

## **AmaCan P**

AmaCan P 400 - 290

AmaCan P 500 - 325

AmaCan P 600 - 351

AmaCan P 700 - 471

AmaCan P 800 - 471

## **Notice de service / montage**



## **Copyright / Mentions légales**

Notice de service / montage AmaCan P

Notice de service d'origine

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

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

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 2025-08-29

## Sommaire

|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | <b>Glossaire .....</b>                                                                  | <b>6</b>  |
| <b>1</b> | <b>Généralités .....</b>                                                                | <b>7</b>  |
| 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      | Marquage des avertissements .....                                                       | 8         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité .....</b>                                                                   | <b>9</b>  |
| 2.1      | Généralités .....                                                                       | 9         |
| 2.2      | Utilisation conforme .....                                                              | 9         |
| 2.3      | Qualification et formation du personnel .....                                           | 9         |
| 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 les travaux d'entretien, d'inspection et de montage ..... | 10        |
| 2.8      | Valeurs limites de fonctionnement .....                                                 | 11        |
| 2.9      | Protection contre les explosions .....                                                  | 11        |
| 2.9.1    | Réparations .....                                                                       | 12        |
| 2.10     | Rotor à aimants .....                                                                   | 12        |
| <b>3</b> | <b>Transport / Stockage / Élimination .....</b>                                         | <b>13</b> |
| 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 .....                          | 13        |
| 3.2.3    | Transport du groupe motopompe .....                                                     | 16        |
| 3.2.4    | Dispositif de sécurité de transport .....                                               | 17        |
| 3.3      | Stockage temporaire / Conditionnement .....                                             | 17        |
| 3.4      | Retour .....                                                                            | 18        |
| 3.5      | Élimination .....                                                                       | 18        |
| <b>4</b> | <b>Description de la pompe / du groupe motopompe .....</b>                              | <b>20</b> |
| 4.1      | Description générale .....                                                              | 20        |
| 4.2      | Information produit selon le règlement n° 1907/2006 (REACH) .....                       | 20        |
| 4.3      | Désignation .....                                                                       | 20        |
| 4.4      | Plaque signalétique .....                                                               | 21        |
| 4.5      | Conception .....                                                                        | 21        |
| 4.6      | Modes d'installation .....                                                              | 22        |
| 4.7      | Conception et principe de fonctionnement .....                                          | 24        |
| 4.8      | Étendue de la fourniture .....                                                          | 25        |
| 4.9      | Dimensions et poids .....                                                               | 25        |
| <b>5</b> | <b>Mise en place / Pose .....</b>                                                       | <b>26</b> |
| 5.1      | Consignes de sécurité .....                                                             | 26        |
| 5.2      | Contrôle avant la mise en place .....                                                   | 27        |
| 5.2.1    | Contrôle de l'ouvrage .....                                                             | 27        |
| 5.2.2    | Contrôle des caractéristiques .....                                                     | 27        |
| 5.2.3    | Contrôle du lubrifiant liquide de la garniture mécanique .....                          | 27        |
| 5.2.4    | Contrôle du sens de rotation .....                                                      | 28        |
| 5.3      | Descente du groupe motopompe dans le tube .....                                         | 30        |
| 5.3.1    | Notes pour l'installation correcte .....                                                | 31        |
| 5.3.2    | Pose sans câble de manutention .....                                                    | 32        |
| 5.3.3    | Pose avec câble de manutention .....                                                    | 33        |

|          |                                                                           |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.3.4    | Montage avec câble de manutention et support .....                        | 37        |
| 5.4      | Partie électrique .....                                                   | 44        |
| 5.4.1    | Informations relatives à la conception de l'appareillage électrique ..... | 44        |
| 5.4.2    | Raccordement électrique .....                                             | 55        |
| <b>6</b> | <b>Mise en service / Mise hors service .....</b>                          | <b>59</b> |
| 6.1      | Mise en service.....                                                      | 59        |
| 6.1.1    | Prérequis pour la mise en service .....                                   | 59        |
| 6.1.2    | Démarrage .....                                                           | 60        |
| 6.2      | Limites d'application .....                                               | 60        |
| 6.2.1    | Fonctionnement sur réseau électrique.....                                 | 61        |
| 6.2.2    | Fréquence de démarrages .....                                             | 61        |
| 6.2.3    | Fonctionnement avec variateur de fréquence.....                           | 61        |
| 6.2.4    | Fluide pompé .....                                                        | 62        |
| 6.3      | Mise hors service / Stockage / Conditionnement .....                      | 63        |
| 6.3.1    | Arrêt.....                                                                | 63        |
| 6.3.2    | Mesures à prendre pour la mise hors service .....                         | 64        |
| 6.4      | Remise en service .....                                                   | 65        |
| <b>7</b> | <b>Maintenance / Réparations .....</b>                                    | <b>66</b> |
| 7.1      | Consignes de sécurité.....                                                | 66        |
| 7.2      | Maintenance / Inspection.....                                             | 69        |
| 7.2.1    | Travaux d'inspection .....                                                | 69        |
| 7.3      | Dépose du groupe motopompe .....                                          | 72        |
| 7.3.1    | Dépose du groupe motopompe .....                                          | 72        |
| 7.3.2    | Vidange / Nettoyage .....                                                 | 74        |
| 7.3.3    | Contrôle du faisceau de câbles.....                                       | 74        |
| 7.3.4    | Contrôle de l'accessoire de levage.....                                   | 74        |
| 7.3.5    | Contrôle du conducteur de protection.....                                 | 74        |
| 7.3.6    | Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques .....                       | 75        |
| 7.3.7    | Contrôle visuel de la corrosion .....                                     | 76        |
| 7.4      | Lubrification et renouvellement du lubrifiant .....                       | 76        |
| 7.4.1    | Lubrification de la garniture mécanique .....                             | 76        |
| 7.4.2    | Lubrification et remplacement des roulements .....                        | 79        |
| 7.5      | Démontage du groupe motopompe .....                                       | 80        |
| 7.5.1    | Généralités/Consignes de sécurité .....                                   | 80        |
| 7.5.2    | Préparation du groupe motopompe .....                                     | 82        |
| 7.5.3    | Démontage de la tulipe d'entrée .....                                     | 82        |
| 7.5.4    | Démontage de la roue .....                                                | 84        |
| 7.5.5    | Démontage de la garniture mécanique .....                                 | 84        |
| 7.5.6    | Démontage de la partie moteur .....                                       | 86        |
| 7.6      | Remontage du groupe motopompe .....                                       | 91        |
| 7.6.1    | Généralités/Consignes de sécurité .....                                   | 91        |
| 7.6.2    | Montage du passage de câble de remplacement .....                         | 93        |
| 7.6.3    | Montage du fond de carcasse de moteur.....                                | 94        |
| 7.6.4    | Montage de la garniture mécanique .....                                   | 97        |
| 7.6.5    | Montage de la roue.....                                                   | 99        |
| 7.6.6    | Montage de la bague d'usure, tailles : 400-290 et 500-325.....            | 99        |
| 7.6.7    | Montage de la tulipe d'entrée.....                                        | 101       |
| 7.6.8    | Contrôle d'étanchéité.....                                                | 102       |
| 7.7      | Contrôle du moteur/raccordement électrique .....                          | 104       |
| 7.8      | Remplacement des anodes sacrificielles.....                               | 104       |
| 7.8.1    | Intervalle .....                                                          | 104       |
| 7.8.2    | Remplacement des anodes sacrificielles sur l'étrier .....                 | 105       |
| 7.8.3    | Remplacement des anodes sacrificielles sur la tulipe d'entrée .....       | 107       |
| 7.8.4    | Remplacement des anodes sacrificielles sur le corps redresseur.....       | 107       |
| 7.9      | Couples de serrage .....                                                  | 108       |
| 7.10     | Pièces de rechange .....                                                  | 109       |
| 7.10.1   | Commande de pièces de rechange .....                                      | 109       |



|           |                                                                                     |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.10.2    | Pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296 ..... | 109        |
| <b>8</b>  | <b>Incidents : causes et remèdes .....</b>                                          | <b>110</b> |
| <b>9</b>  | <b>Documents annexes .....</b>                                                      | <b>112</b> |
| 9.1       | Plan d'ensemble avec liste des pièces .....                                         | 112        |
| 9.1.1     | Plan d'ensemble, tailles 400-290, 500-325 .....                                     | 112        |
| 9.1.2     | Plan d'ensemble, tailles 600-351, 700-471, 800-471 .....                            | 114        |
| 9.2       | Plans de détail .....                                                               | 116        |
| 9.2.1     | Passage de câble et fixation .....                                                  | 116        |
| 9.2.2     | Sonde de température de palier .....                                                | 118        |
| 9.2.3     | Palier .....                                                                        | 119        |
| 9.2.4     | Capteurs, corps de palier .....                                                     | 120        |
| 9.2.5     | Capteurs/bornes de raccordement, support de palier .....                            | 121        |
| 9.2.6     | Fixation du support de palier .....                                                 | 123        |
| 9.2.7     | Raccord vissé tulipe d'entrée/bague d'usure/ corps redresseur .....                 | 123        |
| 9.2.8     | Raccord vissé tulipe d'entrée/corps redresseur .....                                | 123        |
| 9.2.9     | Garniture mécanique avec ressort protégé .....                                      | 124        |
| 9.2.10    | Entrée de lubrifiant liquide .....                                                  | 124        |
| 9.2.11    | Vidange du lubrifiant liquide .....                                                 | 125        |
| 9.2.12    | Vidange de la chambre de fuite .....                                                | 125        |
| 9.2.13    | Plaques .....                                                                       | 126        |
| 9.2.14    | Version avec adaptateur .....                                                       | 126        |
| 9.3       | Faisceau de câbles .....                                                            | 127        |
| 9.4       | Schémas de connexion .....                                                          | 129        |
| 9.4.1     | Schémas de connexion pour la version de moteur UT/XT .....                          | 129        |
| 9.4.2     | Schémas de connexion pour les versions de moteur UV/XV .....                        | 132        |
| 9.4.3     | Schémas de connexion pour la version de moteur UW/XW .....                          | 143        |
| 9.5       | Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions .....             | 149        |
| 9.6       | Dimensions groupe motopompe .....                                                   | 151        |
| 9.7       | Plans d'installation .....                                                          | 153        |
| 9.7.1     | Mode d'installation BU/BUS .....                                                    | 153        |
| 9.7.2     | Mode d'installation BG .....                                                        | 156        |
| 9.7.3     | Mode d'installation CU/CUS .....                                                    | 159        |
| 9.7.4     | Mode d'installation CG .....                                                        | 163        |
| 9.7.5     | Mode d'installation DU/DUS .....                                                    | 166        |
| 9.7.6     | Mode d'installation DG .....                                                        | 170        |
| 9.7.7     | Dimensions de la nervure de radier .....                                            | 173        |
| <b>10</b> | <b>Déclaration UE de conformité .....</b>                                           | <b>175</b> |
| <b>11</b> | <b>Déclaration de non-nocivité .....</b>                                            | <b>176</b> |
|           | <b>Mots-clés .....</b>                                                              | <b>177</b> |

## Glossaire

### Conception ECB

Profil d'aube autonettoyant.

### 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.

## 1 Généralités

### 1.1 Principes

La présente notice de service est valable pour les gammes et versions mentionnées sur la page de couverture.

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

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

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

### 1.2 Montage de quasi-machines

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

### 1.3 Groupe cible

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

### 1.4 Documentation connexe

**Tableau 1:** Récapitulatif de la documentation connexe

| Document                                     | Contenu                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche de spécifications                      | Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe                                 |
| Plan d'installation/d'encombrement           | Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe/du groupe motopompe                       |
| Courbe hydraulique                           | Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du NPSH requis, du rendement et de la puissance absorbée |
| Plan d'ensemble <sup>1)</sup>                | Description du groupe motopompe à l'aide d'un plan en coupe                                                   |
| Documentation des fournisseurs <sup>1)</sup> | Notices de service et autres documents relatifs aux accessoires et aux composants intégrés                    |
| Listes des pièces de rechange <sup>1)</sup>  | Description des pièces de rechange                                                                            |
| Liste des paramètres <sup>1)</sup>           | Liste des paramètres pour le variateur de fréquence (pour la version de moteur UW/XW)                         |

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                                          |

<sup>1</sup> Si convenu dans l'étendue de la fourniture

| Symbole                                                                           | Signification                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.<br>2.                                                                          | Instructions à suivre comprenant plusieurs opérations                                                |
|  | Note<br>Donne des recommandations et informations importantes concernant la manipulation du produit. |

## 1.6 Marquage des avertissements

Tableau 3: Avertissements

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>DANGER</b><br>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.                                                                                                          |
|    | <b>AVERTISSEMENT</b><br>Ce mot-clé définit un danger à risques moyens qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner la mort ou des blessures graves.                                                                                              |
|    | <b>ATTENTION</b><br>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.                                                                                          |
|    | <b>Protection contre les explosions</b><br>Ce symbole informe sur la protection contre les explosions en atmosphère explosive selon la directive européenne 2014/34/UE (ATEX).                                                                |
|   | <b>Zone dangereuse</b><br>Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des dangers pouvant conduire à la mort ou à des blessures.                                                                                                  |
|  | <b>Tension électrique dangereuse</b><br>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.                       |
|  | <b>Dégâts matériels</b><br>Ce symbole caractérise, en combinaison avec le mot-clé ATTENTION, des dangers pour la machine et son bon fonctionnement.                                                                                           |
|  | <b>Mise en garde contre les champs magnétiques</b><br>Ce symbole caractérise, en combinaison avec un mot-clé, des risques inhérents aux champs magnétiques et informe sur la protection contre les champs magnétiques.                        |
|  | <b>Mise en garde pour les personnes portant des stimulateurs cardiaques</b><br>Ce symbole signale, en combinaison avec un mot-clé, des risques inhérents aux champs magnétiques et informe les personnes portant des stimulateurs cardiaques. |



## 2 Sécurité

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

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

### 2.1 Généralités

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

### 2.2 Utilisation conforme

- 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.

### 2.3 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 les travaux d'entretien, d'inspection et de 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/composants reconnus par le fabricant. L'utilisation de pièces/composants 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 63)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé. (⇒ paragraphe 7.3.2, page 74)
- 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 59)
- Dans les moteurs de la version UW/XW, le rotor dispose de forts aimants permanents.
- Lors du stockage, du transport, du démontage ou du montage du rotor à aimants, prendre les mesures de sécurité spéciales suivantes.
  - Les personnes portant des appareils électroniques ou magnétisables, tels que stimulateurs cardiaques, appareils auditifs, implants, etc. ne doivent pas effectuer de travaux à proximité du rotor. Garder une distance de sécurité d'au moins 1,6 ft (0,5 m).
  - Marquer la zone de travail avec des mises en garde spéciales.
  - La force magnétique peut attirer outils métalliques, clés, bijoux, etc.
  - Les appareils électroniques et supports de données, tels que les cartes de paiement, les badges de sécurité, etc. peuvent être endommagés à proximité du rotor à aimants.
  - Les travaux d'usinage par enlèvement de matière (p. ex. tournage, fraisage, polissage) sur le rotor à aimants doivent être effectués par un personnel qualifié.

Le moteur synchrone à aimants permanents génère une tension dès que l'arbre tourne.

- S'assurer avant le raccordement électrique que l'arbre ne peut pas tourner.

### 2.8 Valeurs limites de fonctionnement

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

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

### 2.9 Protection contre les explosions

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

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

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

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

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

La protection contre les explosions est assurée uniquement en cas d'utilisation conforme. Ne jamais dépasser ou rester en-dessous des valeurs limites indiquées dans la fiche de spécifications et sur la plaque signalétique.

Éviter tout mode de fonctionnement non autorisé.



### 2.9.1 Réparations

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

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

### 2.10 Rotor à aimants

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Fort champ magnétique au niveau du rotor de pompe</b></p> <p>Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque !</p> <p>Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques !</p> <p>Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils, etc. portant des aimants !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,5 m.</li> <li>▷ Respecter les informations complémentaires. (⇒ paragraphe 2.10, page 12)</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Distance par rapport aux groupes motopompes

La distance de sécurité se base sur les rotors dotés d'aimants n'étant pas encore montés dans le groupe motopompe ainsi que les aimants desserrés, p. ex. lors du montage ou démontage du moteur. Seuls les groupes motopompes dotés de la version de moteur UW ou XW ont des rotors à aimants permanents.

Lorsqu'ils sont montés, le champ magnétique est entièrement blindé : tant à l'arrêt qu'en fonctionnement, un groupe motopompe assemblé ne constitue donc aucun risque inhérent aux champs magnétiques (même pour les stimulateurs cardiaques).



## 3 Transport / Stockage / Élimination

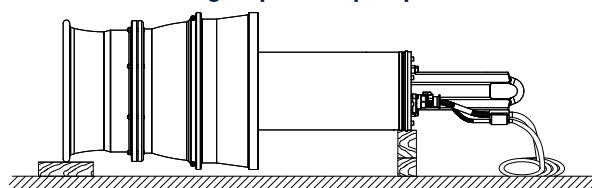
### 3.1 Contrôle à la réception

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

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; border: 1px solid black;">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Transport non conforme</b></p> <p>Danger de mort par chute de pièces !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage.</li> <li>▷ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques.</li> <li>▷ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bâche de pompage.</li> <li>▷ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.</li> <li>▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.</li> <li>▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport.</li> <li>▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage.</li> <li>▷ 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.</li> <li>▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 3.2.1 Livraison du groupe motopompe



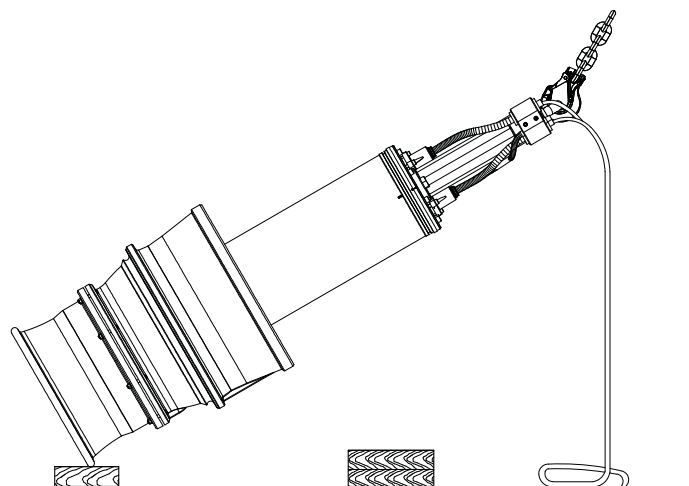
##### III. 1: Transport du groupe motopompe dans son emballage original

- 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.

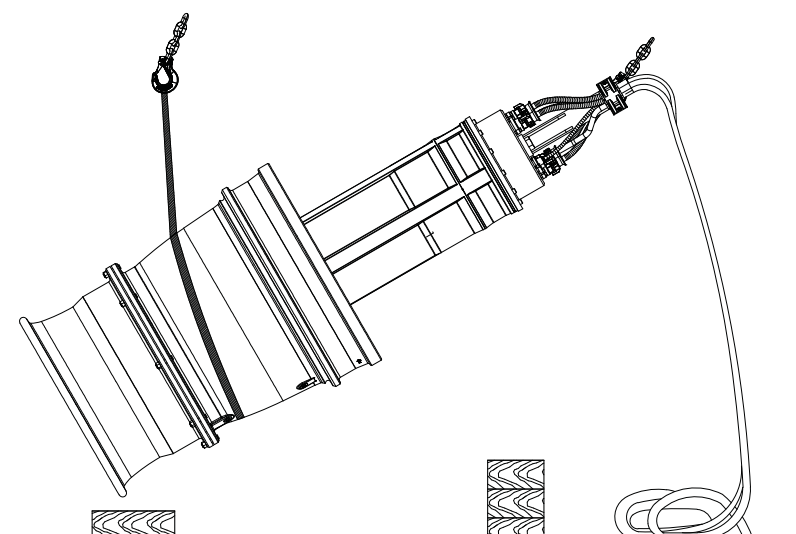
#### 3.2.2 Mise en position verticale et dépose du groupe motopompe

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; border: 1px solid black;">  <b>AVERTISSEMENT</b> </div> <p><b>Basculement du groupe motopompe</b></p> <p>Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 197 801 237"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 255 1361 286"><b>Dépose du groupe motopompe sur une surface non consolidée et non plane</b></div> <div data-bbox="496 295 873 322">Dommages corporels et matériels !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Déposer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut, sur une surface solide et plane.</li> <li>▷ Déposer le groupe motopompe uniquement sur une surface suffisamment stable.</li> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.</li> <li>▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique.</li> </ul>                                                                            |
|    | <div data-bbox="507 609 801 649"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 680 1038 712"><b>Manipulation non conforme du câble électrique</b></div> <div data-bbox="496 721 873 748">Dommages corporels et matériels !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute.</li> <li>▷ Éviter les câbles électriques trop lâches et non rangés.</li> <li>▷ Lors de la manutention du groupe motopompe, garder une distance de sécurité suffisante par rapport aux câbles électriques.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <div data-bbox="507 931 801 972"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 1003 1356 1034"><b>Manutention non conforme lors de la mise en position verticale/horizontale</b></div> <div data-bbox="496 1043 873 1070">Dommages corporels et matériels !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser un ou deux engins de levage en fonction de la taille de la pompe/du groupe motopompe.</li> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule, qu'il ne se renverse ou qu'il ne roule de côté.</li> <li>▷ Lors du levage, garder une distance de sécurité suffisante. Des mouvements de balancement sont possibles.</li> <li>▷ Sécuriser la sous-structure de transport contre le basculement à l'aide de cales supplémentaires.</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="507 1388 801 1429"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 1460 1439 1491"><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b></div> <div data-bbox="496 1500 873 1527">Dommages corporels et matériels !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <div data-bbox="507 1630 673 1671"><b>ATTENTION</b></div> <div data-bbox="496 1702 772 1733"><b>Stockage non conforme</b></div> <div data-bbox="496 1742 898 1769">Détérioration des câbles électriques !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Étayer les câbles électriques au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles.</li> <li>▷ Ne retirer les bouchons de protection des câbles électriques qu'au moment de l'installation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



III. 2: Mise en position verticale du groupe motopompe avec un engin de levage



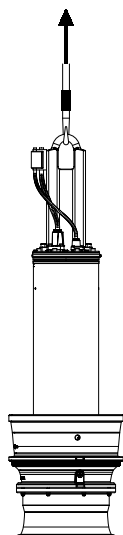
III. 3: Mise en position verticale du groupe motopompe avec deux engins de levage

✓ Choisir un dispositif de levage approprié.

