE

1	Amacan K 700-330, 800-330
2	Amacan K 700-324, 700-371, 800-324, 800-371
3	Amacan K 800-370
4	Amacan K 800-400, 800-401

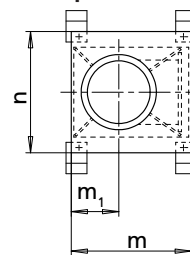
9.8.2 Mode d'installation CU, version de moteur UE, XE, YE



Réserve de génie civil¹¹⁾

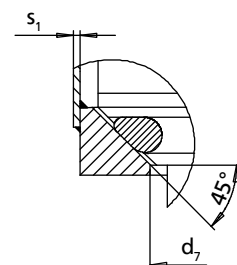


Coupe A - A :



Détail X :

Plan de pose du tube
Illustration : sans pompe



Détail Y :

bague d'appui

- ① Niveau d'eau minimum (voir diagramme page suivante)
- ② Entrée d'eau
- ③ Conduite de purge d'air
- ④ La tuyauterie de refoulement doit être raccordée au tube sans contraintes.

Tableau 37: Cotes [mm]

Taille	D	DN ₂ min	DN ₂ max	a	a ₁ ¹²⁾	a ₂ ¹²⁾	a ₃ ¹²⁾	d ₇	e ₁ ¹³⁾	m ¹²⁾	m ₁ ¹²⁾	n ¹²⁾
700-324	711	300	600	650	1120	870	430	570	430	1170	455	1160
700-330	711	300	600	650	1120	870	430	570	430	1170	455	1160
700-371	711	300	600	650	1120	870	430	570	430	1170	455	1160
800-324	813	400	700	700	1220	970	480	570	480	1270	505	1260
800-330	813	400	700	700	1220	970	480	570	480	1270	505	1260

¹¹ Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

¹² Dimensionné pour DN₂max

¹³ Respecter la cote.

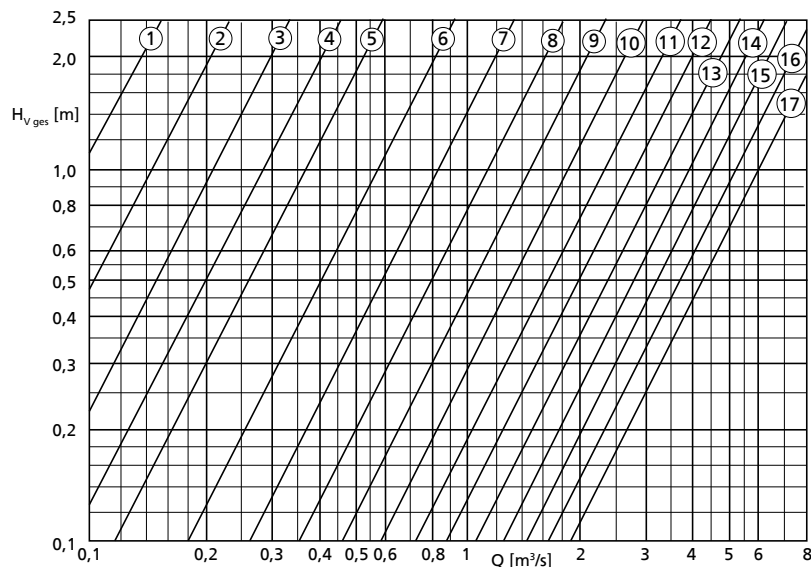
Taille	D	DN ₂ min	DN ₂ max	a	a ₁ ¹²⁾	a ₂ ¹²⁾	a ₃ ¹²⁾	d ₇	e ₁ ¹³⁾	m ¹²⁾	m ₁ ¹²⁾	n ¹²⁾
800-370	813	400	700	700	1220	970	480	656	480	1270	505	1260
800-371	813	400	700	700	1220	970	480	570	480	1270	505	1260
800-400	813	400	700	700	1220	970	480	656	480	1270	505	1260
800-401	813	400	700	700	1220	970	480	656	480	1270	505	1260

Tableau 38: Cotes [mm]