1. a) Dans le cas d'un seul engin de levage : fixer l'anneau de l'engin de levage à l'étrier du groupe motopompe.  
b) Dans le cas de deux engins de levage : fixer un anneau de l'engin de levage à l'étrier du groupe motopompe **et** poser une élingue ronde adaptée autour du groupe motopompe et l'accrocher dans un deuxième anneau de l'engin de levage.
2. Soulever le groupe motopompe avec un (ou deux) dispositif(s) de levage.
  - ⇒ Lors de la mise en position verticale du groupe, le bord de la tulipe d'aspiration ou le corps de pompe doit impérativement reposer sur un support de bois !
  - ⇒ Veillez à ne pas tordre le câble d'alimentation !
3. Déposer le groupe motopompe sur une surface propre et plane et bien l'immobiliser.

### 3.2.3 Transport du groupe motopompe

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 237 802 277"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 300 1064 327"><b>Installation non conforme / Dépose non conforme</b></div> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Installer le groupe motopompe en position verticale, moteur en haut.</li> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe de manière adéquate pour l'empêcher de basculer ou se renverser.</li> <li>▷ Tenir compte des poids indiqués dans la fiche de spécifications / sur la plaque signalétique.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
|    | <div data-bbox="507 591 802 631"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 654 1038 680"><b>Manipulation non conforme du câble électrique</b></div> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute.</li> <li>▷ Éviter les câbles électriques trop lâches et non rangés.</li> <li>▷ Lors de la manutention du groupe motopompe, garder une distance de sécurité suffisante par rapport aux câbles électriques.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|   | <div data-bbox="507 916 802 956"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 978 1439 1005"><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b></div> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <div data-bbox="507 1155 802 1196"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 1218 1356 1245"><b>Manutention non conforme lors de la mise en position verticale/horizontale</b></div> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser un ou deux engins de levage en fonction de la taille de la pompe/du groupe motopompe.</li> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule, qu'il ne se renverse ou qu'il ne roule de côté.</li> <li>▷ Lors du levage, garder une distance de sécurité suffisante. Des mouvements de balancement sont possibles.</li> <li>▷ Sécuriser la sous-structure de transport contre le basculement à l'aide de cales supplémentaires.</li> </ul> |



III. 4: Transport vertical du groupe motopompe

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

### 3.2.4 Dispositif de sécurité de transport

Les groupes motopompes à partir de la taille Amacan P 1000 - 700 sont munis d'un dispositif de sécurité pour le transport. Avant de procéder au contrôle du sens de rotation, au montage dans le tube et à la première mise en service, retirer ce dispositif de sécurité, une tôle entre la roue et la tulipe d'entrée.

### 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

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                     | <b>Basculement du groupe motopompe</b><br>Risque de se coincer les mains et les pieds !<br>▶ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.                                                                                                                                                 |
|  | <b>ATTENTION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                     | <b>Stockage non conforme</b><br>Détérioration des câbles électriques !<br>▶ Étayer les câbles électriques au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles.<br>▶ Ne retirer les bouchons de protection des câbles électriques qu'au moment de l'installation. |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Dommages dus à la présence d'humidité, de poussières ou d'animaux nuisibles pendant le stockage</b></p> <p>Corrosion/encrassement de la pompe/du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pour un stockage à l'extérieur : recouvrir de manière étanche à l'eau la pompe/le groupe motopompe ou la pompe/le groupe motopompe emballé(e) avec les accessoires.</li> </ul> |
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Orifices et points de jonction humides, encrassés ou endommagés</b></p> <p>Fuites ou endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Avant le stockage nettoyer, si nécessaire, et obturer les ouvertures et les points de jonction de la pompe.</li> </ul>                                                                                                            |

**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.

### 3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement. (⇒ paragraphe 7.3.2, page 74)
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 176)

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

### 3.5 Élimination

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>! DANGER</b></p> <p><b>Fort champ magnétique au niveau du rotor de pompe</b></p> <p>Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque !</p> <p>Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques !</p> <p>Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils, etc. portant des aimants !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,5 m.</li> <li>▸ Respecter les informations complémentaires. (⇒ paragraphe 2.10, page 12)</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1580.88/02-FR

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds</b></p> <p>Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.</li> <li>▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection.</li> <li>▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. Démonter la pompe/le groupe motopompe.
2. Récupérer les graisses et lubrifiants liquides lors du démontage.
3. Trier les matériaux de la pompe, p. ex. :
  - ⇒ Métal
  - ⇒ Matière plastique
  - ⇒ Déchets électroniques
  - ⇒ Aimants
  - ⇒ Graisses et lubrifiants liquides
4. Les éliminer dans le respect des prescriptions locales ou assurer leur élimination conforme.

## 4 Description de la pompe / du groupe motopompe

### 4.1 Description générale

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

### 4.3 Désignation

**Exemple : AmaCan PA3 400-290 / 15 6 UW G1 IE4**

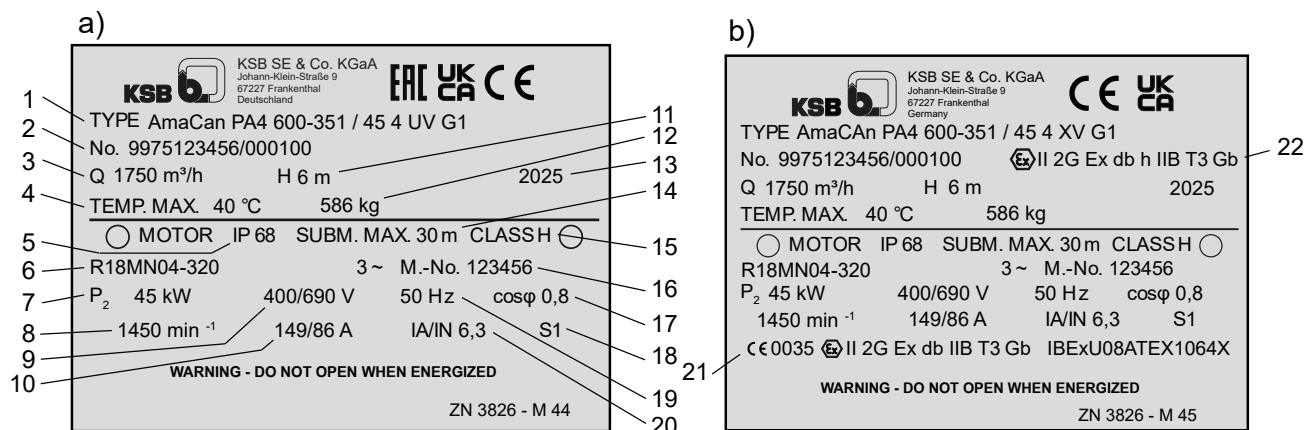
**Tableau 5:** Explication concernant la désignation

| Indication | Signification                                       |                                                                                                                                                                                |
|------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AmaCan     | Gamme                                               |                                                                                                                                                                                |
| P          | Forme de roue                                       |                                                                                                                                                                                |
|            | P                                                   | Hélice                                                                                                                                                                         |
| A          | Type de roue                                        |                                                                                                                                                                                |
|            | A                                                   |                                                                                                                                                                                |
| 3          | Nombre d'aubes                                      |                                                                                                                                                                                |
|            | 3                                                   |                                                                                                                                                                                |
|            | 4                                                   |                                                                                                                                                                                |
| 400        | Diamètre nominal du tube [mm]                       |                                                                                                                                                                                |
| 290        | Diamètre nominal de la roue [mm]                    |                                                                                                                                                                                |
| 15         | Taille de moteur                                    |                                                                                                                                                                                |
| 6          | Nombre de pôles du moteur                           |                                                                                                                                                                                |
| UW         | Version de moteur                                   |                                                                                                                                                                                |
|            | UT, UV                                              | Moteur asynchrone triphasé, sans protection contre les explosions                                                                                                              |
|            | XT, XV                                              | Moteur asynchrone triphasé, avec protection contre les explosions  II2G Ex db h IIB T3 Gb |
|            | UW                                                  | Moteur synchrone triphasé, sans protection contre les explosions                                                                                                               |
|            | XW                                                  | Moteur synchrone triphasé, avec protection contre les explosions  II2G Ex db h IIB T3 Gb  |
| G1         | Version de matériaux                                |                                                                                                                                                                                |
|            | G1                                                  | Fonte grise, version standard                                                                                                                                                  |
|            | G2                                                  | Fonte grise, bague d'usure en acier inoxydable                                                                                                                                 |
|            | G3                                                  | Fonte grise avec anodes Zn et arbre en acier inoxydable 1.4057                                                                                                                 |
| IE4        | Classification de rendement du moteur <sup>2)</sup> |                                                                                                                                                                                |
|            | <sub>-3)</sub>                                      | Sans classification de rendement                                                                                                                                               |
|            | IE3                                                 | Premium Efficiency                                                                                                                                                             |
|            | IE4                                                 | Super Premium Efficiency                                                                                                                                                       |

- <sup>2)</sup> 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.
- <sup>3)</sup> Aucune indication



## 4.4 Plaque signalétique



III. 5: 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 | Poids total                                                           |
| 13 | Année de construction                       | 14 | Profondeur d'immersion maximale $\nabla$                              |
| 15 | Classe thermique de l'isolation du bobinage | 16 | Numéro du moteur                                                      |
| 17 | Facteur de puissance au point assigné       | 18 | Service type                                                          |
| 19 | Fréquence assignée                          | 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

### Entraînement

- Versions de moteur UT, UV, XT, XV
  - Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit
  - Degré de protection IP68 selon EN/CEI 60529
  - Mode de protection Ex db IIB (uniquement valable pour les groupes motopompes protégés contre les explosions)
- Versions de moteur UW, XW
  - Moteur synchrone triphasé avec rotor à excitation par aimants permanents
  - Degré de protection IP68 selon EN/CEI 60529
  - Mode de protection Ex db IIB (uniquement valable pour les groupes motopompes protégés contre les explosions)

### Étanchéité d'arbre

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

### Forme de roue

- Hélice axiale en conception ECB<sup>4)</sup>

### Paliers

- Roulements lubrifiés à la graisse

### Surveillance

Différents packs de capteurs sont proposés pour la surveillance de la pompe/du groupe motopompe :

- **Basic**
  - Surveillance température moteur (thermistances PTC)
  - Capteur de fuites dans la chambre de moteur
  - Capteur de fuite de garniture mécanique (interrupteur à flotteur)
  - Surveillance de la température de palier, côté pompe (Pt100)<sup>5)</sup>
- **Basic+<sup>6)</sup>**
  - Surveillance température moteur (thermistances PTC)
  - Capteur de fuites dans la chambre de moteur
  - Capteur de fuite de garniture mécanique (interrupteur à flotteur)
  - Surveillance de la température de palier, côté entraînement (Pt100)<sup>7)</sup>
  - Surveillance de la température des paliers, côté opposé à l'entraînement (Pt100)
- **Premium**
  - Surveillance température moteur (thermistances PTC)
  - Capteur de fuites dans la chambre de moteur
  - Capteur de fuite de garniture mécanique (interrupteur à flotteur)
  - Surveillance de la température des paliers, côté entraînement (Pt100)
  - Surveillance de la température des paliers, côté opposé à l'entraînement (Pt100)
  - Surveillance des vibrations
  - Mesurage température moteur (Pt100)

L'analyse des données fournies par les capteurs avec diagnostic en temps réel est assurée, en option, par Amacontrol :

- directement sur le terrain avec l'application KSB INTspectator
- dans des systèmes externes plus amples via ModBus

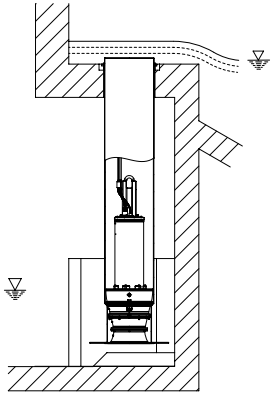
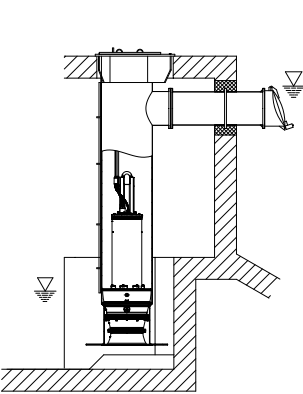
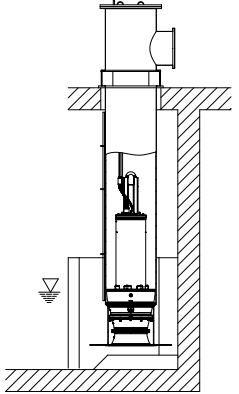
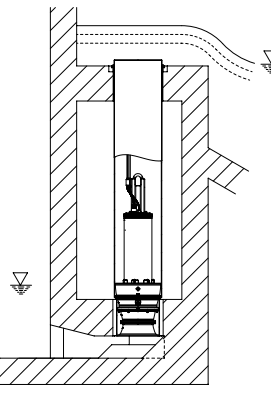
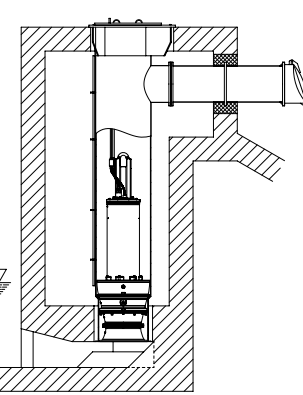
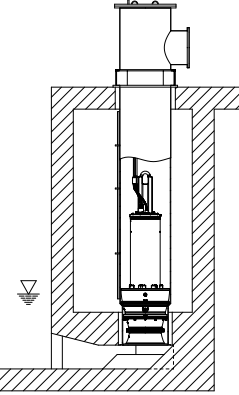
### 4.6 Modes d'installation

Il existe 9 versions différentes<sup>8)</sup>:

---

4 ECB = profil d'aube autonettoyant (EverCleanBlade)  
 5 Exception : la taille 400-290 n'a pas de surveillance de la température de palier côté pompe.  
 6 Exception : les tailles 500-325 et 600-351 ne sont pas disponibles avec le pack de capteurs Basic+.  
 7 Exception : la taille 400-290 n'a pas de surveillance de la température de palier côté entraînement.  
 8 Informations sur les diverses versions (dimensions de la fondation, chambre d'entrée, etc.), voir plans d'installation

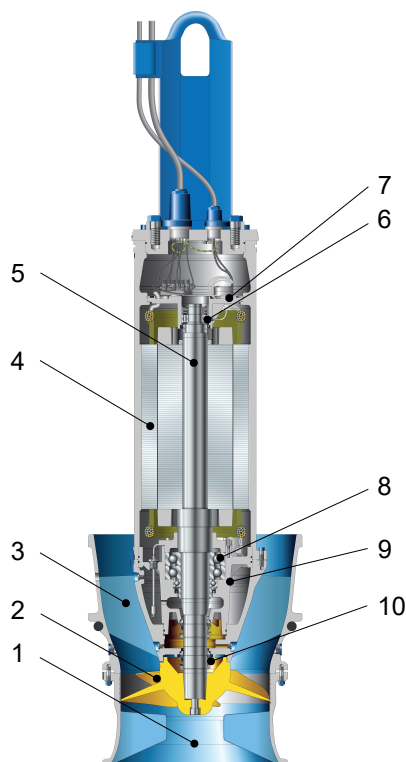
**Tableau 6:** Tableau des modes d'installation

|                                                                                    |                                                                                                  |                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                 |                       |
| Tube BU <sup>9)</sup> /BUS <sup>10)</sup>                                          | Tube CU <sup>9)</sup> /CUS <sup>10)</sup>                                                        | Tube DU <sup>9)</sup> /DUS <sup>10)</sup>                                                                |
| Déversoir, chambre d'entrée ouverte                                                | Refoulement sous plan de pose, chambre d'entrée ouverte                                          | Refoulement au-dessus du plan de pose, chambre d'entrée ouverte                                          |
|  |                |                      |
| Tube BG <sup>9)</sup>                                                              | Tube CG <sup>9)</sup>                                                                            | Tube DG <sup>9)</sup>                                                                                    |
| Déversoir, chambre d'entrée couverte pour faible niveau d'eau à l'aspiration       | Refoulement sous plan de pose, chambre d'entrée couverte pour faible niveau d'eau à l'aspiration | Refoulement au-dessus du plan de pose, chambre d'entrée couverte pour faible niveau d'eau à l'aspiration |

<sup>9</sup> Version sans plaque d'aspiration

<sup>10</sup> Version avec plaque d'aspiration

## 4.7 Conception et principe de fonctionnement



III. 6: AmaCan avec hélice axiale

|   |                                        |    |                                |
|---|----------------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Orifice d'aspiration (tulipe d'entrée) | 2  | Roue                           |
| 3 | Corps redresseur                       | 4  | Moteur électrique              |
| 5 | Arbre                                  | 6  | Palier côté entraînement       |
| 7 | Support de palier                      | 8  | Palier côté pompe              |
| 9 | Corps de palier côté pompe             | 10 | Garniture d'étanchéité d'arbre |

**Conception** La pompe est à aspiration axiale et à refoulement axial. 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 la bride d'aspiration (tulipe d'entrée 1). Il est accéléré par la roue en rotation (2). L'énergie nécessaire est transmise par le moteur électrique (4) de l'arbre (5) à la roue (2). L'énergie cinétique du fluide pompé est transformée dans le corps redresseur (3) en énergie de pression ; le mouvement de rotation le transforme en écoulement axial. Le passage de l'arbre à travers le corps est rendu étanche par la garniture d'étanchéité d'arbre (10). L'arbre est guidé dans les paliers à roulement (6 et 8) qui sont supportés par le corps de palier (9) et le support de palier (7).

**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.

**Surveillance** Standard

- Pack de capteurs Basic

Option

- Pack de capteurs Basic+
- Pack de capteurs Premium avec système de capteurs

### 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
- Système de surveillance AmaControl 5

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
- Nervure de radier pour éviter les vortex de fond



#### NOTE

Une plaque signalétique séparée est comprise dans la fourniture.  
Apposer cette plaque de manière bien visible, à l'extérieur du lieu d'installation, p. ex. sur l'armoire électrique, la tuyauterie ou la console.

### 4.9 Dimensions et poids

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

## 5 Mise en place / Pose

### 5.1 Consignes de sécurité

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 322 683 362"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Mise en place non conforme en atmosphère explosible</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les prescriptions concernant la protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation.</li> <li>▸ Respecter les informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|   | <div data-bbox="507 669 683 710"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Transport non conforme</b></p> <p>Danger de mort par chute de pièces !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage.</li> <li>▸ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques.</li> <li>▸ 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.</li> <li>▸ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.</li> <li>▸ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.</li> <li>▸ Respecter les règlements régionaux sur le transport.</li> <li>▸ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage.</li> <li>▸ 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.</li> <li>▸ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="507 1424 683 1464"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Présence de personnes dans la chambre d'entrée lorsque le groupe motopompe est en fonctionnement</b></p> <p>Choc électrique / risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe en présence de personnes dans la chambre d'entrée !</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <div data-bbox="507 1700 802 1740"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Présence de corps étrangers (outils, vis, etc.) dans le puisard / le bassin d'alimentation au démarrage du groupe motopompe</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Avant la mise en eau, contrôler le puisard / le bassin d'alimentation et éliminer, le cas échéant, tous les corps étrangers.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 5.2 Contrôle avant la mise en place

### 5.2.1 Contrôle de l'ouvrage

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

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

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

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

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; border: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> <p><b>! DANGER</b></p> </div> <p><b>Charge électrostatique des pièces en matière plastique (par ex. câble de manutention)</b></p> <p>Danger d'explosion par décharge électrostatique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ S'assurer qu'il n'y a pas de charge électrostatique prévisible pouvant entraîner une charge des câbles de manutention et/ou des composants en matière plastique.</li> <li>▷ Si un mécanisme de charge électrostatique prévisible est présent, l'utilisation de câbles de manutention et/ou de composants en matière plastique à faible conductivité électrique n'est pas autorisée dans les atmosphères explosibles.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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).

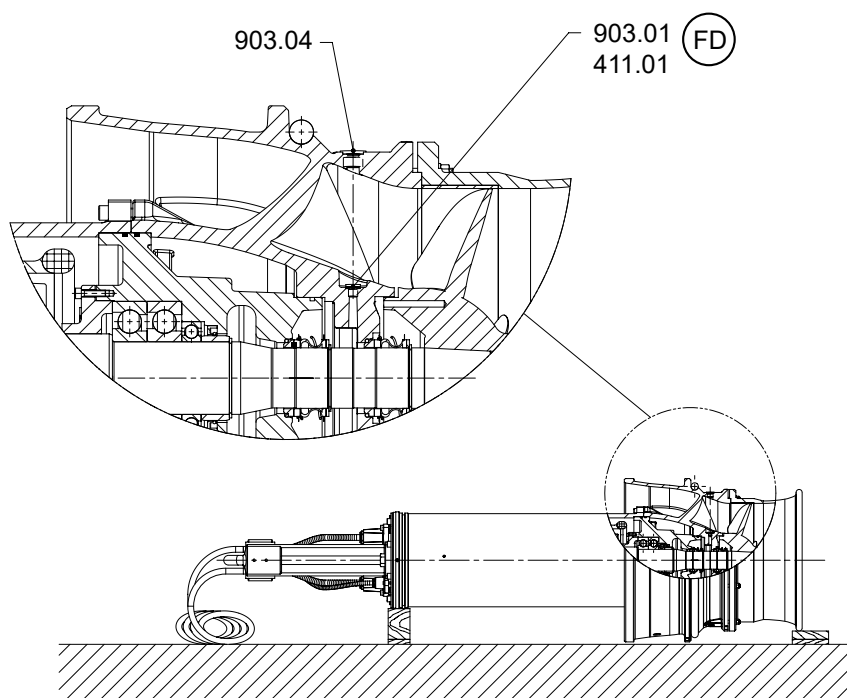
### 5.2.3 Contrôle du lubrifiant liquide de la garniture mécanique

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 de traces de fuite d'huile

1. La chambre de lubrifiant est correctement remplie si aucune trace de fuite d'huile n'est visible au niveau du corps redresseur, de la roue et du support de transport.
2. Remplir la chambre de lubrifiant si des traces de fuite d'huile sont visibles au niveau du corps redresseur, de la roue et du support de transport.



III. 7: Contrôle du niveau du lubrifiant liquide

Tableau 7: Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

1. Déposer le groupe motopompe en position horizontale et bien l'immobiliser.  
(⇒ paragraphe 3.2.2, page 13)
2. Lors de la dépose, s'assurer que le bouchon fileté 903.04 se trouve en haut.
3. Enlever le bouchon fileté 903.04.
4. Enlever le bouchon fileté 903.01 et le joint d'étanchéité 411.01.
5. Éclairer la chambre de lubrifiant à travers le perçage dans le corps redresseur.  
⇒ Si le niveau du lubrifiant atteint l'orifice, remonter le bouchon fileté 903.01 avec un joint d'étanchéité 411.01 neuf et le bouchon fileté 903.04.  
⇒ Si le niveau du lubrifiant est en dessous de l'orifice, faire l'appoint.
6. Revisser le bouchon fileté 903.01 avec un joint d'étanchéité 411.01 neuf.
7. Revisser le bouchon fileté 903.04.



#### NOTE

S'il manque plus de 50 % de la quantité de lubrifiant liquide requise (⇒ paragraphe 7.4.1.3, page 77), cela signifie que les garnitures mécaniques sont probablement défectueuses.

#### 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.



|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Manutention non conforme lors de la mise en position verticale/horizontale</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser un ou deux engins de levage en fonction de la taille de la pompe/du groupe motopompe.</li> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule, qu'il ne se renverse ou qu'il ne roule de côté.</li> <li>▷ Lors du levage, garder une distance de sécurité suffisante. Des mouvements de balancement sont possibles.</li> <li>▷ Sécuriser la sous-structure de transport contre le basculement à l'aide de cales supplémentaires.</li> </ul> |
|    | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Mise en place non conforme du groupe motopompe lors du contrôle du sens de rotation</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser le groupe motopompe avec des moyens appropriés pour l'empêcher de basculer.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Mains et/ou corps étrangers dans le corps de pompe</b></p> <p>Risque de blessures, endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais mettre les mains ou des objets dans la pompe.</li> <li>▷ Vérifier l'absence de corps étrangers à l'intérieur de la pompe.</li> <li>▷ S'assurer que le dispositif de sécurité de transport a été enlevé.</li> <li>▷ Prendre des mesures de protection adéquates (p. ex. lunettes de protection).</li> </ul>                                                                                                                                                                                 |
|  | <div style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Marche à sec du groupe motopompe</b></p> <p>Vibrations accrues !</p> <p>Endommagement des garnitures mécaniques et des paliers !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais laisser tourner le groupe motopompe sans fluide pompé pendant plus de 60 secondes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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 une surface plane et le sécuriser de manière suffisante contre le basculement. (⇒ paragraphe 3.2.2, page 13)
2. Effectuer le raccordement électrique du groupe motopompe, paramétrer le variateur de fréquence le cas échéant, et le faire démarrer.
3. Contrôler le sens de rotation d'une des manières suivantes :
  - ⇒ 1. En regardant par le haut dans le corps redresseur, 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 celui indiqué par la flèche sur le corps redresseur.
4. En cas de sens de rotation inversé :
  - ⇒ Contrôler le raccordement électrique et, le cas échéant, l'appareillage électrique.
  - ⇒ Pour un groupe motopompe avec variateur de fréquence : mettre le variateur de fréquence hors tension.

⇒ Répéter le contrôle du sens de rotation.

5. Après avoir effectué avec succès 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.

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

### 5.3 Descente du groupe motopompe dans le tube

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                     | <p><b>Transport non conforme</b></p> <p>Danger de mort par chute de pièces !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage.</li> <li>▷ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques.</li> <li>▷ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bêche de pompage.</li> <li>▷ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.</li> <li>▷ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.</li> <li>▷ Respecter les règlements régionaux sur le transport.</li> <li>▷ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage.</li> <li>▷ 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.</li> <li>▷ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br> | <b>⚠ DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                            | <p><b>Mise en place non conforme en atmosphère explosible</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter les prescriptions concernant la protection contre les explosions en vigueur sur le lieu d'installation.</li> <li>▷ Respecter les informations dans la fiche de spécifications et sur les plaques signalétiques de la pompe et du moteur.</li> </ul> |

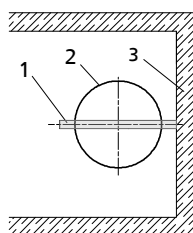
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Manipulation non conforme du câble électrique</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute.</li> <li>▷ Éviter les câbles électriques trop lâches et non rangés.</li> <li>▷ Lors de la manutention du groupe motopompe, garder une distance de sécurité suffisante par rapport aux câbles électriques.</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Chute dans le tube ouvert</b></p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pendant toute la durée de montage et de démontage, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le tube ouvert.</li> <li>▷ Installer des garde-fous.</li> </ul>                                                                                                                         |

### 5.3.1 Notes pour l'installation correcte

La **nervure de radier** est **indispensable** pour assurer les conditions d'alimentation optimales du groupe motopompe. Elle empêche la formation d'un vortex rotatif (turbulences de fond), lequel peut entraîner entre autres une chute de puissance. Afin d'assurer des conditions d'alimentation optimales, respecter les indications suivantes :

#### 1. Contrôler l'ouvrage !

Suivant le plan d'installation, monter la nervure de radier de manière concentrique en dessous du tube.



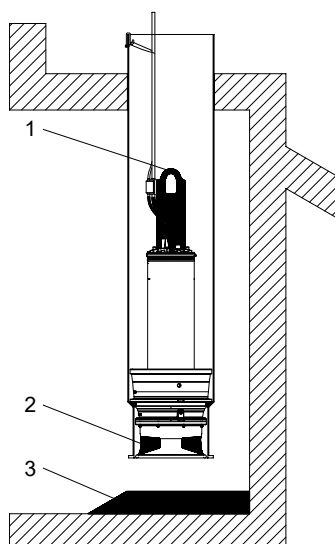
III. 8: Position de montage de la nervure de radier

|   |                   |   |      |
|---|-------------------|---|------|
| 1 | Nervure de radier | 2 | Tube |
| 3 | Chambre d'entrée  |   |      |

#### 2. Attention au sens de montage du groupe motopompe !

Descendre le groupe motopompe dans le tube de telle sorte que les nervures anti-vortex (2) dans la tulipe d'entrée soient dirigées dans le même sens que la nervure de fond (3).

S'orienter sur l'étrier du groupe motopompe. L'étrier (1) et les nervures anti-vortex (2) sont dirigés dans le même sens.



III. 9: Position de montage du groupe motopompe

|   |                   |   |                      |
|---|-------------------|---|----------------------|
| 1 | Étrier            | 2 | Nervures anti-vortex |
| 3 | Nervure de radier |   |                      |

### 5.3.2 Pose sans câble de manutention

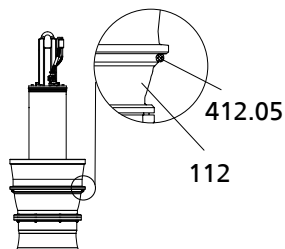


#### ATTENTION

##### Montage non conforme

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ S'assurer que le groupe motopompe est correctement en place dans le tube.

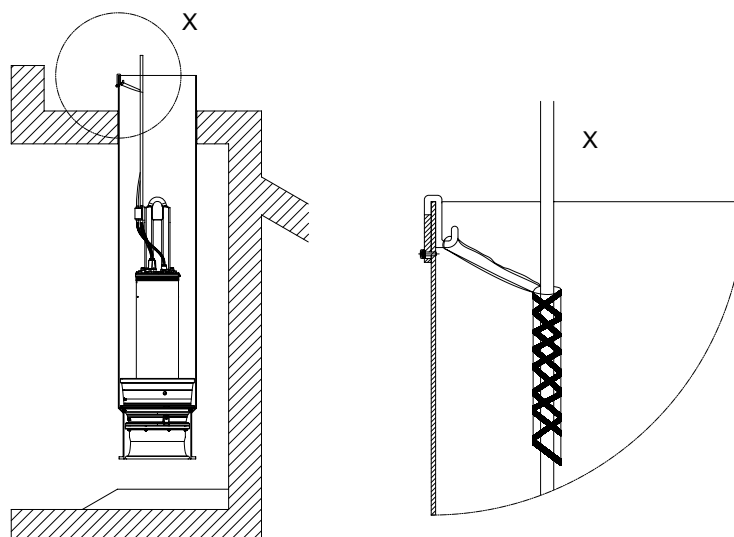


III. 10: Montage du joint torique

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

1. S'il n'est pas prémonté, insérer le joint torique 412.05 fourni dans le corps redresseur 112.
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. (⇒ paragraphe 5.3.1, page 31)
4. Faire remonter les câbles électriques à la main. Les fixer éventuellement sur la cuve à l'aide de la chaussette tire-câble.

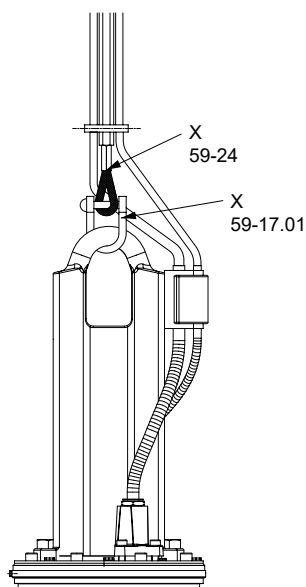
⇒ Ce faisant, ne pas soulever le groupe motopompe de son assise.



III. 11: Fixation chaussette tire-câble

### 5.3.3 Pose avec câble de manutention

Lors de l'installation du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.



III. 12: X = marquage de la capacité de levage

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 59-24    | Câble de manutention |
| 59-17.01 | Manille              |

1. Avant la pose du groupe motopompe, soumettre le câble de manutention à un contrôle visuel.
2. Ne pas dépasser la capacité de levage admissible.



### ATTENTION

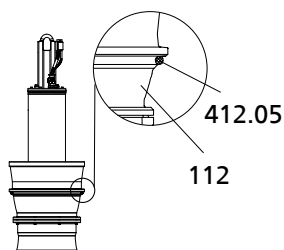
#### Montage non conforme

Endommagement du groupe motopompe !

- S'assurer que le groupe motopompe est correctement en place dans le tube.

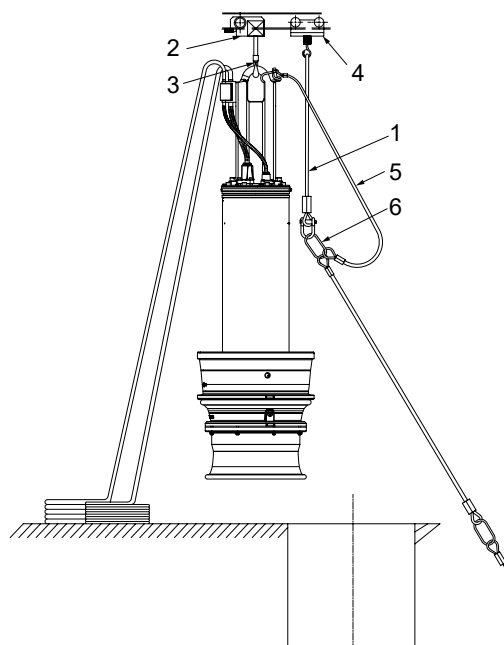
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Chute du groupe motopompe lors de la pose et la dépose</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais utiliser le tendeur, la manille ou le couvercle du tube pour lever le groupe motopompe.</li> <li>▷ Utiliser uniquement l'anneau de levage 59-47. Cf. illustration du faisceau de câbles (⇒ paragraphe 9.3, page 127)</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;"><b>NOTE</b></div> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                        |

- ✓ Un engin de levage suffisamment dimensionné avec au moins 2 points d'élingage ou 2 engins de levage suffisamment dimensionnés sont disponibles.
- ✓ Un contrôle visuel du câble de manutention a été effectué.
- ✓ L'état de la goupille fendue du tendeur a été contrôlé pour vérifier l'absence de dommages.



### III. 13: Montage du joint torique

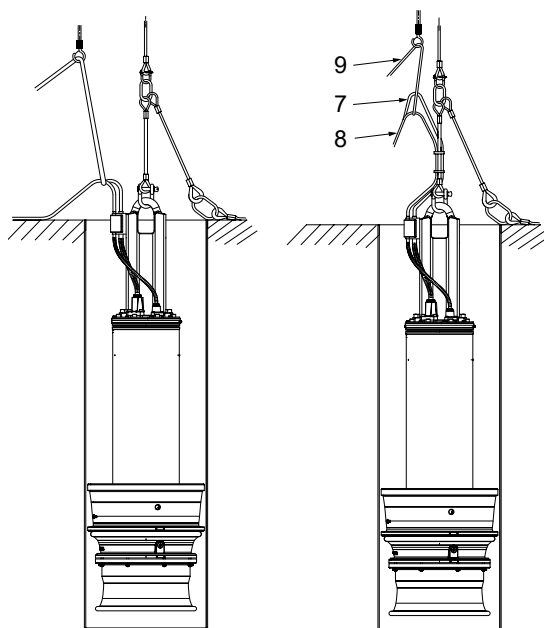
1. S'il n'est pas prémonté, insérer le joint torique 412.05 fourni dans le corps redresseur 112.



### III. 14: 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. Élinguer le crochet (3) de l'engin de levage à l'étrier.
4. Fixer le câble de manutention (5) à l'étrier à l'aide de la manille.

- ⇒ Veiller au sens de montage du câble de manutention lors de cette opération. L'anneau de levage libre (6) doit être éloigné du groupe motopompe.
  - ⇒ Si la manille est en acier zingué, bloquer le boulon au Loctite 243.
  - ⇒ Si la manille est en acier inoxydable, bloquer le boulon au Loctite 243 après deux desserrages.
5. Dérouler partiellement le câble de manutention et les câbles d'alimentation.
  6. Accrocher le premier anneau de levage (6) au câble de montage (1).
  7. 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 et que le groupe motopompe soit suspendu au câble de montage (1).
  8. Par mesure de sécurité, recouvrir le tube ; ne laisser qu'une ouverture de travail.
  9. Décrocher de l'étrier le crochet (3) de l'engin de levage. Relever l'engin de levage.



## III. 15: Sécurisation du câble de capteur et du câble d'alimentation

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



### NOTE

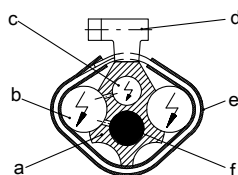
Afin d'éviter l'usure des câbles d'alimentation par frottement au niveau des manchons, il est recommandé de revêtir ces derniers avec du ruban isolant auto-amalgamant.



## III. 16: Revêtement du manchon avec du ruban isolant auto-amalgamant


**III. 17: Profilé sur manchon**

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

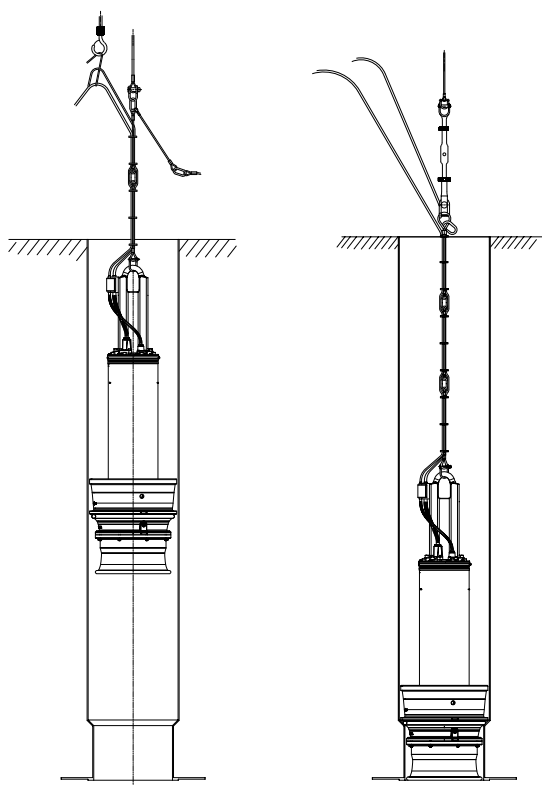

**III. 18: Coupe transversale du guidage de câble**

12. Placer le câble de manutention (f) et le câble de capteur (c) dans le profilé (a).  
⇒ Ce faisant, veiller à ce que les câbles électriques se trouvent dans les conduits appropriés.
13. Tendrer les câbles d'alimentation avec la corde de chanvre passée au-dessus du crochet de l'engin de levage.
14. Placer les câbles d'alimentation (b) dans les creux du profilé (a) et, partant d'en bas, les bloquer avec les colliers de serrage (d) enrobés d'une gaine en matière plastique (e). Appliquer de la pâte de montage sur les colliers de serrage (d) et serrer à la main. Ce faisant, ne pas écraser les câbles d'alimentation (b), mais ils ne doivent pas non plus glisser.


**III. 19: Conseil d'installation des colliers de serrage**

15. Accrocher le crochet (1) de l'engin de levage à l'anneau de levage (6) accroché au câble de montage.
16. Accrocher le câble de montage à l'anneau de levage suivant.
17. Descendre pas à pas le groupe motopompe dans le tube.  
⇒ Pendant cette opération, fixer à intervalles réguliers le faisceau de câbles à l'aide de colliers de serrage enrobés jusqu'à ce que le groupe motopompe soit suspendu au câble de montage (1).
18. Dans la zone de l'anneau de levage situé entre les différents tronçons de câble, faire passer tous les câbles d'alimentation et les fixer au tronçon de câble situé au-dessus.
19. Recouvrir les extrémités de câble saillantes à arêtes vives (p. ex. sur le manchon) d'une gaine thermorétractable.
20. Répéter les étapes 17 à 19 jusqu'à ce que le groupe motopompe repose dans son siège dans le tube.





### III. 20: Descente du groupe motopompe

21. Accrocher le câble de manutention avec la manille et le tendeur à un anneau d'élingage (prévu dans le tube ou l'ouvrage).
22. Sécuriser le tendeur avec une goupille fendue.
  - ⇒ Insérer la goupille fendue. Écarter les deux pattes de la goupille fendue l'une par rapport à l'autre.
  - ⇒ Fixer la manille du tendeur à la cosse la plus haute du câble de manutention et non pas à l'anneau de levage du haut.

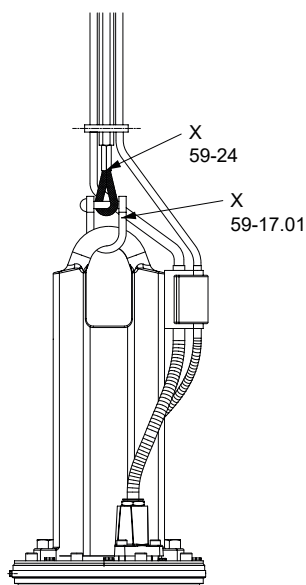


### III. 21: Manille/tendeur

23. Serrer le tendeur de manière à raidir le faisceau de câbles sans soulever le groupe motopompe de son siège.
24. Bloquer le tendeur avec 2 contre-écrous pour éviter qu'il ne se desserre.
25. Décrocher de l'anneau de levage le crochet de l'engin de levage. Libérer les câbles d'alimentation de la corde de chanvre et les guider jusqu'à l'armoire de commande.
26. Attacher l'anneau de levage supérieur détendu au faisceau de câbles.
27. Enlever le couvercle de chantier du tube. Monter le couvercle. Étancher les passages de câbles (si prévus).

### 5.3.4 Montage avec câble de manutention et support

Lors de l'installation du groupe motopompe, respecter impérativement le plan d'installation / d'encombrement.



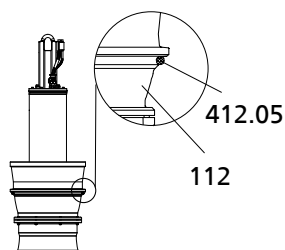
III. 22: X = marquage de la capacité de levage

|          |                      |
|----------|----------------------|
| 59-24    | Câble de manutention |
| 59-17.01 | Manille              |

1. Avant la pose du groupe motopompe, soumettre le câble de manutention à un contrôle visuel.
2. Ne pas dépasser la capacité de levage admissible.

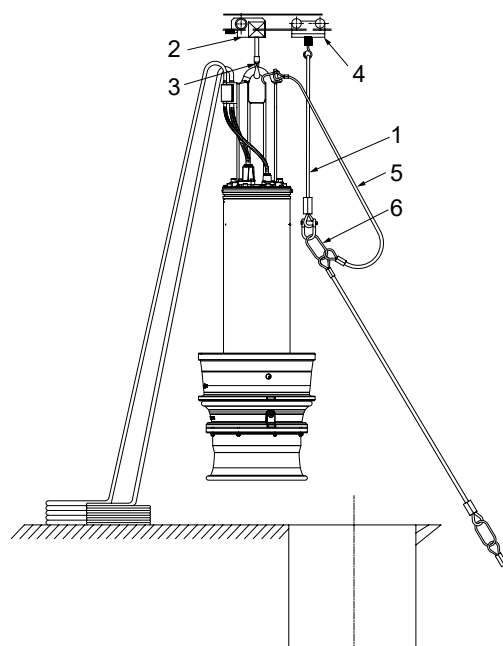
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Montage non conforme</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <p>▷ S'assurer que le groupe motopompe est correctement en place dans le tube.</p>                                                                                                                                                                                          |
|  | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Chute du groupe motopompe lors de la pose et la dépose</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <p>▷ Ne jamais utiliser le tendeur, la manille ou le couvercle du tube pour lever le groupe motopompe.</p> <p>▷ Utiliser uniquement l'anneau de levage 59-47. Cf. illustration du faisceau de câbles (⇒ paragraphe 9.3, page 127)</p> |
|  | <p><b>NOTE</b></p> <p>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.</p>                                                                                                                                                         |

- ✓ Un engin de levage suffisamment dimensionné avec au moins 2 points d'élingage ou 2 engins de levage suffisamment dimensionnés sont disponibles.
- ✓ Le support est prémonté et prêt à être utilisé.
- ✓ Le câble de manutention a fait l'objet d'un contrôle visuel.
- ✓ L'état de la goupille fendue du tendeur a été contrôlé.