Taille	p ₁ ¹²⁾	p ₂ ¹²⁾	s ₁ min	s ₂ min	t ₂ ¹³⁾	t ₃	t ₄ min ¹⁴⁾	t ₅ min ¹²⁾
700-324	860	960	8	1150	330	200	1550	720
700-330	860	960	8	1150	330	200	1550	720
700-371	860	960	8	1150	330	200	1550	720
800-324	960	1060	8	1150	330	200	1550	770
800-330	960	1060	8	1150	330	200	1700	770
800-370	960	1060	8	1150	330	200	1600	770
800-371	960	1060	8	1150	330	200	1550	770
800-400	960	1060	8	1400	410	250	1700	770
800-401	960	1060	8	1400	410	250	1750	770

Tolérances autorisées :

- Tolérances dimensionnelles de l'ouvrage suivant DIN 18202-4, groupe B
- Constructions soudées : B/F suivant DIN EN ISO 13920
- Tolérances pour siège conique (détail Y) : ISO 2768-mH
- Brides de refoulement selon DIN EN 1092-1 PN6/DIN EN 1092-2 PN6

Diagramme des pertes de charge


- ① - DN₂ = 200 mm
- ② - DN₂ = 250 mm
- ③ - DN₂ = 300 mm
- ④ - DN₂ = 350 mm
- ⑤ - DN₂ = 400 mm
- ⑥ - DN₂ = 500 mm
- ⑦ - DN₂ = 600 mm
- ⑧ - DN₂ = 700 mm
- ⑨ - DN₂ = 800 mm
- ⑩ - DN₂ = 900 mm
- ⑪ - DN₂ = 1000 mm
- ⑫ - DN₂ = 1100 mm
- ⑬ - DN₂ = 1200 mm
- ⑭ - DN₂ = 1300 mm
- ⑮ - DN₂ = 1400 mm
- ⑯ - DN₂ = 1500 mm
- ⑰ - DN₂ = 1600 mm

Formules de calcul :

$$H = H_{\text{géo}} + \Delta H_v$$

 ΔH_v

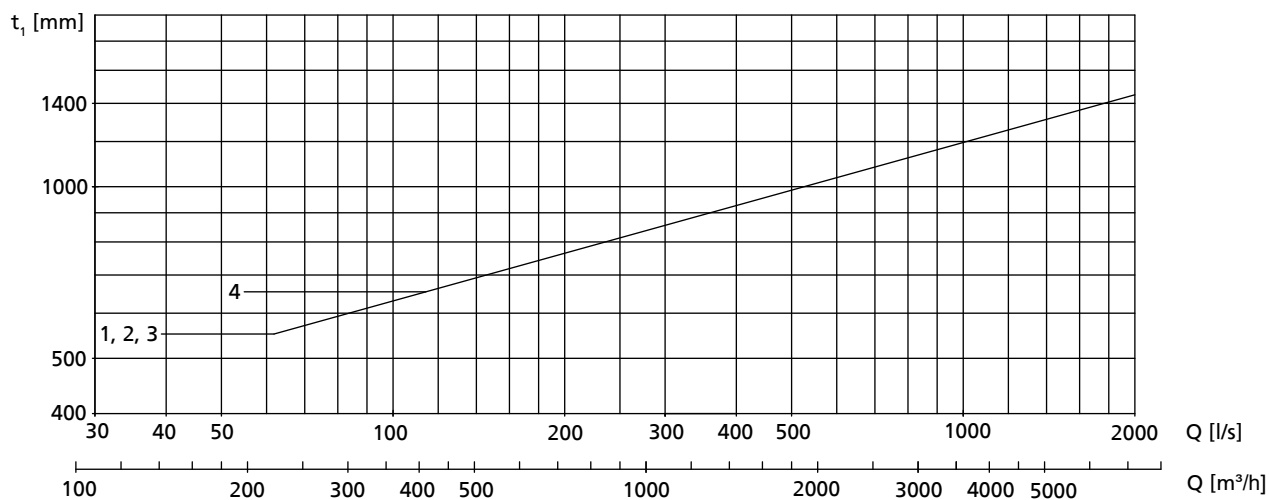
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- H_{v ges.} (voir diagramme)

¹⁴ Valeur de la longueur de moteur max.