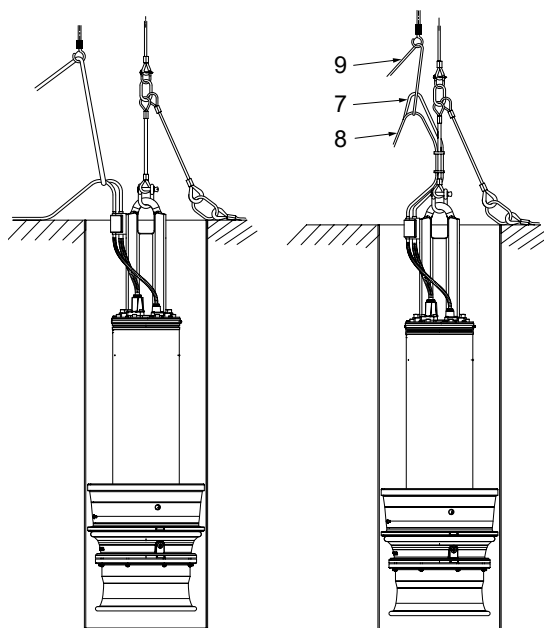
### III. 23: Montage du joint torique

1. S'il n'est pas prémonté, insérer le joint torique 412.05 fourni dans le corps redresseur 112.



### III. 24: 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. Élinguer le crochet (3) de l'engin de levage à l'étrier.
4. Fixer le câble de manutention (5) à l'étrier à l'aide de la manille.
  - ⇒ Veiller au sens de montage du câble de manutention lors de cette opération. L'anneau de levage libre (6) doit être éloigné du groupe motopompe.
  - ⇒ Si la manille est en acier zingué, bloquer le boulon au Loctite 243.
  - ⇒ Si la manille est en acier inoxydable, bloquer le boulon au Loctite 243 après deux desserrages.
5. Dérouler partiellement le câble de manutention et les câbles d'alimentation.
6. Accrocher le premier anneau de levage (6) au câble de montage (1).
7. 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 et que le groupe motopompe soit suspendu au câble de montage (1).
8. Par mesure de sécurité, recouvrir le tube ; ne laisser qu'une ouverture de travail.
9. Décrocher de l'étrier le crochet (3) de l'engin de levage. Relever l'engin de levage.



### III. 25: Sécurisation du câble de capteur et du câble d'alimentation

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



#### NOTE

Afin d'éviter l'usure des câbles d'alimentation par frottement au niveau des manchons, il est recommandé de revêtir ces derniers avec du ruban isolant auto-amalgamant.

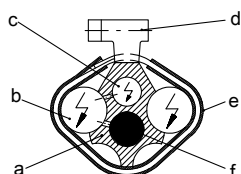


### III. 26: Revêtement du manchon avec du ruban isolant auto-amalgamant



### III. 27: Profilé sur manchon

11. Couper le profilé (a) de telle sorte qu'il aille d'un manchon à l'autre. Si un support est prévu dans cette section, adapter le profilé (a) en conséquence.



### III. 28: Coupe transversale du guidage de câble

12. Placer le câble de manutention (f) et le câble de capteur (c) dans le profilé (a).

⇒ Ce faisant, veiller à ce que les câbles électriques se trouvent dans les conduits appropriés.

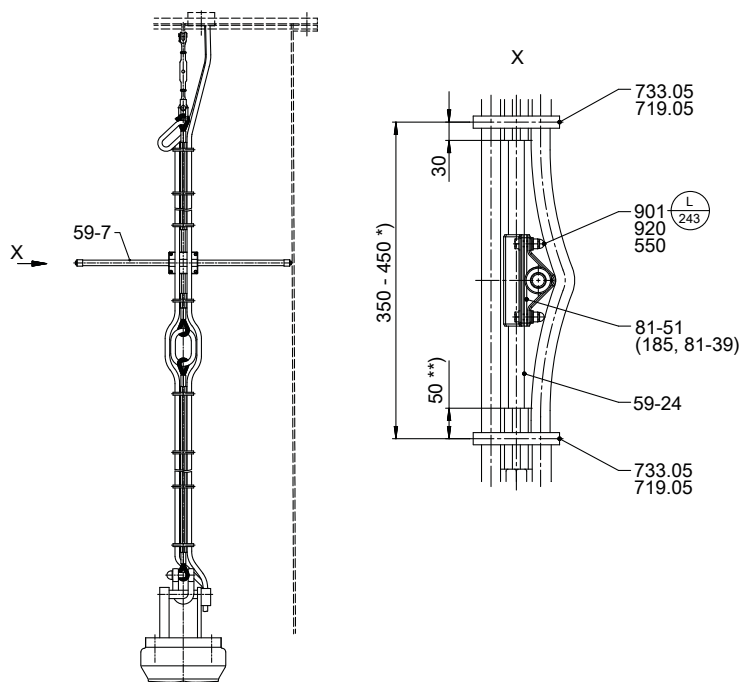
⇒ Si un support est présent dans le tronçon de câble, il faut en tenir compte (voir plan d'installation).

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

14. Placer les câbles d'alimentation (b) dans les creux du profilé (a) et, partant d'en bas, les bloquer avec les colliers de serrage (d) enrobés d'une gaine en matière plastique (e). Appliquer de la pâte de montage sur les colliers de serrage (d) et serrer à la main. Ce faisant, ne pas écraser les câbles d'alimentation (b), mais ils ne doivent pas non plus glisser.



### III. 29: Conseil d'installation des colliers de serrage



### III. 30: Câble de manutention avec support [mm]

\*) En fonction de la section de câble

\*\*) En cas de 1 ou 3 câbles = 30 mm

Tableau 8: Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

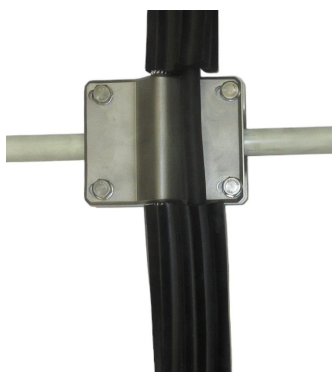
15. Desserrer le raccord vissé de la pièce de serrage 81-51.
16. Placer le collier 81-39 de la pièce de serrage autour du câble de manutention.
17. Fixer la plaque 185 et le collier 81-39 de la tige en matière plastique renforcée de fibres de verre sur le collier 81-39 du câble au moyen des vis à tête hexagonale 901, des rondelles 550 et des écrous borgnes 920. Serrer les vis et les bloquer au Loctite 243. (⇒ paragraphe 9.3, page 127)



#### NOTE

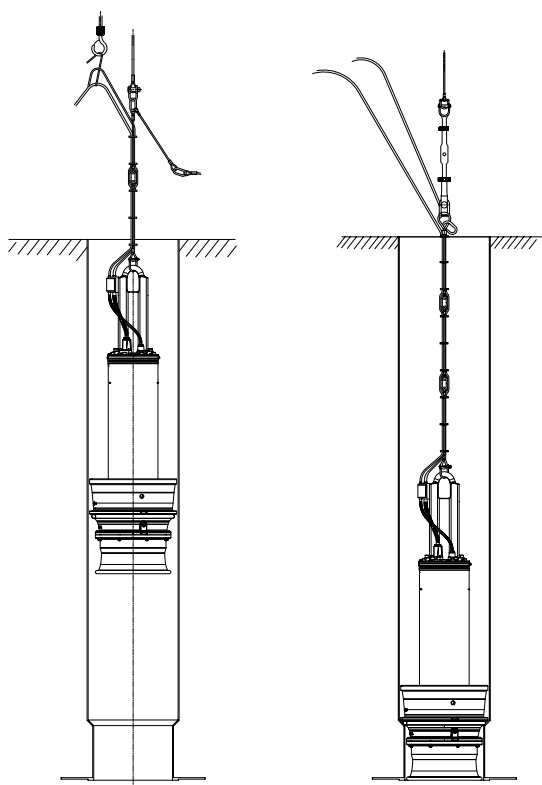
Le support doit être bien serré sur le câble de manutention et la tige en matière plastique renforcée de fibres de verre sur le support. Si nécessaire, caler les colliers 81-39.

18. Couper le profilé de telle sorte qu'il aille du support jusqu'au manchon suivant.



#### III. 31: Profilé sur support

19. Faire passer les câbles d'alimentation et le câble de capteur bien tendus devant le support jusqu'au collier de serrage suivant et les fixer.
  - ⇒ Si plus d'un support est installé, les supports doivent être décalés de 90° les uns par rapport aux autres.
20. Accrocher le crochet (1) de l'engin de levage à l'anneau de levage (6) accroché au câble de montage.
21. Accrocher le câble de montage à l'anneau de levage suivant.
22. Descendre pas à pas le groupe motopompe dans le tube.
  - ⇒ Pendant cette opération, fixer à intervalles réguliers le faisceau de câbles à l'aide de colliers de serrage enrobés jusqu'à ce que le groupe motopompe soit suspendu au câble de montage (1).
23. Dans la zone de l'anneau de levage situé entre les différents tronçons de câble, faire passer tous les câbles d'alimentation et les fixer au tronçon de câble situé au-dessus.
24. Recouvrir les extrémités de câble saillantes à arêtes vives (p. ex. sur le manchon) d'une gaine thermorétractable.
25. Répéter l'opération jusqu'à ce que le groupe motopompe repose dans son siège dans le tube.



### III. 32: Descente du groupe motopompe

26. Accrocher le câble de manutention avec la manille et le tendeur à un anneau d'élingage (prévu dans le tube ou l'ouvrage).

27. Sécuriser le tendeur avec une goupille fendue.

- ⇒ Insérer la goupille fendue. Écarter les deux pattes de la goupille fendue l'une par rapport à l'autre.
- ⇒ Fixer la manille du tendeur à la cosse la plus haute du câble de manutention et non pas à l'anneau de levage du haut.



### III. 33: Manille/tendeur

28. Serrer le tendeur de manière à raidir le faisceau de câbles sans soulever le groupe motopompe de son siège.

29. Bloquer le tendeur avec 2 contre-écrous pour éviter qu'il ne se desserre.

30. Décrocher de l'anneau de levage le crochet de l'engin de levage. Libérer les câbles d'alimentation de la corde de chanvre et les guider jusqu'à l'armoire de commande.

31. Attacher l'anneau de levage supérieur détendu au faisceau de câbles.

32. Enlever le couvercle de chantier du tube. Monter le couvercle. Étancher les passages de câbles (si prévus).

## 5.4 Partie électrique

### 5.4.1 Informations relatives à la conception de l'appareillage électrique

Pour le raccordement électrique du groupe motopompe, respecter les schémas électriques figurant dans l'annexe. (⇒ paragraphe 9.4, page 129) Le groupe motopompe est livré avec les câbles d'alimentation.

|                                                                                   | NOTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Lors de l'installation du câble électrique entre l'appareillage électrique et le point de raccordement du groupe motopompe, s'assurer que le nombre de conducteurs est suffisant pour les capteurs. La section minimale est de 1,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Pour le groupe motopompe avec pack de capteurs Premium, le câble électrique de la boîte à bornes intermédiaire à l'appareillage électrique doit être blindé et comporter 4 conducteurs de 1,5 mm<sup>2</sup>.</p> <p>La notice de service du bloc de capteurs AmaControl 5 est nécessaire lors de la planification de l'appareillage électrique pour un groupe motopompe avec pack de capteurs Premium.</p> |

Les moteurs peuvent être raccordés à des réseaux à basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Respecter les tolérances admissibles. (⇒ paragraphe 6.2.1, page 61)

#### 5.4.1.1 Groupe motopompe avec moteur asynchrone (version de moteur UT/XT/UV/XV)

Les moteurs peuvent être raccordés à des réseaux à basse tension dont les tensions assignées et les tolérances de tension sont conformes à la norme CEI 60038. Respecter les tolérances admissibles. (⇒ paragraphe 6.2.1, page 61)

##### 5.4.1.1.1 Réglage du dispositif de protection contre les surcharges électriques

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

##### 5.4.1.1.2 Méthode de démarrage

Les tailles 500-325 et 600-351 sont câblées dans le moteur et donc prévues pour un démarrage direct.

Les tailles 400-290, 700-471 et 800-471 sont câblées de manière ouverte. Le démarrage étoile-triangle est techniquement faisable.

Des transformateurs de démarrage ou des démarreurs progressifs peuvent être utilisés pour réduire le courant de démarrage. Tenir compte du courant assigné du moteur pour la sélection d'appareils adéquats.

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

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

##### 5.4.1.1.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence

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



|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>NOTE</b></p> <p>Pour les groupes motopompes dont la tension assignée est supérieure à 500 V, la sortie du variateur de fréquence doit être équipée d'un filtre dU/dt limitant la vitesse de montée en tension aux valeurs limites définies dans la norme CEI 60034-25 section 18. Dans le cas contraire, il faut s'attendre à une réduction considérable de la durée de vie du système d'isolation.</p> |
|  | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.</li> </ul>                                                                                                                          |
|  | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Variateur de fréquence mal choisi et mal réglé</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les indications ci-dessous pour la sélection et le réglage du variateur de fréquence.</li> </ul>                                                                                                                                           |

**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.
- Les moteurs asynchrones peuvent en option fonctionner avec une commande U/f ou une commande à flux orienté.
- Pour les applications eaux usées, il est conseillé de ne pas utiliser l'option de courbe de charge quadratique pour économiser de l'énergie. Il en résulte un couple de décollage plus élevé.
- Limiter la tension de sortie du variateur de fréquence à la tension assignée.

**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.

#### 5.4.1.2 Groupe motopompe avec moteur synchrone (version de moteur UW/XW)

Le moteur du groupe motopompe est une machine électrique à courant alternatif dimensionnée pour le fonctionnement avec variateur de fréquence conformément à la norme CEI 60034-25.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="502 593 678 638"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="502 660 957 683"><b>Raccordement électrique non conforme</b></div> <div data-bbox="502 694 901 716">Détérioration du moteur submersible !</div> <div data-bbox="518 739 1404 828"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais brancher le groupe motopompe directement sur le réseau électrique.</li> <li>▷ Toujours faire fonctionner le groupe motopompe avec un variateur de fréquence approprié.</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <div data-bbox="502 1041 678 1086"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="502 1097 1396 1153"><b>Panne d'alimentation électrique ou retrait de la tension pendant que le moteur tourne ou en cas de rotation inverse (versions de moteur : UW/XW)</b></div> <div data-bbox="502 1164 798 1187">Danger par choc électrique !</div> <div data-bbox="502 1198 901 1220">Surcharge du variateur de fréquence !</div> <div data-bbox="502 1232 702 1254">Danger d'incendie !</div> <div data-bbox="518 1276 1388 1512"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Empêcher la rotation en sens inverse du groupe motopompe par des moyens appropriés.</li> <li>▷ Protéger le variateur de fréquence contre les coupures de courant.</li> <li>▷ Utiliser une alimentation sans interruption (ASI) pendant la procédure de mise à l'arrêt des pompes.</li> <li>▷ Ne jamais couper la tension d'alimentation du variateur de fréquence lorsque le moteur est en rotation.</li> </ul> </div> |
|  | <div data-bbox="502 1568 678 1612"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="502 1624 1428 1680"><b>Travaux sur les bornes de raccordement du moteur (versions de moteur : UW/XW) lorsque le variateur de fréquence est éteint.</b></div> <div data-bbox="502 1691 798 1713">Danger par choc électrique !</div> <div data-bbox="518 1736 1428 1780"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Empêcher le sous-ensemble rotor de tourner avant de commencer tous travaux sur les bornes de raccordement du moteur.</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <div data-bbox="502 1836 678 1881"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="502 1892 1157 1915"><b>Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée</b></div> <div data-bbox="502 1926 702 1948">Risque d'explosion !</div> <div data-bbox="518 1971 1404 2027"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Variateur de fréquence mal choisi et mal réglé</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>► Respecter les indications ci-dessous pour la sélection et le réglage du variateur de fréquence.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Le variateur de fréquence PumpDrive R est recommandé pour le groupe motopompe. Des variateurs de fréquence d'autres fabricants sont possibles mais pas recommandés.

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

- Respecter les données électriques du groupe motopompe pour le dimensionnement du variateur de fréquence.
- Seuls les variateurs à contrôle de tension avec une modulation de largeur d'impulsions (MLI) et des fréquences de découpage entre 1 et 16 kHz sont adaptés.
- Protection contre la surtension / sous-tension intégrée
- Protection contre les surintensités du groupe motopompe submersible
- Régulation efficace de la vitesse de rotation sans capteur des moteurs synchrones à aimants intégrés
- Protection moteur en cas de rotor bloqué
- Définition de la valeur de consigne de la rampe

Les fonctions suivantes sont importantes pour la sélection d'un variateur de fréquence approprié :

- Le variateur de fréquence devrait avoir un paramétrage de réglage ou une adaptation du moteur automatique en cas de commande à flux orienté.
- Si un paramétrage automatique n'est pas possible, les paramètres moteur doivent être utilisés pour le réglage manuel.
  - Des fiches de paramétrage sont fournies par KSB avec la documentation connexe du variateur de fréquence recommandé PumpDrive R.

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

- Des paramètres moteur doivent être identifiés et enregistrés pour le réglage du moteur synchrone. Pour cela, le variateur de fréquence recommandé PumpDrive R utilise l'adaptation moteur automatique (AMA).
  - Si le variateur de fréquence sélectionné ne dispose pas d'adaptation moteur automatique, il faut utiliser les fiches de paramétrage KSB pour le réglage manuel.

**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 :

- Ne pas dépasser la puissance assignée indiquée sur la plaque signalétique.
- Bande de fréquence : 50 à 100 % de la fréquence assignée indiquée sur la plaque signalétique.

**Arrêt** Paramétrer le variateur de fréquence de manière que le moteur ne s'arrête qu'après le retour complet du fluide pompé, afin d'éviter une rotation en sens inverse. Par exemple, en utilisant des rampes d'arrêt suffisamment longues ou un arrêt dépendant de la charge (fonction spéciale du variateur de fréquence, comme Smart Logic).

Déconnecter le variateur de fréquence du réseau électrique uniquement après l'arrêt complet du moteur et lorsque aucun retour de fluide n'est possible.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Panne d'alimentation électrique ou retrait de la tension pendant que le moteur tourne ou en cas de rotation inverse (versions de moteur : UW/XW)</b></p> <p>Danger par choc électrique !<br/> Surcharge du variateur de fréquence !<br/> Danger d'incendie !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Empêcher la rotation en sens inverse du groupe motopompe par des moyens appropriés.</li> <li>▷ Protéger le variateur de fréquence contre les coupures de courant.</li> <li>▷ Utiliser une alimentation sans interruption (ASI) pendant la procédure de mise à l'arrêt des pompes.</li> <li>▷ Ne jamais couper la tension d'alimentation du variateur de fréquence lorsque le moteur est en rotation.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

En cas de panne d'alimentation électrique, le groupe motopompe tourne en sens inverse, car la colonne d'eau dans le tube reflue. Si le fluide pompé retourne également dans le tube, cela peut entraîner des vitesses de rotation inverse critiques. Cela peut induire une surtension aux bornes du moteur, pouvant entraîner la destruction du variateur de fréquence.

Prévenir la destruction du variateur de fréquence par des mesures appropriées, telles que la mise en place d'un contacteur entre le moteur submersible et le variateur de fréquence, l'installation d'un clapet de non-retour à battant, la conception d'une sortie de tube adaptée, la mise en place d'une alimentation électrique de secours, etc.

#### 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, le groupe motopompe 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 du groupe motopompe submersible. Sélectionner des relais à seuil appropriés. Cela s'applique en particulier au capteur de fuite dans l'enceinte de moteur.

#### 5.4.1.2.1 Paramétrage du variateur de fréquence PumpDrive R

Pour la mise en service d'une pompe submersible en tube, régler les paramètres **suivants dans l'ordre indiqué** dans le menu des paramètres via l'écran.

1. Lors de la première mise en service, annuler la lecture/fonction **Smart Start** en appuyant sur la touche *Back*.
  2. Appuyer sur la touche *Off*.
  3. Appuyer sur la touche *Main Menu*.
  4. Sélectionner le groupe de paramètres 0 et le modifier selon (⇒ Tableau 9) .
  5. Sélectionner le groupe de paramètres 1 et le modifier selon (⇒ Tableau 10) .
  6. Sélectionner le groupe de paramètres 1, option de menu 1-29 et le modifier selon (⇒ Tableau 11) .
  7. Sélectionner le groupe de paramètres 3 et le modifier selon (⇒ Tableau 12) .
  8. Sélectionner le groupe de paramètres 4 et le modifier selon (⇒ Tableau 13) .
- ⇒ Le paramétrage est terminé.

⇒ La pompe submersible en tube est prête à démarrer.

**Tableau 9:** Groupe de paramètres 0 - Fonction./Affichage

| Option de menu | Paramètre à régler      |
|----------------|-------------------------|
| 0-0            | Réglages de base        |
| 0-01           | Langue                  |
| 0-02           | Unité vit. mot.         |
| 0-2            | Ecran LCP               |
| 0-20           | Affich. ligne 1.1 petit |

**Tableau 10:** Groupe de paramètres 1 - Charge et moteur

| Option de menu | Paramètre à régler / Remarques |
|----------------|--------------------------------|
| 1-1            | Sélection Moteur               |
| 1-01           | Principe Contrôle Moteur       |
| 1-10           | Construction moteur            |
| 1-2            | Données moteur                 |
| 1-23           | Fréq. moteur                   |
| 1-24           | Courant moteur                 |
| 1-25           | Vit.nom.moteur                 |
| 1-26           | Couple nominal cont. moteur    |
| 1-3            | Données av. moteur             |
| 1-39           | Pôles moteur                   |

**i** Le réglage d'usine de la borne 27 Entrée Tout ou Rien (5-12) est la fonction **Roue libre NF**. Ce réglage ne doit pas être modifié. L'adaptation moteur automatique (AMA) ne démarre via la fonction **Hand on**, que si 24 V sont appliqués sur la borne 27. Pour cela, raccorder la borne 12/13 à l'AmaControl 5, la broche 11 (Relay 1) et la broche 14 (Relay 1) à la borne 27.

**Tableau 11:** Groupe de paramètres 1 - Charge et moteur

| Option de menu | Paramètre à régler / Remarques   |
|----------------|----------------------------------|
| 1-2            | Données moteur                   |
| 1-29           | Adaptation auto. au moteur (AMA) |

- Sélectionner [1] pour démarrer l'adaptation moteur (AMA) complète.
- Suivre les instructions affichées à l'écran.
  - Une fois l'ajustement effectué, appuyer sur la touche **OK**.
  - Appuyer sur la touche **Main Menu** et accéder au masque des groupes de paramètres.

**Tableau 12:** Groupe de paramètres 3 - Référence/rampes

| Option de menu | Paramètre à régler / Remarque |
|----------------|-------------------------------|
| 3-0            | Limites de réf.               |
| 3-02           | Référence minimale            |
| 3-03           | Réf. max.                     |
| 3-1            | Consignes                     |
| 3-10           | Réf.prédéfinie                |
| 3-4            | Rampe 1                       |

| Option de menu |                        | Paramètre à régler / Remarque                                                                      |
|----------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3-41           | Temps d'accél. rampe 1 | Modifier la valeur affichée sur <b>5 secondes</b> , puis confirmer avec <b>OK</b> .                |
| 3-42           | Temps décél. rampe 1   | Modifier la valeur affichée sur <b>60 secondes<sup>11)</sup></b> , puis confirmer avec <b>OK</b> . |

**Tableau 13:** Groupe de paramètres 4 - Limites/avertis.

| Option de menu |                                  | Paramètre à régler                                                                                                                                          |
|----------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4-1            | Limites moteur                   |                                                                                                                                                             |
| 4-12           | Vitesse moteur limite basse [Hz] | Lire la valeur pour la <b>Fréquence assignée</b> sur la plaque signalétique, diviser la <b>valeur par deux</b> , l'inscrire puis confirmer avec <b>OK</b> . |
| 4-14           | Vitesse moteur limite haute [Hz] | Lire la valeur pour la <b>Fréquence assignée</b> sur la plaque signalétique, l'inscrire, puis confirmer avec <b>OK</b> .                                    |
| 4-18           | Limite courant                   | Modifier la valeur affichée sur <b>maximum 120 % du courant assigné</b> , puis confirmer avec <b>OK</b> .                                                   |
| 4-19           | Frq.sort.lim.hte                 | Modifier la valeur affichée sur <b>maximum 101 % de la fréquence assignée</b> , puis confirmer avec <b>OK</b> .                                             |

### 5.4.1.3 Commande de niveau

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

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

Respecter le niveau minimum indiqué du fluide pompé. (⇒ paragraphe 6.2.4.3, page 62)

### 5.4.1.4 Capteurs

#### 5.4.1.4.1 Groupe motopompe avec capteurs standard

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ DANGER</b><br><b>Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée</b><br>Danger d'explosion !<br>Endommagement du groupe motopompe !<br>▶ 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. |
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

<sup>11</sup> Il s'agit uniquement d'une valeur indicative. Paramétrer le variateur de fréquence de manière que le moteur ne s'arrête qu'après le retour complet du fluide pompé, afin d'éviter une rotation en sens inverse. Voir le sous-chapitre **Arrêt** (⇒ paragraphe 5.4.1.2, page 46)



### ATTENTION

#### Raccordement non conforme

Endommagement des capteurs !

- Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.

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



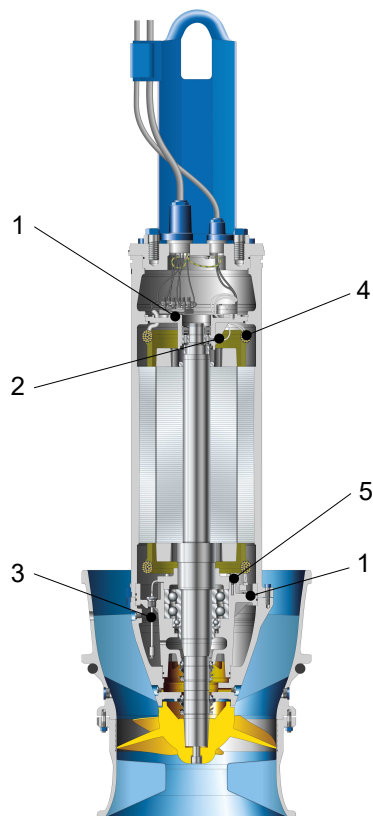
### NOTE

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

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

Pour le câblage et le repérage des conducteurs, voir (⇒ paragraphe 9.4, page 129)

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



### III. 34: Positions des capteurs

**Tableau 14:** Vue d'ensemble des capteurs

| Pos. | Capteur                                                              | Basic | Basic+ <sup>12)</sup> |
|------|----------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|
| 1    | Capteur de fuite dans la chambre de moteur                           | X     | X                     |
| 2    | Surveillance de la température de palier, côté entraînement (Pt100)  | -     | X <sup>13)</sup>      |
| 3    | Capteur de fuite de la garniture mécanique (interrupteur à flotteur) | X     | X                     |

<sup>12</sup> Pas pour les tailles 500-325 et 600-351

<sup>13</sup> Pas pour la taille 400-290

| Pos. | Capteur                                                      | Basic            | Basic+ <sup>12)</sup> |
|------|--------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| 4    | Surveillance de la température de moteur (thermistances PTC) | X                | X                     |
| 5    | Surveillance de la température de palier, côté pompe (Pt100) | X <sup>13)</sup> | X                     |

#### 5.4.1.4.1 Température 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 moteur est surveillé par trois thermistances (PTC) montées en série, bornes 10 et 11. Le déclenchement doit entraîner l'arrêt du groupe motopompe. Le réarmement automatique n'est pas autorisé.

Dans le cas d'un groupe motopompe protégé contre les explosions, raccorder les thermistances PTC à un relais de protection moteur à réarmement manuel, certifié ATEX, pour la surveillance thermique de moteurs protégés contre les explosions par « enveloppe antidéflagrante ».

#### 5.4.1.4.2 Fuite dans le moteur



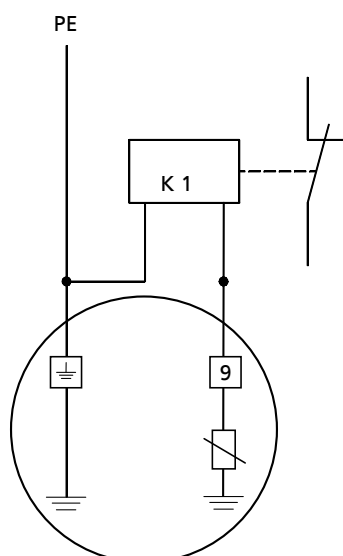

**⚠ DANGER**

**Surveillance inadéquate de l'électrode de fuite**

Danger d'explosion !

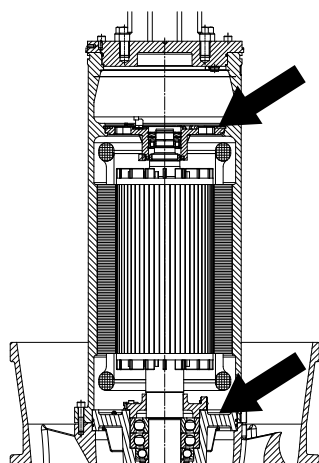
Danger de mort par choc électrique !

- ▷ Utiliser uniquement des tensions inférieures à 30 V AC et des courants de déclenchement inférieurs à 0,5 mA.



III. 35: Raccordement du relais à électrode

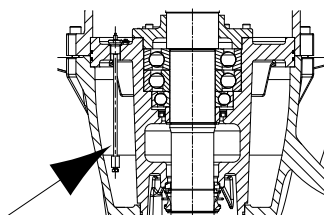




**III. 36:** Position des électrodes à l'intérieur du moteur

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

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



**III. 37:** Interrupteur à flotteur

#### 5.4.1.4.1.3 Fuites au niveau des garnitures mécaniques

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

#### 5.4.1.4.1.4 Température de palier

Le palier côté pompe du groupe motopompe est équipé d'une sonde de température de palier. Le capteur est un thermomètre à résistance de type Pt100 (repérage des conducteurs 15 et 16). 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 de détection max. 6 V / 2 mA).

**Version de moteur UV/ XV/  
UW/ XW**

Régler les valeurs limites :

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

**Version de moteur UT/ XT**

Régler les valeurs limites :

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

En option, le palier côté entraînement peut également être équipé d'une sonde de température (repérage des conducteurs 16 et 17). Le raccordement et les valeurs de réglage sont identiques. Vérifier dans la fiche de spécifications si le groupe motopompe est équipé d'une surveillance de la température du palier côté entraînement.

#### 5.4.1.4.2 Groupe motopompe avec système de capteurs (pack de capteurs Premium)



**! DANGER**

##### Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée

Danger d'explosion !

Endommagement du groupe motopompe !

- Ne jamais démarrer un groupe motopompe dont les câbles d'alimentation ne sont pas entièrement raccordés ou dont les dispositifs de surveillance ne sont pas opérationnels.



### ATTENTION

#### Raccordement non conforme

Endommagement des capteurs !

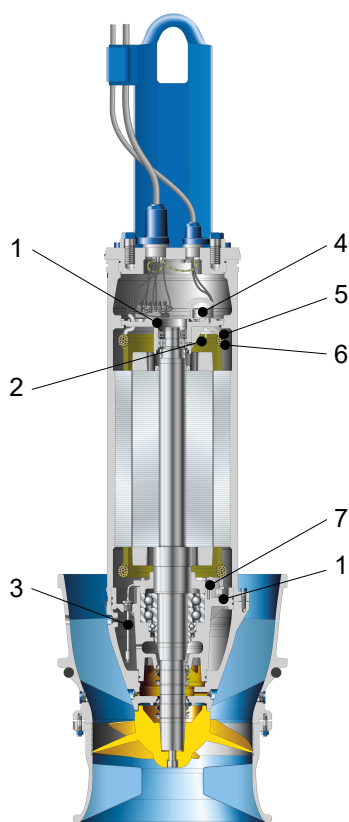
- Pour le raccordement des capteurs, respecter les limites indiquées dans les paragraphes suivants.

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

Tous les capteurs sont intégrés au groupe motopompe submersible et sont raccordés au bloc de capteurs situé dans le compartiment de raccordement du moteur submersible.

L'analyse des signaux des capteurs est effectuée par le système de surveillance AmaControl 5.

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



III. 38: Positions des capteurs

Tableau 15: Tableau des capteurs (pack de capteurs Premium)

| Pos. | Capteur                                                     | Type de capteur         |
|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1    | Capteur de fuite dans la chambre de moteur                  | Conductif               |
| 2    | Surveillance de la température de palier, côté entraînement | 1 × Pt100               |
| 3    | Capteur de fuite garniture mécanique                        | Interrupteur à flotteur |
| 4    | Surveillance des vibrations                                 | Intégrée                |
| 5    | Contrôle de la température du moteur                        | Thermistance PTC        |
| 6    | Mesure de la température de moteur                          | 1 × Pt100               |
| 7    | Surveillance de la température de palier, côté pompe        | 1 × Pt100               |



### NOTE

Un fonctionnement sûr du groupe motopompe submersible ainsi que le maintien de la garantie ne sont possibles qu'avec l'utilisation du système de surveillance AmaControl 5 correspondant.

Pour le raccordement électrique de la surveillance, respecter le schéma de connexion et la notice de service du système de surveillance AmaControl 5 correspondant.

#### 5.4.1.4.2.1 Paramétrage du système de surveillance AmaControl 5

1. Paramétrer le système de surveillance AmaControl 5 avant la mise en service.
2. Télécharger les fichiers de paramètres dans AmaControl Select à l'adresse <https://ksb-amacontrol-select.tecmotion.de/>.
3. Pour le paramétrage, se référer à la notice de service du système de surveillance AmaControl 5.

Les fichiers de paramètres permettent de prédéfinir toutes les données pertinentes.

**Tableau 16:** Vue d'ensemble, valeurs d'avertissement et valeurs d'arrêt pour AmaCan P avec versions de moteur UT/XT

| Capteur                                            | Avertissement | Arrêt            |
|----------------------------------------------------|---------------|------------------|
| Température 1 (sonde de température Pt100, palier) | 130 °C        | 150 °C           |
| Température 3 (sonde de température Pt100, moteur) | Aucun         | Aucun            |
| Température moteur PTC                             | -             | Non paramétrable |
| Fuite 1 (capteur de fuite dans le moteur)          | -             | < 60 kΩ          |
| Entrée de commutation (garniture mécanique)        | -             | NC               |
| Capteur de vibrations                              | 11 mm/s       | 14 mm/s          |

**Tableau 17:** Vue d'ensemble, valeurs d'avertissement et valeurs d'arrêt pour AmaCan P avec versions de moteur UV/XV/ UW/XW

| Capteur                                            | Avertissement | Arrêt            |
|----------------------------------------------------|---------------|------------------|
| Température 1 (sonde de température Pt100, palier) | 110 °C        | 130 °C           |
| Température 3 (sonde de température Pt100, moteur) | Aucun         | Aucun            |
| Température moteur PTC                             | -             | Non paramétrable |
| Fuite 1 (capteur de fuite dans le moteur)          | -             | < 60 kΩ          |
| Entrée de commutation (garniture mécanique)        | -             | NC               |
| Capteur de vibrations                              | 11 mm/s       | 14 mm/s          |

En cas d'utilisation du système de surveillance AmaControl 5 pour le contrôle du courant, la valeur d'avertissement et la valeur d'arrêt doivent être paramétrées manuellement.

- Régler comme valeur d'avertissement le courant assigné qui est indiqué sur la plaque signalétique. (⇒ paragraphe 4.4, page 21)
- La valeur d'arrêt doit être supérieure d'un facteur 1,2.

#### 5.4.2 Raccordement électrique



### DANGER

#### Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié

Danger de mort par choc électrique et par explosion !

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

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Raccordement non conforme au réseau d'alimentation</b></p> <p>Endommagement du réseau électrique, court-circuit !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les conditions de raccordement établies par les compagnies d'électricité locales.</li> </ul>                                                                                                                                                                        |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Installation non conforme</b></p> <p>Détérioration des câbles électriques !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais bouger les câbles électriques à des températures inférieures à -25 °C.</li> <li>▸ Ne jamais plier ou coincer les câbles électriques.</li> <li>▸ Ne jamais soulever le groupe motopompe par les câbles électriques.</li> <li>▸ Adapter la longueur des câbles électriques aux conditions sur le site.</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Surcharge du moteur</b></p> <p>Endommagement du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ 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.</li> </ul>                                                                                                                                                    |

Pour le raccordement électrique, respecter les schémas de connexion (⇒ paragraphe 9.4, page 129) en annexe et les informations relatives à la conception de l'appareillage électrique.

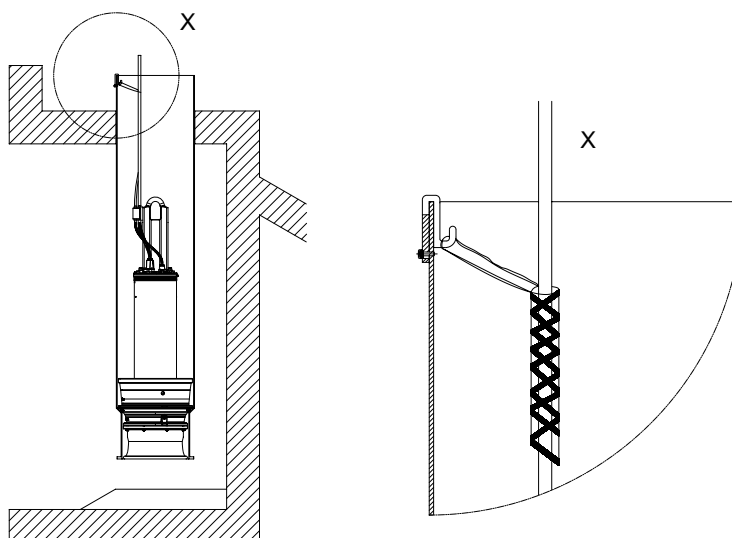
Le groupe motopompe est livré équipé de câbles d'alimentation.

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

Dans le cas d'un groupe motopompe avec système de surveillance AmaControl 5, raccorder le blindage du câble du capteur dans l'armoire de commande.

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         | <div style="background-color: #e67e22; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Raccordement non conforme</b></p> <p>Danger d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ 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.</li> </ul>                                                                            |
| <br> | <div style="background-color: #e67e22; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Fonctionnement d'une pompe non entièrement raccordée</b></p> <p>Danger d'explosion !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ 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.</li> </ul> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="502 190 686 235"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Raccordement électrique de câbles électriques endommagés</b></p> <p>Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Avant le raccordement, contrôler l'état des câbles électriques.</li> <li>▸ Ne jamais raccorder des câbles électriques endommagés.</li> <li>▸ Remplacer les câbles électriques endommagés.</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="502 481 678 526"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Remous du courant</b></p> <p>Détérioration du câble d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Guider le câble d'alimentation tendu vers le haut.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |



III. 39: Fixation du câble d'alimentation

1. Guider les câbles électriques tendus vers le haut et les fixer.
2. Retirer les bouchons de protection des câbles électriques juste avant le raccordement.
3. Si nécessaire, adapter la longueur des câbles électriques aux conditions sur le site.
4. Après une mise à longueur éventuelle des câbles, remettre correctement les repères en place sur les différents conducteurs aux extrémités des câbles.

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

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="502 1579 686 1624"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Raccordement non conforme</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais équiper ultérieurement un groupe motopompe protégé contre les explosions, installé dans un bassin, d'un raccord extérieur pour la liaison équipotentielle.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**⚠ 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 Prérequis pour la mise en service

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 398 683 439"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="496 459 1299 486"><b>Fonctionnement du groupe motopompe sans dispositifs de protection</b></div> <p>Choc électrique !<br/>           Danger de blessures !<br/>           Danger de mort par noyade !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais démarrer le groupe motopompe sans protection particulière en présence de personnes dans le bassin.</li> <li>▸ 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 concepteur / l'exploitant de l'installation doit satisfaire aux exigences légales.</li> <li>▸ Prévoir des dispositifs de protection électrique et mécanique spécifiques en conformité avec les dispositions légales.</li> </ul> |
|   | <div data-bbox="507 882 802 922"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 945 1442 972"><b>Fonctionnement du groupe motopompe sans dispositifs de protection mécaniques</b></div> <p>Danger de blessure dû à la présence de composants solides dans le fluide pompé !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Si des personnes entrent en contact avec le fluide pompé pendant le fonctionnement de la pompe (p. ex. dans des installations sportives ou de loisirs), installer un dispositif de protection mécanique (p. ex. une grille) côté refoulement.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | <div data-bbox="507 1153 802 1193"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 1216 796 1243"><b>Chute dans le tube ouvert</b></div> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pendant toute la durée de montage et de démontage, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le tube ouvert.</li> <li>▸ Installer des garde-fous.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Avant la mise en service, s'assurer que les points suivants sont respectés :

- Le lubrifiant liquide a été contrôlé.
- Le sens de rotation a été contrôlé.
- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés électriquement conformément aux instructions.
- 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 65)
- Des dispositifs de protection de sécurité doivent être installés et en état de fonctionnement.

### 6.1.2 Démarrage

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                        | <div data-bbox="507 235 683 280"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="496 297 1299 327"><b>Fonctionnement du groupe motopompe sans dispositifs de protection</b></div> <div data-bbox="496 336 683 362">Choc électrique !</div> <div data-bbox="496 371 730 398">Danger de blessures !</div> <div data-bbox="496 407 804 436">Danger de mort par noyade !</div> <div data-bbox="518 450 1434 680"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe sans protection particulière en présence de personnes dans le bassin.</li> <li>▷ 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 concepteur / l'exploitant de l'installation doit satisfaire aux exigences légales.</li> <li>▷ Prévoir des dispositifs de protection électrique et mécanique spécifiques en conformité avec les dispositions légales.</li> </ul> </div> |
|                                                                                                                                                                                                                        | <div data-bbox="507 723 675 757"><b>ATTENTION</b></div> <div data-bbox="496 784 1118 810"><b>Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir</b></div> <div data-bbox="496 819 956 848">Endommagement du groupe motopompe !</div> <div data-bbox="518 862 1294 931"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Attendre l'arrêt complet du groupe motopompe avant le redémarrage.</li> <li>▷ Ne jamais démarrer un groupe motopompe tournant en sens inverse.</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                      | <div data-bbox="507 1019 675 1052"><b>ATTENTION</b></div> <div data-bbox="496 1079 788 1106"><b>Démarrage vanne fermée</b></div> <div data-bbox="496 1115 956 1144">Endommagement du groupe motopompe !</div> <div data-bbox="518 1158 1155 1184"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais démarrer le groupe motopompe vanne fermée.</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <div data-bbox="496 1187 1074 1214">✓ Un niveau suffisant de fluide pompé est disponible.</div> <div data-bbox="507 1218 1171 1283"> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ouvrir complètement la vanne de refoulement, si existante.</li> <li>2. Enclencher le groupe motopompe.</li> </ol> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 6.2 Limites d'application

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="507 1393 683 1438"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="496 1453 925 1480"><b>Dépassement des limites d'utilisation</b></div> <div data-bbox="496 1489 956 1518">Endommagement du groupe motopompe !</div> <div data-bbox="496 1527 710 1554">Risque d'explosion !</div> <div data-bbox="518 1568 1439 1807"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications.</li> <li>▷ Éviter le fonctionnement en-dessous de <math>Q_{min}</math>.</li> <li>▷ 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.</li> <li>▷ Ne jamais faire fonctionner le groupe motopompe hors des valeurs limites indiquées ci-dessous.</li> </ul> </div> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### 6.2.1 Fonctionnement sur réseau électrique

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Dépassement des tolérances autorisées pour le fonctionnement sur réseau électrique</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner une pompe / un groupe motopompe protégé(e) contre les explosions hors de la plage définie.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Des variations de la tension d'alimentation et de la fréquence réseau par rapport aux valeurs assignées sont autorisées selon la zone B définie dans la norme IEC 60034-1. La différence de tension entre les phases ne doit pas dépasser 1 %.