$H_{v \text{ ges.}}$ comprend :

- Coude
- Longueur conduite de refoulement = $5 \times DN_2$
- Clapet de non-retour à battant
- Pertes de charge à la sortie $v^2/2g$

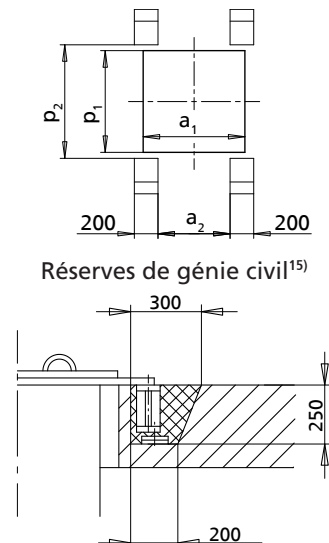
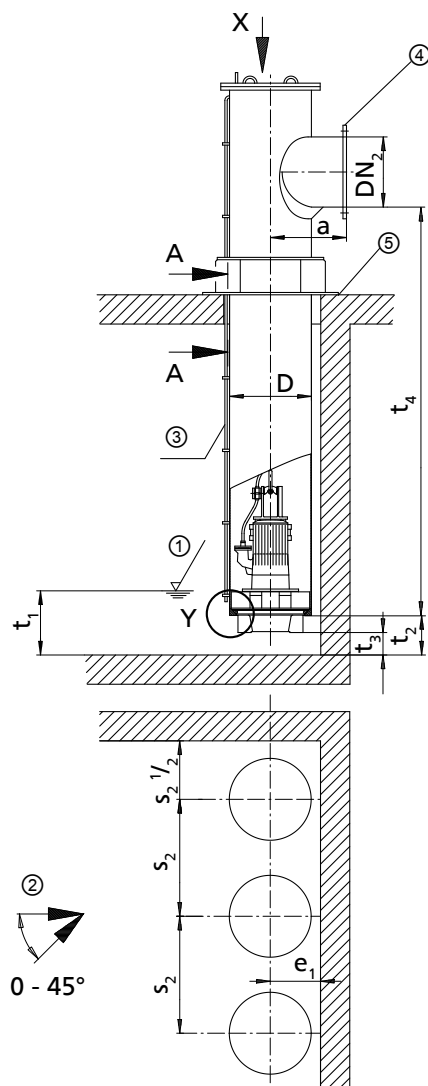
Diagramme du niveau d'eau minimum



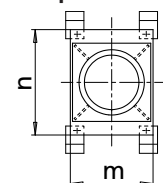
III. 55: Diagramme du niveau d'eau minimum, version de moteur UE, XE, YE

1	Amacan K 700-330, 800-330
2	Amacan K 700-324, 700-371, 800-324, 800-371
3	Amacan K 800-370
4	Amacan K 800-400, 800-401

9.8.3 Mode d'installation DU, version de moteur UE, XE, YE

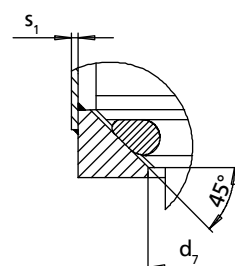


Coupe A - A :



Détail X :

Plan de pose du tube
Illustration : sans pompe



Détail Y :
bague d'appui

- ① Niveau d'eau minimum (voir diagramme page suivante)
- ② Entrée d'eau
- ③ Conduite de purge d'air
- ④ La tuyauterie de refoulement doit être raccordée au tube sans contraintes.
- ⑤ Non étanche sous pression

Tableau 39: Dimensions [mm]

Taille	D	DN _{2 min}	DN _{2 max}	a	a ₁	a ₂	d ₇	e ₁ ¹⁶⁾	m	n
700-324	711	300	600	650	860	610	570	430	930	1160
700-330	711	300	600	650	860	610	570	430	930	1160
700-371	711	300	600	650	860	610	570	430	930	1160
800-324	813	400	700	700	960	710	570	480	1030	1260
800-330	813	400	700	700	960	710	570	480	1030	1260
800-370	813	400	700	700	960	710	656	480	1030	1260
800-371	813	400	700	700	960	710	570	480	1030	1260
800-400	813	400	700	700	960	710	656	480	1030	1260
800-401	813	400	700	700	960	710	656	480	1030	1260