### 6.2.2 Fréquence de démarrages

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Fréquence de démarrages trop élevée</b></p> <p>Endommagement du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais dépasser la fréquence de démarrages définie.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Attendre l'arrêt complet du groupe motopompe avant le redémarrage.</li> <li>▸ Ne jamais démarrer un groupe motopompe tournant en sens inverse.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6.2.3 Fonctionnement avec variateur de fréquence

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Fonctionnement hors de la plage de fréquences autorisée</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe protégé contre les explosions hors de la plage définie.</li> </ul>                                                        |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Pompage de fluides pompés chargés à vitesse de rotation réduite</b></p> <p>Usure accrue et bouchage !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Toujours respecter la vitesse d'écoulement minimale de 0,7 m/s pour les tuyauteries horizontales et de 1,2 m/s pour les tuyauteries verticales.</li> </ul> |

Version de moteur UT/XT/UV/XV :

- Bande de fréquences : de 25 à 50 Hz

Version de moteur UW/XW :

- Bande de fréquence : 50 à 100 % de la fréquence assignée indiquée sur la plaque signalétique.

## 6.2.4 Fluide pompé

### 6.2.4.1 Température du fluide pompé

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

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

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

### 6.2.4.2 Densité du fluide pompé

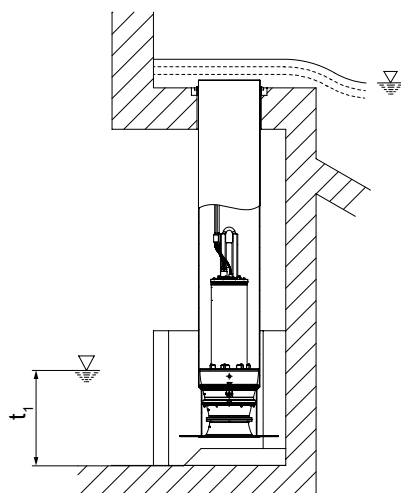
|  | ATTENTION                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------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

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

### 6.2.4.3 Niveau minimum du fluide pompé

|  |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p><b>Marche à sec du groupe motopompe</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner à sec un groupe motopompe protégé contre les explosions.</li> </ul>                                   |
|  | ATTENTION                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                     | <p><b>Non-respect du niveau de fluide pompé minimum</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe par cavitation et vortex aérés !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter impérativement le niveau de fluide pompé minimum.</li> </ul> |

Le groupe motopompe est prêt à fonctionner lorsque le niveau du fluide pompé a atteint au moins la cote  $t_1$ . Voir le plan d'installation/d'encombrement.



III. 40: Niveau minimum du fluide pompé  $t_1$

#### 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

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                     | <p><b>Panne d'alimentation électrique ou retrait de la tension pendant que le moteur tourne ou en cas de rotation inverse (versions de moteur : UW/XW)</b></p> <p>Danger par choc électrique !<br/> Surcharge du variateur de fréquence !<br/> Danger d'incendie !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Empêcher la rotation en sens inverse du groupe motopompe par des moyens appropriés.</li> <li>▷ Protéger le variateur de fréquence contre les coupures de courant.</li> <li>▷ Utiliser une alimentation sans interruption (ASI) pendant la procédure de mise à l'arrêt des pompes.</li> <li>▷ Ne jamais couper la tension d'alimentation du variateur de fréquence lorsque le moteur est en rotation.</li> </ul> |

En cas de panne d'alimentation électrique, le groupe motopompe tourne en sens inverse, car la colonne d'eau dans le tube reflue. Si le fluide pompé retourne également dans le tube, cela peut entraîner des vitesses de rotation inverse critiques. Cela peut induire une surtension aux bornes du moteur, pouvant entraîner la destruction du variateur de fréquence.

Prévenir la destruction du variateur de fréquence par des mesures appropriées, telles que la mise en place d'un contacteur entre le moteur submersible et le variateur de fréquence, l'installation d'un clapet de non-retour à battant, la conception d'une sortie de tube adaptée, la mise en place d'une alimentation électrique de secours, etc.

|  | ATTENTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p><b>Retour incontrôlé du fluide pompé de la colonne montante</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Prendre des mesures appropriées empêchant le retour <b>incontrôlé</b> du fluide pompé.</li> <li>▸ Laisser retourner le fluide pompé de façon <b>contrôlée</b>, par exemple par le laminage de la vanne de refoulement.</li> </ul> |

### 6.3.2 Mesures à prendre pour la mise hors service

|    |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p><b>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié</b></p> <p>Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité.</li> <li>▸ Respecter les prescriptions de la norme IEC 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.</li> </ul>                                       |
|   |  <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                     | <p><b>Démarrage intempestif du groupe motopompe</b></p> <p>Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.</li> <li>▸ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.</li> </ul>                                                  |
|  |  <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                     | <p><b>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants</b></p> <p>Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les dispositions légales.</li> <li>▸ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.</li> <li>▸ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.</li> </ul> |
|  | ATTENTION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                     | <p><b>Risque de gel</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ 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.</li> </ul>                                                                                                                                                           |

### Le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

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

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

- ✓ Les consignes de sécurité sont respectées.
- 1. Nettoyer le groupe motopompe.
- 2. Appliquer un produit de conservation.

### 6.4 Remise en service

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                   | <b>Dispositifs de sécurité non montés</b><br>Risque de blessures par les composants mobiles ou la fuite de fluide pompé !<br><ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux.</li> </ul> |
|  | <b>NOTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                   | Le remplacement de tous les élastomères est recommandé pour les pompes/groupe motopompes qui ont plus de 5 ans.                                                                                                                                                                                         |

Pour la remise en service du groupe motopompe, respecter les consignes de mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 59)

Respecter et appliquer les limites d'application.

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

## 7 Maintenance / Réparations

### 7.1 Consignes de sécurité

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

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | <div data-bbox="507 421 683 465">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Travaux sur les bornes de raccordement du moteur (versions de moteur : UW/XW) lorsque le variateur de fréquence est éteint.</b></p> <p>Danger par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Empêcher le sous-ensemble rotor de tourner avant de commencer tous travaux sur les bornes de raccordement du moteur.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| <br>     | <div data-bbox="507 689 683 734">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Fort champ magnétique au niveau du rotor de pompe</b></p> <p>Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque !</p> <p>Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques !</p> <p>Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils, etc. portant des aimants !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,5 m.</li> <li>▸ Respecter les informations complémentaires. (⇒ paragraphe 2.10, page 12)</li> </ul> |
|                                                                                         | <div data-bbox="507 1048 683 1093">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation.</li> <li>▸ Ne jamais ouvrir un groupe motopompe sous tension.</li> <li>▸ Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes protégés contre les explosions toujours hors atmosphère explosible.</li> </ul>                                                                                               |
| <br> | <div data-bbox="507 1373 683 1417">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Groupe motopompe mal entretenu</b></p> <p>Danger d'explosion !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Soumettre le groupe motopompe régulièrement aux travaux de maintenance.</li> <li>▸ 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.</li> </ul>                                                                                                              |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 197 683 237"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Levage/déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b></p> <p>Danger de mort par chute de pièces !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> <li>▸ Utiliser le point d'accrochage prévu pour la fixation d'un accessoire de levage.</li> <li>▸ Ne jamais accrocher le groupe motopompe aux câbles électriques.</li> <li>▸ Utiliser la chaîne de manutention / le câble de manutention fourni(e) uniquement pour la descente et le levage du groupe motopompe dans / de la bêche de pompage.</li> <li>▸ Accrocher de manière sûre la chaîne de manutention / le câble de manutention à la pompe et à l'engin de levage.</li> <li>▸ Utiliser uniquement des accessoires de levage contrôlés, marqués et approuvés.</li> <li>▸ Respecter les règlements régionaux sur le transport.</li> <li>▸ Respecter la documentation du fabricant de l'accessoire de levage.</li> <li>▸ 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.</li> <li>▸ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="507 1021 683 1061"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Travaux de raccordement électrique réalisés par un personnel non qualifié</b></p> <p>Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Le raccordement électrique doit être réalisé par une personne qualifiée en électricité.</li> <li>▸ Respecter les prescriptions de la norme IEC 60364 et toute autre prescription locale en vigueur.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | <div data-bbox="507 1335 683 1375"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Risque de chute lors de travaux effectués en hauteur</b></p> <p>Danger de mort par chute de hauteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne pas marcher sur ou dans la pompe / le groupe motopompe lors des travaux de montage ou de démontage.</li> <li>▸ Respecter les dispositifs de sécurité, tels que garde-fous, protections, barrières, etc.</li> <li>▸ Respecter les consignes de sécurité au travail et les règlements de prévention des accidents en vigueur sur le lieu d'installation.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <div data-bbox="507 1693 802 1733"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Démarrage intempestif du groupe motopompe</b></p> <p>Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Sécuriser le groupe motopompe contre tout démarrage intempestif.</li> <li>▸ Entreprendre les travaux sur le groupe motopompe uniquement après son débranchement du réseau électrique.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 197 801 237"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Mains, autres parties du corps et/ou corps étrangers dans la roue et/ou dans la zone d'aspiration</b></p> <p>Risque de blessures ! Endommagement du groupe motopompe submersible !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais mettre les mains, d'autres parties du corps ou des objets dans la roue et/ou la zone d'aspiration.</li> <li>▸ Vérifier la libre rotation de la roue uniquement après déconnexion des raccordements électriques.</li> </ul> |
|    | <div data-bbox="507 537 801 577"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants</b></p> <p>Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les dispositions légales.</li> <li>▸ Lors de la vidange du fluide pompé, prendre des mesures de protection pour les personnes et l'environnement.</li> <li>▸ Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.</li> </ul>                                          |
|   | <div data-bbox="507 891 801 931"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Surface chaude</b></p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <div data-bbox="507 1104 801 1144"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Stabilité insuffisante</b></p> <p>Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
|  | <div data-bbox="507 1344 801 1384"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Corrosion du groupe motopompe</b></p> <p>Danger de blessure dû à la présence de composants solides dans le fluide pompé !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Si des personnes entrent en contact avec le fluide pompé pendant le fonctionnement de la pompe (p. ex. dans des installations sportives ou de loisirs), contrôler régulièrement la corrosion du groupe motopompe et respecter l'intervalle de maintenance.</li> </ul>                       |
|  | <div data-bbox="507 1646 590 1686"><b>NOTE</b></div> <p>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.</p>                                                                                                                                                        |

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





### NOTE

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

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

## 7.2 Maintenance / Inspection

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

**Tableau 18:** Aperçu des travaux d'entretien

| Périodicité                                                                                                                                       | Travaux d'entretien                                                                                                                                                                                                                             | Voir...                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Premier contrôle après au moins 6 mois</li> <li>Prolongation possible de l'intervalle à 12 mois</li> </ul> | En cas d'utilisation dans des installations sportives et de loisirs, effectuer un contrôle visuel pour vérifier l'absence de corrosion.                                                                                                         | (⇒ paragraphe 7.3.7, page 76)   |
|                                                                                                                                                   | Pour les groupes motopompes en version G3, effectuer un premier contrôle après 6 mois. Si besoin, remplacer les anodes sacrificielles. Si les anodes ne présentent qu'une faible usure, l'intervalle d'inspection peut être prolongé à 12 mois. | (⇒ paragraphe 7.8, page 104)    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Après 4000 h</li> <li>Au moins 1 fois par an</li> </ul>                                                    | Contrôler la résistance d'isolement.                                                                                                                                                                                                            | (⇒ paragraphe 7.2.1.2, page 69) |
|                                                                                                                                                   | Contrôler le câble de manutention.                                                                                                                                                                                                              | (⇒ paragraphe 7.2.1.1, page 69) |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Après 8000 h</li> <li>Au moins tous les 3 ans</li> </ul>                                                   | Contrôler le faisceau de câbles.                                                                                                                                                                                                                | (⇒ paragraphe 7.3.3, page 74)   |
|                                                                                                                                                   | Contrôler l'accessoire de levage.                                                                                                                                                                                                               | (⇒ paragraphe 7.3.4, page 74)   |
|                                                                                                                                                   | Contrôler le conducteur de protection.                                                                                                                                                                                                          | (⇒ paragraphe 7.3.5, page 74)   |
|                                                                                                                                                   | Contrôler les capteurs.                                                                                                                                                                                                                         | (⇒ paragraphe 7.2.1.3, page 70) |
|                                                                                                                                                   | Contrôler les fuites à la garniture mécanique.                                                                                                                                                                                                  | (⇒ paragraphe 7.3.6, page 75)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Après 24000 h</li> <li>Au moins tous les 5 ans</li> </ul>                                                  | Changer le lubrifiant liquide.                                                                                                                                                                                                                  | (⇒ paragraphe 7.4.1.4, page 77) |
|                                                                                                                                                   | Lubrifier ou remplacer les roulements.                                                                                                                                                                                                          | (⇒ paragraphe 7.4.2, page 79)   |
|                                                                                                                                                   | Pour les groupes motopompes en version G3, remplacer l'anode sacrificielle si cela n'a pas été fait lors d'un contrôle précédent.                                                                                                               | (⇒ paragraphe 7.8, page 104)    |
|                                                                                                                                                   | Révision générale                                                                                                                                                                                                                               |                                 |

### 7.2.1 Travaux d'inspection

#### 7.2.1.1 Contrôle du câble de manutention

- Vérifier si la tension du câble de manutention est suffisante.
- Tendre le câble de manutention via le tendeur si nécessaire.

#### 7.2.1.2 Mesure de la résistance d'isolement

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

- ✓ Le groupe motopompe est débranché dans l'armoire de commande.
  - ✓ Utiliser un appareil de mesure de la résistance d'isolement.
  - ✓ La tension de mesure recommandée est de 500 V (tension max. autorisée 1000 V).
- Mesurer la résistance entre le bobinage et la masse.  
Relier à cet effet toutes les extrémités d'enroulement entre elles.

2. Mesurer la résistance entre le capteur de température du bobinage et la masse.  
Relier à cet effet toutes les extrémités des conducteurs du capteur de température du bobinage entre elles et toutes les extrémités d'enroulement à la masse.
- ⇒ La résistance d'isolement des extrémités de conducteurs par rapport à la masse ne doit pas être inférieure à 1 MΩ.  
Si cette valeur n'est pas atteinte, mesurer séparément le moteur et le câble d'alimentation. Pour cette mesure, débrancher le câble d'alimentation du moteur.

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

### 7.2.1.3 Contrôle des capteurs

#### 7.2.1.3.1 Contrôle des capteurs, groupe motopompe avec capteurs standard

|                                                                                    |                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b><br><br><b>Tension de contrôle trop élevée</b><br>Endommagement des capteurs !<br><p>► Utiliser un ohmmètre courant du commerce.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

#### Sondes de température dans le bobinage du moteur

**Tableau 19:** Mesure de résistance

| Mesure entre les bornes ... | Valeur de résistance |
|-----------------------------|----------------------|
|                             | [Ω]                  |
| 10 et 11                    | 200 - 1000           |

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

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

#### Capteur de fuite dans le moteur

**Tableau 20:** Mesure de résistance du capteur de fuite dans le moteur

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

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

#### Interrupteur à flotteur (fuite aux garnitures mécaniques)

**Tableau 21:** Mesure de résistance interrupteur à flotteur

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

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

### Sonde de température de palier

**Tableau 22:** Mesure de résistance sonde de température de palier

| Mesure entre les bornes ... | Résistance électrique<br>[Ω] |
|-----------------------------|------------------------------|
| 15 et 16                    | 100 à 120                    |
| 16 et 17 <sup>(4)</sup>     | 100 à 120                    |

### 7.2.1.3.2 Contrôle des capteurs, groupe motopompe avec système de capteurs

|                                                                                   |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b>                                                                                                      |
|                                                                                   | <b>Tension de contrôle trop élevée</b><br>Endommagement des capteurs !<br>► Utiliser un ohmmètre courant du commerce. |

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

Lors de l'entretien périodique, les valeurs de résistance sont contrôlées via l'affichage de l'AmaControl 5. Une mesure directe n'est pas possible de l'extérieur.

Si les valeurs limites suivantes sont dépassées, le groupe motopompe submersible doit être démonté de l'installation.

1. Ouvrir le compartiment électrique du groupe motopompe pour déterminer un éventuel défaut de capteur.
2. Débrancher le capteur en question du bloc de capteurs intégré.

⇒ Ce n'est qu'à ce moment-là que la résistance électrique peut être mesurée à l'aide d'un ohmmètre.

### Sondes de température dans le bobinage statorique

**Tableau 23:** Mesure de résistance des sondes de température dans le bobinage statorique

| Affichage de l'AmaControl | Contrôle avec un ohmmètre    | Valeur de résistance |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| Capteur                   | Mesure entre les conducteurs | [Ω]                  |
| Température moteur - PTC  | 10 et 11                     | 100 à 1000           |
| Température 3 - Pt100     | 31 et 32                     | 100 à 120            |

Les sondes de température sont intégrées au bobinage et ne peuvent pas être remplacées.

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

### Sonde de température de palier

**Tableau 24:** Mesure de résistance de la sonde de température de palier

| Affichage de l'AmaControl | Contrôle avec un ohmmètre    | Valeur de résistance |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|
| Capteur                   | Mesure entre les conducteurs | [Ω]                  |
| Température 1 - Pt100     | 15 et 16                     | 100 à 120            |
| Température 2 - Pt100     | 16 et 17                     | 100 à 120            |

Si les tolérances indiquées sont dépassées, la sonde de température de palier doit être remplacée.

### Capteur de fuite dans le moteur

**Tableau 25:** Mesure de résistance du capteur de fuite dans le moteur

| Affichage de l'AmaControl | Contrôle avec un ohmmètre          | Valeur de résistance |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Capteur                   | Mesure entre les conducteurs       | [kΩ]                 |
| Fuite 1                   | 9 et conducteur de protection (PE) | > 60                 |

Des valeurs inférieures indiquent une pénétration d'humidité dans le moteur. Dans ce cas, la partie moteur doit être ouverte et révisée.

### Capteur de fuite de la garniture mécanique (interrupteur à flotteur)

**Tableau 26:** Mesure de résistance du capteur de fuite de la garniture mécanique (interrupteur à flotteur)

| Affichage de l'AmaControl         | Contrôle avec un ohmmètre    | Valeur de résistance |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Capteur                           | Mesure entre les conducteurs | [Ω]                  |
| Fuite 3 - interrupteur à flotteur | 3 et 4                       | < 1                  |

Des valeurs plus faibles indiquent une entrée d'eau dans la chambre de lubrifiant. Dans ce cas, la garniture mécanique côté produit doit être contrôlée.

## 7.3 Dépose du groupe motopompe

### 7.3.1 Dépose du groupe motopompe

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Travaux sur la pompe / le groupe motopompe sans préparation adéquate</b></p> <p>Danger de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Arrêter le groupe motopompe correctement.</li> <li>▷ Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.</li> <li>▷ Vidanger la pompe et faire chuter la pression à l'intérieur de celle-ci.</li> <li>▷ Fermer les raccords auxiliaires, si prévus.</li> <li>▷ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Manipulation non conforme du câble électrique</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Sécuriser les câbles électriques contre la chute.</li> <li>▷ Éviter les câbles électriques trop lâches et non rangés.</li> <li>▷ Lors de la manutention du groupe motopompe, garder une distance de sécurité suffisante par rapport aux câbles électriques.</li> </ul>                                                                      |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Chute dans le tube ouvert</b></p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pendant toute la durée de montage et de démontage, exclure tout risque de chute accidentelle de personnes dans le tube ouvert.</li> <li>▷ Installer des garde-fous.</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |

1580.88/02-FR

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                   | <p><b>Le tendeur et la manille ne doivent pas être utilisés pour le levage du groupe motopompe.</b></p> <p>Risque de blessures !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Élinguer et lever le groupe motopompe exclusivement aux anneaux de levage du câble porteur.</li> </ul> |

- ✓ 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.

|                                                                                   |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  | <b>NOTE</b>                                             |
|                                                                                   | <p>Veiller à ne rien faire tomber dans le puisard !</p> |

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.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                          |
|                                                                                     | <p><b>Basculement du groupe motopompe</b></p> <p>Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Étayer ou suspendre le groupe motopompe.</li> </ul> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                     | <p><b>Stockage non conforme</b></p> <p>Endommagement des câbles d'alimentation !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Étayer les câbles d'alimentation au niveau du passage de câble pour éviter des déformations irréversibles.</li> <li>▷ Protéger les extrémités des câbles contre l'humidité.</li> </ul> |

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

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; border: 1px solid black;">  <b>AVERTISSEMENT</b> </div> <p><b>Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds</b><br/>           Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.</li> <li>▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection.</li> <li>▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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 176)

### 7.3.3 Contrôle du faisceau de câbles

Après le démontage du groupe motopompe du tube, vérifier le câble porteur et sa fixation (manille) ainsi que tous les câbles électriques pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Respecter également la notice de service des accessoires de levage. 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 de l'accessoire de levage

- ✓ Le groupe motopompe a été retiré du tube et nettoyé.
1. Vérifier que l'étrier, y compris les éléments de fixation (vis), ne présente pas de dommages visibles.
  2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

### 7.3.5 Contrôle du conducteur de protection

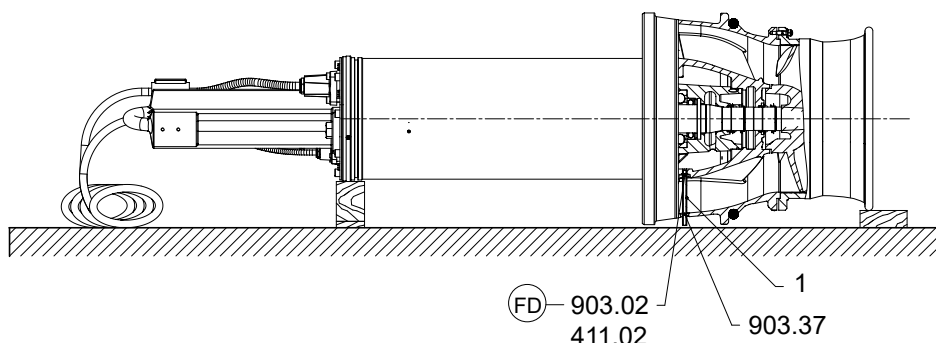
1. Mesurer la résistance entre le conducteur de protection et le corps.  
 La résistance doit être inférieure à 1 Ω.
2. Remplacer les pièces endommagées par des pièces de rechange d'origine.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #e67e22; padding: 5px; border: 1px solid black;">  <b>DANGER</b> </div> <p><b>Conducteur de protection défectueux</b><br/>           Choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais mettre le groupe motopompe en service lorsque le conducteur de protection est défectueux.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3.6 Contrôle des fuites aux garnitures mécaniques

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="507 235 802 280"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="494 297 1374 327"><b>Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds</b></div> <div data-bbox="494 336 1003 365">Danger pour les personnes et l'environnement !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.</li> <li>▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection.</li> <li>▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="507 560 802 604"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="494 620 1037 649"><b>Suppression à l'intérieur du groupe motopompe</b></div> <div data-bbox="494 658 863 687">Risque de blessures à l'ouverture !</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe. Procéder à l'équilibrage de la pression.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <div data-bbox="507 801 590 835"><b>NOTE</b></div> <div data-bbox="494 860 1420 918">Une faible usure de la garniture mécanique est inévitable. L'usure est accélérée par les particules abrasives contenues dans le fluide pompé.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Le contrôle de la chambre de fuite permet d'évaluer le bon fonctionnement de la garniture mécanique côté entraînement.



#### III. 41: Contrôle de la chambre de fuite

**Tableau 27:** Explication des symboles

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

- ✓ Un récipient adéquat pour récupérer le liquide de fuite est tenu à disposition.
  - ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur une surface plane ; il a été calé pour qu'il reste bien en place.
1. Placer le récipient sous le bouchon fileté 903.02.
  2. S'il y en a un, retirer le bouchon fileté 903.37.
  3. Enlever le bouchon fileté 903.02 et le joint d'étanchéité 411.02.
  4. Visser un tuyau (1) suffisamment long avec filetage G 1/2.
  5. Tourner le groupe motopompe de manière contrôlée jusqu'à ce que l'orifice de la chambre de fuite soit dirigé vers le bas.
- ⇒ Si aucun liquide ne s'écoule ou seulement une faible quantité de liquide après un fonctionnement de plusieurs années, cela signifie que les garnitures mécaniques sont intactes. Une quantité de liquide de fuite supérieure à 1 litre indique que les garnitures mécaniques sont défectueuses et doivent être remplacées.

6. Dévisser et enlever le tuyau (1).
7. Revisser le bouchon fileté 903.02 avec un joint d'étanchéité neuf 411.02.
8. Si disponible, revisser le bouchon fileté 903.37.

### 7.3.7 Contrôle visuel de la corrosion

- ✓ Le groupe motopompe est démonté de l'installation.
- 1. Effectuer un contrôle visuel du groupe motopompe.
  - ⇒ Corrosion clairement visible : remplacer les composants défectueux et contrôler la protection contre la corrosion.
  - ⇒ Aucune corrosion visible : prolonger l'intervalle de contrôle visuel à 12 mois.

## 7.4 Lubrification et renouvellement du lubrifiant

### 7.4.1 Lubrification de la garniture mécanique

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

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

#### 7.4.1.1 Intervalle

Renouveler le lubrifiant toutes les 8 000 heures de service, au moins tous les 3 ans.

#### 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 pharmaceutique (sauf indication contraire dans la spécification client). Les lubrifiants liquides suivants peuvent être utilisés pour la lubrification des garnitures mécaniques :

#### Qualité recommandée du lubrifiant liquide

#### En alternative

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

**Tableau 28:** Qualité du lubrifiant liquide

| Désignation                         | Caractéristiques                      |            |
|-------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Huile de paraffine ou huile blanche | Viscosité cinématique à 40 °C         | < 20 mm²/s |
|                                     | Point d'éclair (suivant Cleveland)    | > 160 °C   |
|                                     | Point de figeage (point d'écoulement) | < -15 °C   |

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



### 7.4.1.3 Quantité de lubrifiant liquide

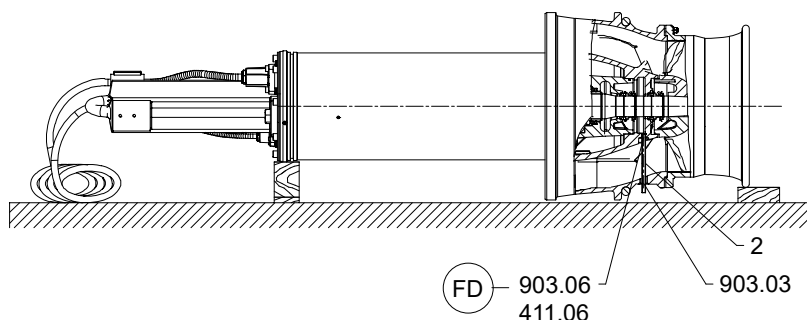
**Tableau 29:** Quantité de lubrifiant liquide

| Taille    | Quantité de lubrifiant liquide |
|-----------|--------------------------------|
|           | [l]                            |
| 400 - 290 | 0,2                            |
| 500 - 325 | 0,2                            |
| 600 - 351 | 0,9                            |
| 700 - 471 | 1,8                            |
| 800 - 471 | 1,8                            |

### 7.4.1.4 Renouvellement du lubrifiant liquide

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Lubrifiants liquides nuisibles à la santé et/ou brûlants</b><br/>           Danger pour les personnes et l'environnement !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pour la vidange du lubrifiant liquide, prendre des mesures de protection pour le personnel et l'environnement.</li> <li>▸ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de protection.</li> <li>▸ Recueillir et évacuer le lubrifiant liquide.</li> <li>▸ Respecter les dispositions légales en vigueur concernant l'évacuation de liquides nuisibles à la santé.</li> </ul>                                                           |
|  | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Suppression à l'intérieur du groupe motopompe</b><br/>           Risque de blessures à l'ouverture !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe. Procéder à l'équilibrage de la pression.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Manutention non conforme lors de la mise en position verticale / horizontale</b><br/>           Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Utiliser un engin de levage approprié suivant la taille de la pompe.</li> <li>▸ Caler le groupe motopompe avec des moyens adéquats pour éviter qu'il ne bascule ou roule de côté.</li> <li>▸ Pendant toute la procédure de levage, garder une distance de sécurité suffisante (mouvements de balancement possibles).</li> <li>▸ Sécuriser le support de transport avec des cales supplémentaires contre le basculement.</li> </ul> |

### 7.4.1.4.1 Vidange du lubrifiant liquide



### III. 42: Vidange du lubrifiant liquide

**Tableau 30:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (FD)    | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

1. Déposer le groupe motopompe en position horizontale et bien l'immobiliser.
2. Si disponible, retirer le bouchon fileté 903.03.  
⇒ Le bouchon fileté 903.03 est marqué avec la plaque 970.03 (vidange d'huile).
3. Enlever le bouchon fileté 903.06 et le joint d'étanchéité 411.06.
4. Visser un tuyau (2) suffisamment long avec filetage G 1/4.
5. Tourner le groupe motopompe de manière contrôlée jusqu'à ce que le tuyau soit dirigé vers le bas.

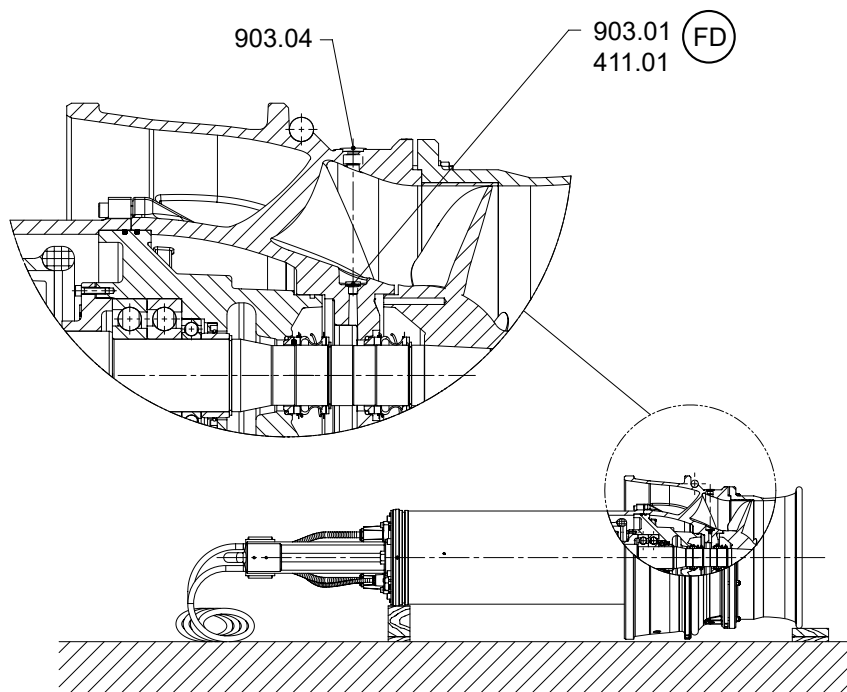


### NOTE

Le lubrifiant liquide s'écoule plus rapidement lorsque le bouchon fileté 903.01 est dévissé.

6. Récupérer le lubrifiant liquide dans un récipient approprié. Déterminer la quantité de lubrifiant et la comparer avec la quantité de lubrifiant indiquée.  
⇒ S'il manque plus de 50 % de la quantité de lubrifiant liquide requise (⇒ paragraphe 7.4.1.3, page 77), cela signifie que les garnitures mécaniques sont probablement défectueuses.
7. Éliminer correctement le lubrifiant liquide.
8. Déposer le tuyau. Visser le bouchon fileté 903.06 et le joint d'étanchéité 411.06.
9. Revisser le bouchon fileté 903.03.

### 7.4.1.4.2 Remplissage du lubrifiant liquide



III. 43: Remplissage du lubrifiant liquide

Tableau 31: Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD      | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

- ✓ Le bouchon fileté 903.06 et le joint d'étanchéité 411.06 ont été vissés.
- ✓ Le groupe motopompe est déposé horizontalement et bien immobilisé.
- 1. Si disponible, enlever le bouchon fileté 903.04.
- 2. Enlever le bouchon fileté 903.01 et le joint d'étanchéité 411.01.
- 3. Visser un tuyau de longueur suffisante avec filetage G 1/4.
- 4. Remplir le lubrifiant par le tuyau.
- 5. Démonter le tuyau, enduire le bouchon fileté 903.01 de produit d'étanchéité liquide et le revisser avec le joint d'étanchéité neuf 411.01.
- 6. Visser le bouchon fileté 903.04.

### 7.4.2 Lubrification et remplacement des roulements

|  |                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                       |
|  | <b>Surchauffe de la bague d'étanchéité d'arbre</b><br>Danger d'explosion !<br>Surchauffe des paliers !<br>▷ Enduire la lèvre d'étanchéité de graisse lors du remplacement des bagues d'étanchéité d'arbre. |

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

#### 7.4.2.1 Fréquence de renouvellement

Dans le cadre de la révision générale renouveler la graisse au moins tous les 5 ans. Il est en outre recommandé de faire remplacer les roulements par le Service KSB.

### 7.4.2.2 Qualité de la graisse

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Mélange de différents types de graisse</b><br/>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Veiller à utiliser le type de graisse correct.</li> <li>▷ Ne jamais mélanger différents types de graisse.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

**Tableau 32:** Caractéristiques du lubrifiant

| Huile de base | Type | Épaississeur | Classe NLGI (ISO 2137) | Pénétration travaillée à 25 °C, 0,1 mm (ISO 2137) | Point de goutte (ISO 2176) [°C] | Plage de température d'utilisation [°C] | Viscosité (DIN 51562) [mm²/s] |          |
|---------------|------|--------------|------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|----------|
|               |      |              |                        |                                                   |                                 |                                         | à 40 °C                       | à 100 °C |
| Huile d'ester | A    | Polyurée     | 2                      | 265 à 295                                         | > 250                           | -40 à +180                              | 100                           | 11       |

Les fréquences de regraissage et les intervalles de maintenance indiqués sont valables pour le type de graisse utilisé à l'usine de fabrication :

- Type A : Klüberquiet BQH 72-102, fabricant : Klüber Lubrication, KG Munich

### 7.4.2.3 Quantité de graisse

**Tableau 33:** Quantité de graisse

| Taille    | Type de graisse | Quantité de graisse [cm³] |            |
|-----------|-----------------|---------------------------|------------|
|           |                 | Côté entraînement         | Côté pompe |
| 400 - 290 | Type A          | 10                        | 40         |
| 500 - 325 | Type A          | 10                        | 60         |
| 600 - 351 | Type A          | 15                        | 100        |
| 700 - 471 | Type A          | 30                        | 450        |
| 800 - 471 | Type A          | 30                        | 450        |

## 7.5 Démontage du groupe motopompe

### 7.5.1 Généralités/Consignes de sécurité

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br> | <div style="background-color: #FF4500; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Fort champ magnétique au niveau du rotor de pompe</b><br/>Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque !<br/>Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques !<br/>Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils, etc. portant des aimants !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,5 m.</li> <li>▷ Respecter les informations complémentaires. (⇒ paragraphe 2.10, page 12)</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 197 683 237"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Transport non conforme</b></p> <p>Danger de mort par la chute de pièces !<br/>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Utiliser le point d'accrochage prévu (anneau à vis, œillet de levage ou étrier) pour la fixation du dispositif de levage.</li> <li>▸ Ne jamais suspendre le groupe motopompe au câble d'alimentation.</li> <li>▸ Ne jamais utiliser les câbles de manutention fournis par KSB pour le levage de charges en général.</li> <li>▸ Fixer de manière sûre les câbles de manutention à la pompe et à l'engin de levage.</li> </ul> |
|    | <div data-bbox="507 629 683 669"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Tension électrique dangereuse</b></p> <p>Danger de mort par choc électrique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les règles de sécurité pour les travaux électriques.</li> <li>▸ Séparer la machine de la source de tension.</li> <li>▸ Sécuriser contre toute remise sous tension intempestive.</li> <li>▸ Vérifier l'absence de tension.</li> <li>▸ Mettre à la terre et court-circuiter les composants moyenne tension.</li> <li>▸ Couvrir les composants avoisinants sous tension.</li> </ul>                                                                       |
|  | <div data-bbox="507 1043 802 1084"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Interventions sur la pompe / le groupe motopompe par un personnel n'ayant pas la qualification requise.</b></p> <p>Risque de blessure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Les travaux de réparation et de maintenance doivent être effectués par un personnel spécialement formé.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  | <div data-bbox="507 1317 802 1357"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Surface chaude</b></p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Laisser refroidir le groupe motopompe à la température ambiante.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <div data-bbox="507 1527 802 1568"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  | <div data-bbox="507 1769 802 1809"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Surpression à l'intérieur du groupe motopompe</b></p> <p>Risque de blessures à l'ouverture !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ouvrir avec précaution la chambre de pompe. Procéder à l'équilibrage de la pression.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Composants tranchants</b></p> <p>Risque de blessures par coupure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose.</li> <li>▸ Porter des gants protecteurs.</li> </ul>                                                                                                               |
|  | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Le groupe motopompe se renverse ou roule de côté</b></p> <p>Risque de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pendant toute la durée des travaux de démontage, le groupe motopompe doit bien rester en place.</li> <li>▸ S'assurer que le groupe motopompe reste bien en place lorsqu'il est démonté en position horizontale.</li> </ul> |

- Respecter les consignes de sécurité et les instructions.

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

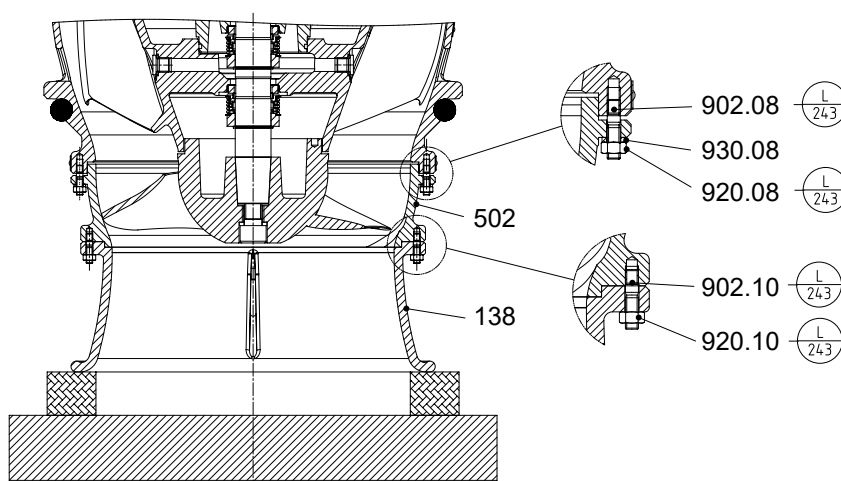
Notre Service après-vente se tient à votre disposition en cas d'incidents.

### 7.5.2 Préparation du groupe motopompe

1. Couper l'alimentation électrique et sécuriser le groupe contre tout redémarrage intempestif.
2. Démontez le groupe motopompe du tube. (⇒ paragraphe 7.3.1, page 72)
3. Nettoyer le groupe motopompe. (⇒ paragraphe 7.3.2, page 74)
4. Vidanger le lubrifiant liquide. (⇒ paragraphe 7.4.1.4, page 77)
5. Vidanger la chambre de fuite et la laisser ouverte pendant le démontage.

### 7.5.3 Démontage de la tulipe d'entrée

#### 7.5.3.1 Démontage de la tulipe d'entrée et de la bague d'usure, tailles 400 et 500



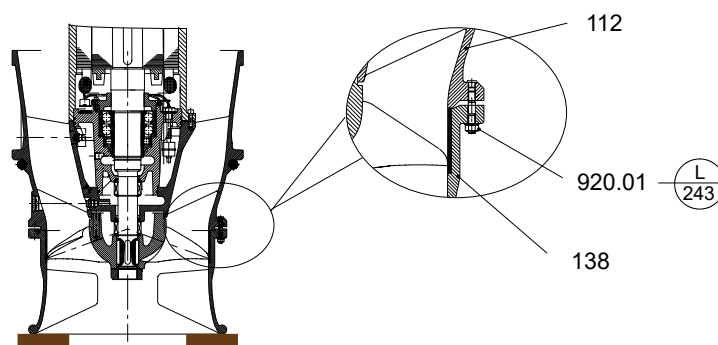
III. 44: Démontage de la tulipe d'entrée et de la bague d'usure

Tableau 34: Explication des symboles

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ Le groupe motopompe a été déconnecté du réseau électrique et sécurisé contre tout redémarrage intempestif.
- ✓ Le groupe motopompe est déposé en position verticale de telle sorte que la tulipe d'entrée repose sur des supports de bois. Il est sécurisé contre le basculement.
  1. Dévisser l'écrou 920.08 et le démonter avec la rondelle frein 930.08.
  2. Élinguer le crochet de l'engin de levage à l'étrier. Retirer le groupe motopompe de la bague d'usure 502.
  3. Déposer le groupe motopompe en position horizontale sur des supports de bois et bien l'immobiliser.
  4. Dévisser les écrous 920.10 des goujons 902.10 et les conserver soigneusement.

### 7.5.3.2 Démontez la tulipe d'entrée, tailles de 600 à 800



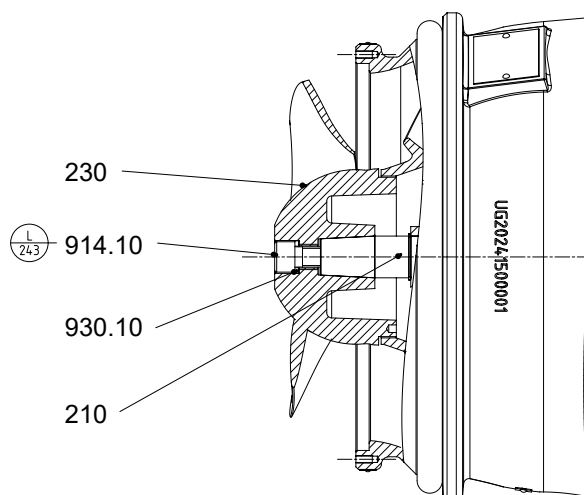
#### III. 45: Démontage de la tulipe d'entrée

**Tableau 35:** Explication des symboles

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ Le groupe motopompe a été déconnecté du réseau électrique et sécurisé contre tout redémarrage intempestif.
- ✓ Le groupe motopompe est déposé en position verticale, la tulipe d'entrée reposant sur des supports de bois. Il est sécurisé contre le renversement.
  1. Dévisser les écrous 920.01.
  2. Accrocher le crochet de l'engin de levage à l'étrier et soulever le groupe motopompe pour le désolidariser de la tulipe d'entrée 138.
  3. Déposer le groupe motopompe en position horizontale sur des supports de bois et bien l'immobiliser.