¹⁵ Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

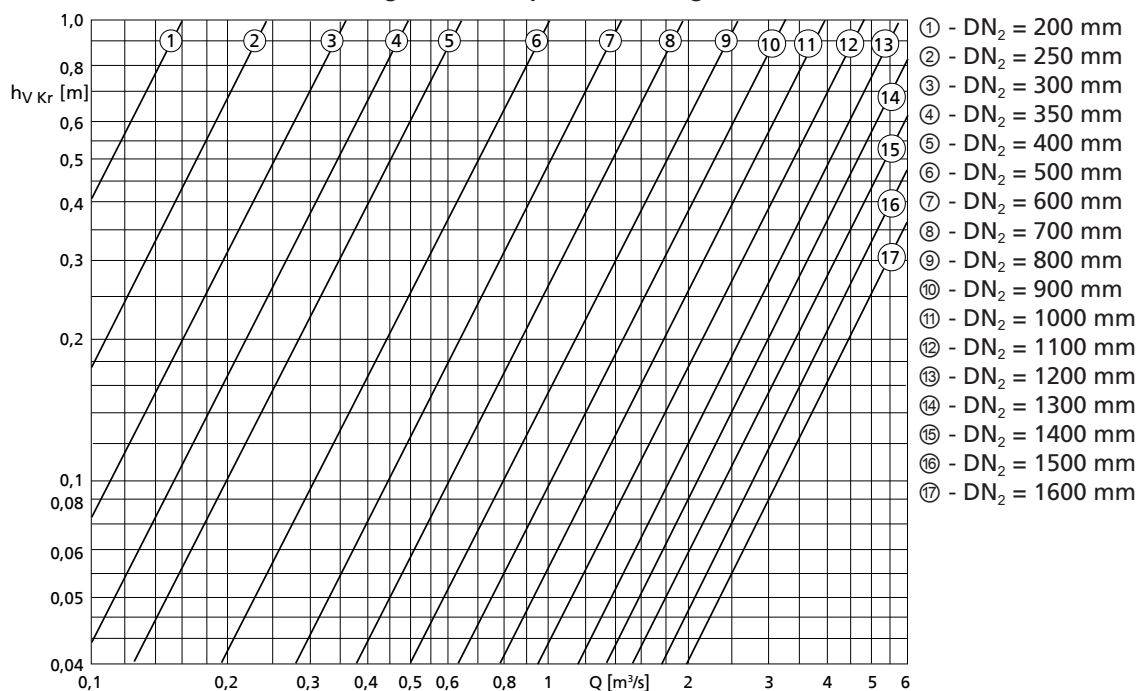
¹⁶ Respecter la cote.

Tableau 40: Dimensions [mm]

Taille	p ₁	p ₂	s _{1 min}	s _{2 min}	t ₂ ¹⁶⁾	t ₃	t _{4 min} ¹⁷⁾
700-324	860	960	8	1150	330	200	1550
700-330	860	960	8	1150	330	200	1550
700-371	860	960	8	1150	330	200	1550
800-324	960	1060	8	1150	330	200	1550
800-330	960	1060	8	1150	330	200	1700
800-370	960	1060	8	1150	330	200	1600
800-371	960	1060	8	1150	330	200	1550
800-400	960	1060	8	1400	410	250	1750
800-401	960	1060	8	1400	410	250	1750

Tolérances autorisées :

- Tolérances dimensionnelles de l'ouvrage suivant DIN 18202-4, groupe B
- Constructions soudées : B/F suivant DIN EN ISO 13920
- Tolérances pour siège conique (détail Y) : ISO 2768-mH
- Brides de refoulement selon DIN EN 1092-1 PN6/DIN EN 1092-2 PN6

Diagramme des pertes de charge

Formules de calcul :

$$H = H_{\text{géo}} + \Delta H_v$$

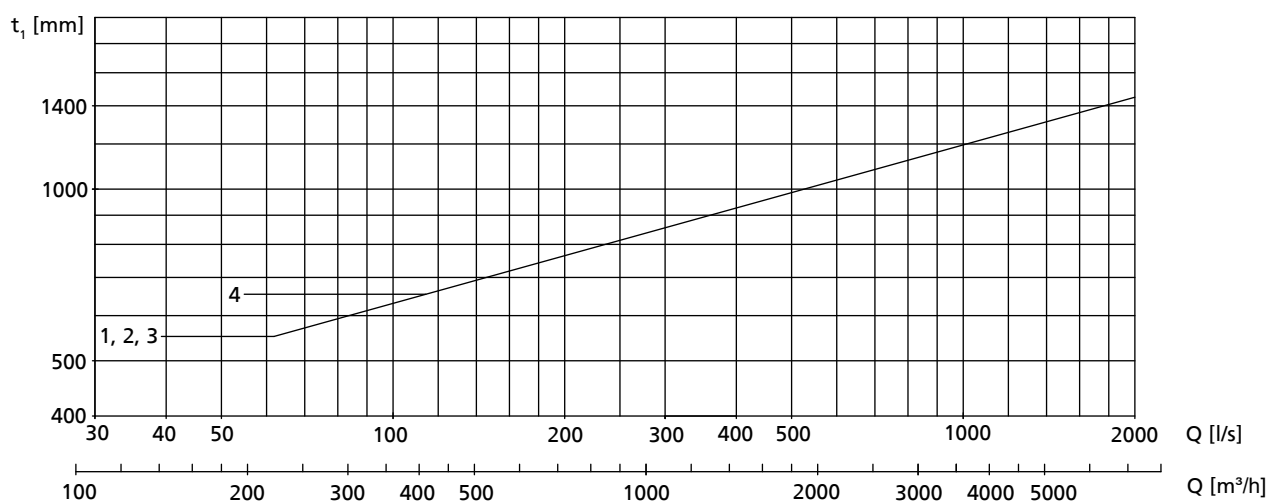
 ΔH_v

- Pertes de charge dans le coude $h_{v \text{ Kr}}$ (voir diagramme)
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- $H_{v \text{ Inst.}}$ (robinets, ...)

La valeur $H_{v \text{ Inst.}}$ doit être déterminée pour l'installation en question.

¹⁷ Valeur de la longueur de moteur max.

Diagramme du niveau d'eau minimum



III. 56: Diagramme du niveau d'eau minimum, version de moteur UE, XE, YE

1	Amacan K 700-330, 800-330
2	Amacan K 700-324, 700-371, 800-324, 800-371
3	Amacan K 800-370
4	Amacan K 800-400, 800-401

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 :

Amacan K, Amacan P, Amacan S

N° de commande KSB :

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

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes¹⁸⁾ 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

.....¹⁹⁾.....

Nom
Fonction
Société
Adresse

¹⁸⁾ 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.

¹⁹⁾ 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 poste²⁰:
 Date de livraison :
 Application :
 Fluide pompé²⁰:

Cocher ce qui convient²⁰:



☐
corrosif



☐
comburant



☐
inflammable



☐
explosif



☐
dangereux pour la santé



☐
très dangereux pour la
santé



☐
toxique



☐
radioactif



☐
dangereux pour
l'environnement



☒
non nocif

Raison du retour²⁰:
 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

²⁰ Champ obligatoire

Mots-clés

A

Avertissements 8

C

Capteurs 40

Commande de niveau 38

Compatibilité électromagnétique 39

Conditionnement 16

Construction 20

Couples de serrage 75

Couples de serrage vis de roue 74

D

Déclaration de non-nocivité 106

Démarrage 47

Démontage 64

Description du produit 19

Désignation 19

Détection de fuites 42

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 38

Documentation connexe 7

Domaines d'application 9

Droits à la garantie 7

E

Élimination 18

Entraînement 20

Étanchéité d'arbre 20

F

Fluide pompé

Densité 49

Fluides pompés abrasifs 50

Fonctionnement avec variateur de fréquence 39, 48

Forme de roue 20

I

Identification des avertissements 8

Immunité aux perturbations 39

Incident 7

Commande de pièces de rechange 76

Incidents

Causes et remèdes 78

Installation 20, 24

L

Livraison 23

Lubrifiant liquide 59

Quantité 60

M

Mise en place 24

Mise en service 46

Mise hors service 51

Montage 64

N

Numéro de commande 7

P

Paliers 21

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 76

Pièces de rechange 77

Protection contre les explosions 11, 24, 26, 28, 38, 39, 40, 41, 44, 47, 48, 49, 53, 69, 72

Q

Quasi-machines 7

R

Raccordement électrique 43

Remise en service 51

Respect des règles de sécurité 10

Retour 17

S

Sécurité 9

Stockage 16, 51

Surveillance de la température 41

Surveillance de la température des paliers 42

T

Tension d'alimentation 48

U

Utilisation conforme 9



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1579.8100/03-FR (01835965)