### 7.5.4 Démontage de la roue

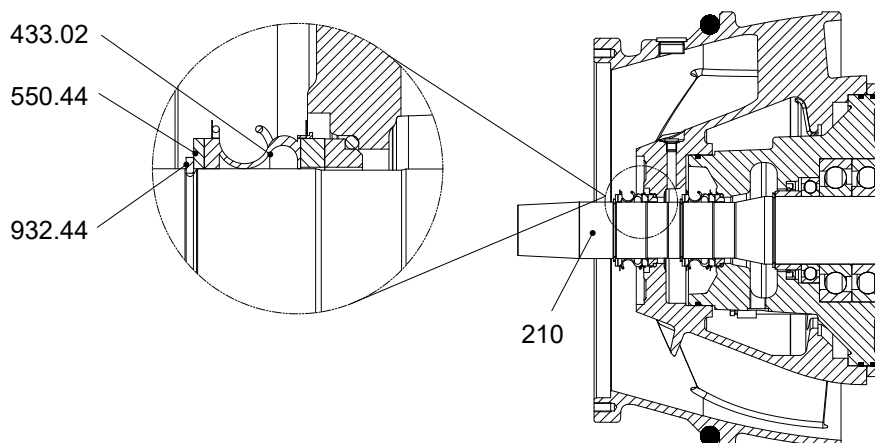


#### III. 46: Démontage de la roue

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est bien immobilisé.
  - ✓ Le lubrifiant liquide et le liquide de fuite ont été vidangés.
  - ✓ La tulipe d'entrée et la bague d'usure sont démontées.
1. Dévisser la vis à six pans creux 914.10 et la retirer avec la rondelle frein 930.10.
  2. Visser la vis d'extraction dans le moyeu de roue et détacher la roue 230 de l'arbre 210.

### 7.5.5 Démontage de la garniture mécanique

#### 7.5.5.1 Démontage de la garniture mécanique côté roue



#### III. 47: Démontage de la garniture mécanique côté roue

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est bien immobilisé. (⇒ paragraphe 3.2, page 13)
  - ✓ La roue est démontée.
1. Enlever le segment d'arrêt 932.44 et la rondelle 550.44.
  2. Enlever avec précaution la garniture mécanique 433.02 et le contre-grain de la garniture mécanique de l'arbre.
- ⇒ Si, contrairement à ce qui est indiqué, une garniture mécanique HJ97G est montée, dévisser également les vis sans tête sur la garniture mécanique. Enlever avec précaution la garniture mécanique de l'arbre.





### 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.

### 7.5.5.2 Démontage de la garniture mécanique côté entraînement



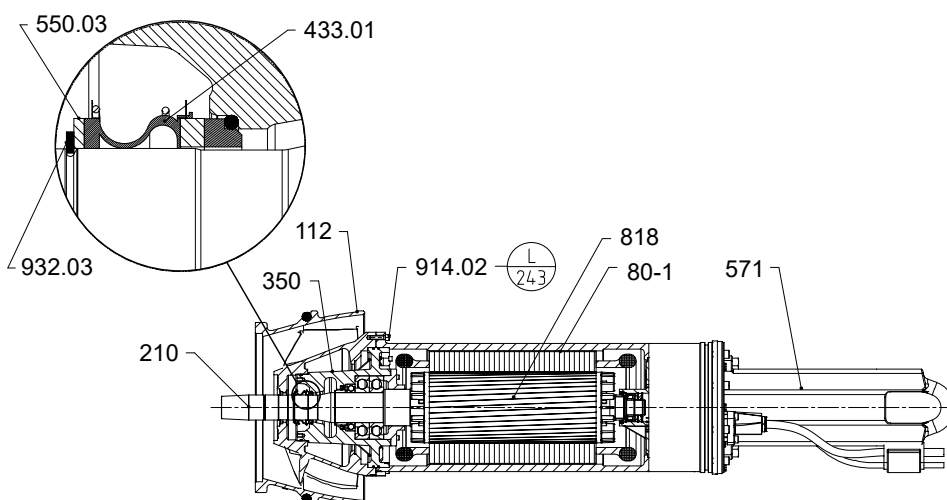
### DANGER

#### Levage/déplacement/transport non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds

Danger de mort par chute de pièces !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Ne jamais faire tourner le rotor de la carcasse moteur pendant le montage/démontage.
- ▷ Déposer le moteur/moteur semi-fini avec le rotor et le corps de palier à l'horizontale sur un support en bois et l'immobiliser.



### III. 48: Démontage de la garniture mécanique côté entraînement

**Tableau 36:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ La garniture mécanique côté roue est démontée.
- 1. Élinguer le groupe motopompe sur l'étrier 571 et le mettre en position verticale.
- 2. Le déposer de nouveau avec le corps redresseur 112 sur la bague d'usure.
- 3. Dévisser les vis à tête cylindrique 914.02.
- 4. Élinguer le groupe motopompe sur l'étrier 571 et le sortir du corps redresseur 112.
- 5. Déposer le moteur semi-fini 80-1 avec le rotor 818, les paliers et le corps de palier 350 sur un support de bois et l'immobiliser.
- 6. Enlever le segment d'arrêt 932.03 et la rondelle 550.03.
- 7. Retirer avec précaution la garniture mécanique 433.01 et le contre-grain de la garniture mécanique de l'arbre.



### 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.

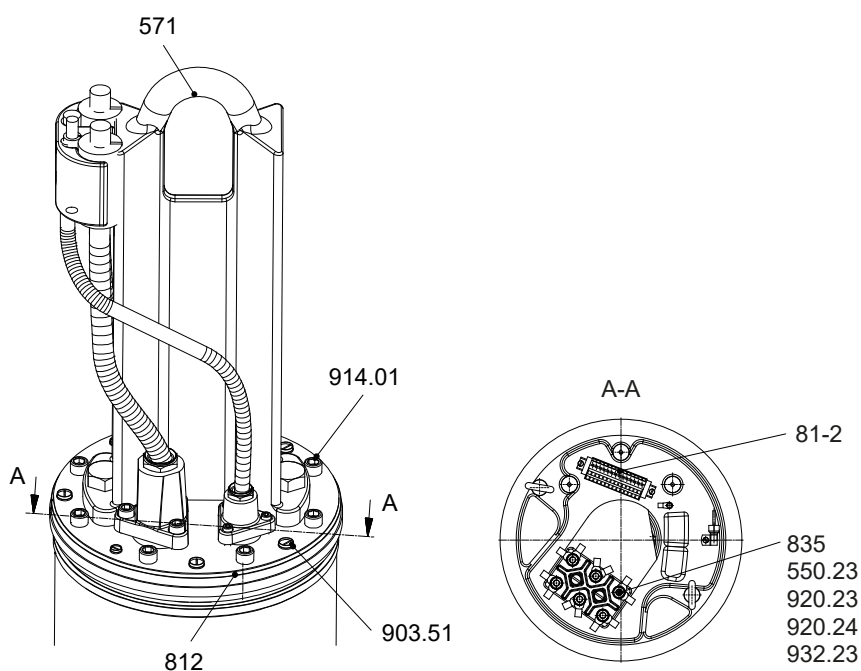
### 7.5.6 Démontage de la partie moteur

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

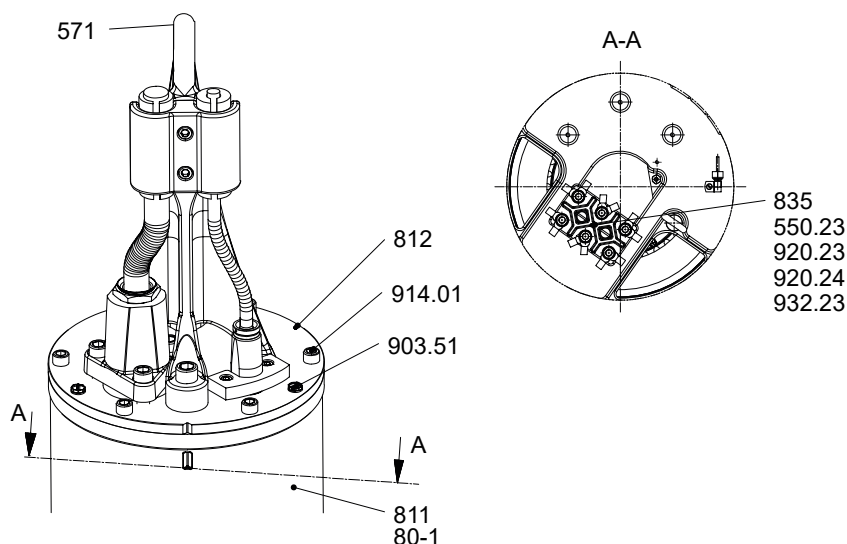
Lors du démontage de la partie moteur et des câbles électriques, veiller à ce que les conducteurs et bornes soient clairement repérés pour le remontage ultérieur.

#### 7.5.6.1 Démontage du fond de carcasse de moteur

##### Groupe motopompe avec capteurs standard



**III. 49:** Démontage du fond de carcasse de moteur, groupe motopompe avec capteurs standard, versions de moteur : UT/XT



### III. 50: Démontage du fond de carcasse de moteur, groupe motopompe avec capteurs standard, versions de moteur : UV/XV/UW/XW

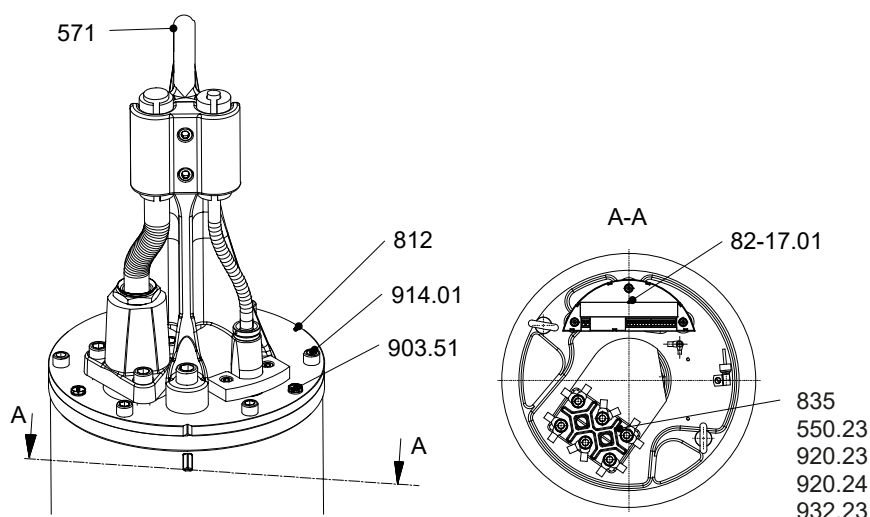
- ✓ Un engin de levage approprié est disponible.
  - ✓ Le groupe motopompe a été déconnecté du réseau électrique et placé verticalement, en position sûre, sur une surface plane.
1. Élinguer l'engin de levage à l'étrier 571.
  2. Dévisser les vis à six pans creux 914.01.
  3. Soulever avec précaution le fond de carcasse de moteur 812. S'il n'est pas possible de soulever le fond de carcasse de moteur, utiliser les filetages d'extraction qui se trouvent sous les capots de protection 903.51.
  4. Enlever les colliers de câble.
  5. Continuer à soulever le fond de carcasse de moteur 812 jusqu'à ce que les câbles d'alimentation et le câble de capteur puissent être débranchés.
  6. Si disponible, retirer la fiche mâle 81-2 du câble de capteur du connecteur multiple correspondant<sup>15)</sup> ou débrancher le connecteur mâle/femelle<sup>16)</sup>.
  7. Débrancher tous les conducteurs des câbles d'alimentation de la plaque à bornes 835<sup>17)</sup> et retirer la rondelle 550.23, le segment d'arrêt 932.23 et les écrous 920.23/920.24. Conserver soigneusement la rondelle, le segment d'arrêt et les écrous. Débrancher le connecteur mâle/femelle<sup>18)</sup>.
  8. Déposer le fond de carcasse de moteur 812 et bien l'immobiliser.

<sup>15</sup> Valable pour AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471.

<sup>16</sup> Valable pour AmaCan P 500-325 et AmaCan P 600-351.

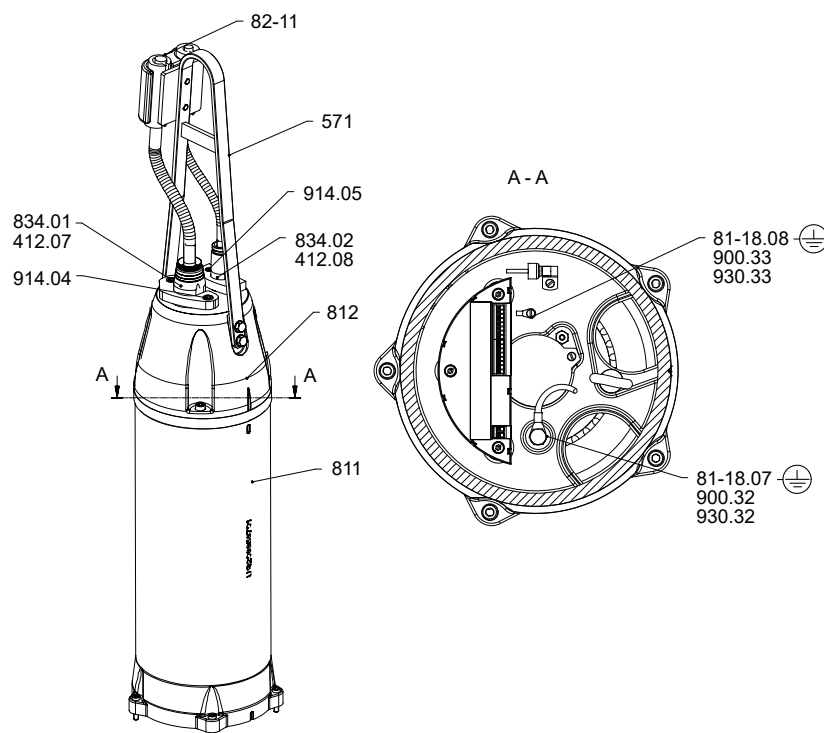
<sup>17</sup> Valable pour AmaCan P 500-325, AmaCan P 600-351, AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471.

<sup>18</sup> Valable pour AmaCan P 400-290.

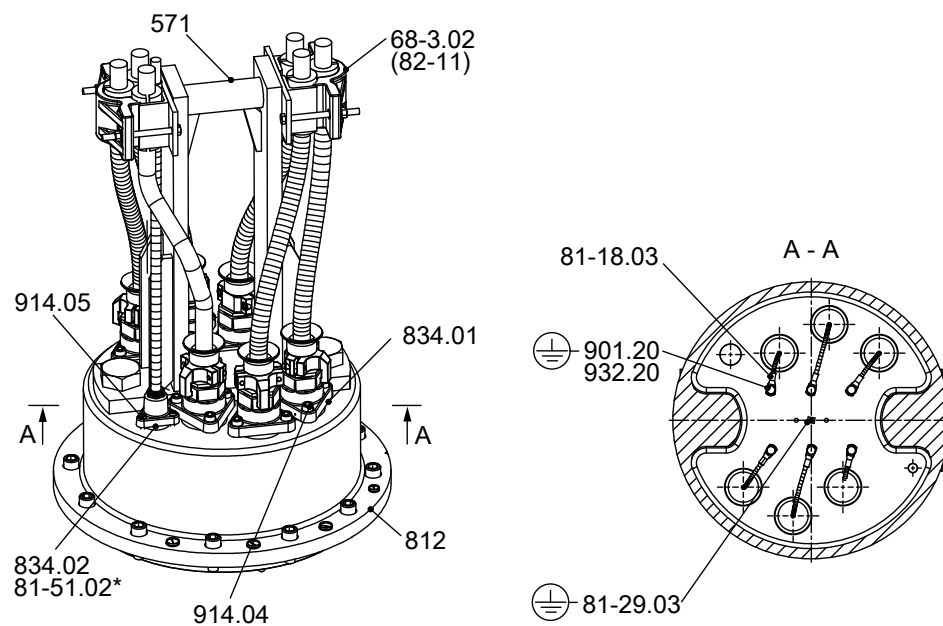
**Groupe motopompe avec système de capteurs**

**III. 51: Démontage du fond de carcasse de moteur, groupe motopompe avec système de capteurs**

- ✓ Un engin de levage approprié est disponible.
  - ✓ Le groupe motopompe a été déconnecté du réseau électrique et placé verticalement, en position sûre, sur une surface plane.
1. Élinguer l'engin de levage à l'étrier 571.
  2. Dévisser les vis à six pans creux 914.01.
  3. Soulever avec précaution le fond de carcasse de moteur 812. S'il n'est pas possible de soulever le fond de carcasse de moteur, utiliser les filetages d'extraction qui se trouvent sous les capots de protection 903.51.
  4. Enlever les colliers de câble.
  5. Continuer à soulever le fond de carcasse de moteur 812 jusqu'à ce que les câbles d'alimentation et le câble de capteur puissent être débranchés.
  6. Débrancher les conducteurs du câble de capteur du bloc de capteurs 82-17.01.
  7. Débrancher tous les conducteurs des câbles d'alimentation de la plaque à bornes 835<sup>17)</sup> et retirer la rondelle 550.23, le segment d'arrêt 932.23 et les écrous 920.23/920.24. Conserver soigneusement la rondelle, le segment d'arrêt et les écrous. Débrancher le connecteur mâle/femelle<sup>18)</sup>.
  8. Déposer le fond de carcasse de moteur 812 et bien l'immobiliser.

### 7.5.6.2 Démontage du passage de câble avec câble d'alimentation



III. 52: Taille 400-290 : démontage du passage de câble avec câble d'alimentation



III. 53: Tailles 500-325, 600-351, 700-471 et 800-471 : démontage du passage de câble avec câble d'alimentation

\* Si présent

#### Démontage du câble d'alimentation

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

1. Démontez la plaque de couverture 82-11 ou 68-3.02 de l'étrier 571 et retirez le passage de câble 834.01/02 correspondant.
2. Débranchez le conducteur de protection à l'intérieur du fond de carcasse de moteur 812<sup>19)</sup> ou dans le compartiment électrique de la carcasse 811<sup>20)</sup>, ainsi que le blindage si le câble est blindé.

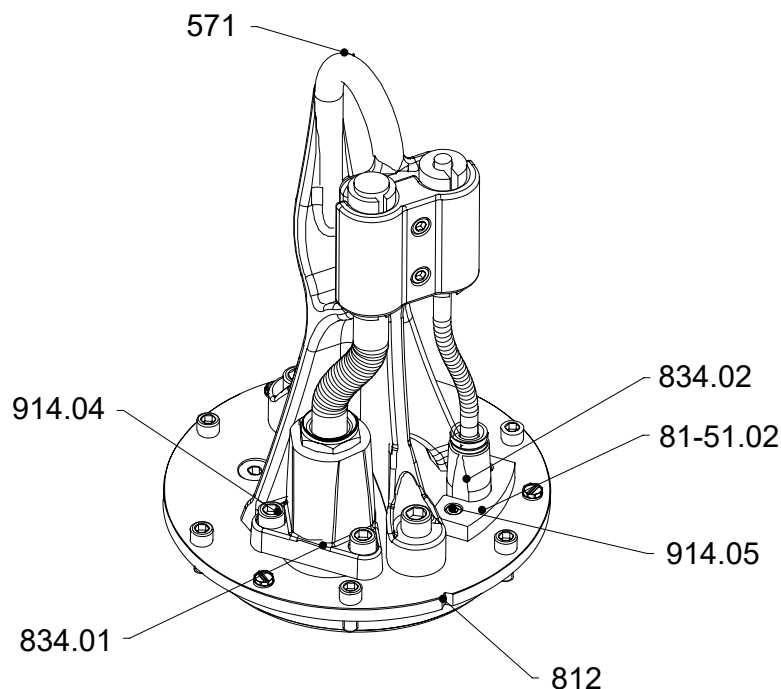
<sup>19</sup> Valable pour AmaCan P 500-325, AmaCan P 600-351, AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471.

<sup>20</sup> Valable pour AmaCan P 400-290.

### Démontage du câble de capteur, versions de moteur UT/XT

3. Dévisser la vis 914.04 du passage de câble 834.01.
4. Retirer le passage de câble 834.01 du centrage du fond de carcasse de moteur 812.
- ✓ Le fond de carcasse de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
  1. Débrancher les conducteurs du câble de capteur de la fiche mâle 81-2.
  2. Dévisser le raccord vissé.
    - ⇒ **Groupe motopompe avec capteurs standard** : dévisser la vis 914.05 du passage de câble 834.02.
    - ⇒ **Groupe motopompe avec système de capteurs** : dévisser la vis 914.05 de la pièce de serrage 81-51.02 du passage de câble 834.02.
3. Retirer le passage de câble 834.02 du centrage du fond de carcasse de moteur 812.

### Démontage du câble de capteur, versions de moteur UV/XV/UW/XW



### III. 54: Démontage du câble de capteur, versions de moteur : UV/XV/UW/XW

- ✓ Le fond de carcasse de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
  1. Dévisser la vis 914.05 de la pièce de serrage 81-51.02.
  2. Retirer le passage de câble 834.02 du centrage du fond de carcasse de moteur 812.



#### NOTE

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

## 7.6 Remontage du groupe motopompe

### 7.6.1 Généralités/Consignes de sécurité

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="507 315 683 356"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Fort champ magnétique au niveau du rotor de pompe</b></p> <p>Danger de mort pour les personnes portant un stimulateur cardiaque !<br/>           Perturbation de supports de données magnétiques et d'appareils, composants et instruments électroniques !<br/>           Attraction mutuelle incontrôlée de composants, d'outils, etc. portant des aimants !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Garder une distance de sécurité d'au moins 0,5 m.</li> <li>▷ Respecter les informations complémentaires. (⇒ paragraphe 2.10, page 12)</li> </ul> |
|    | <div data-bbox="507 672 683 712"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Utilisation de vis non conformes</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Utiliser impérativement les vis d'origine pour le remontage d'un groupe motopompe protégé contre les explosions.</li> <li>▷ Ne jamais utiliser des vis de dimensions différentes ou de classe de résistance inférieure.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            |
|  | <div data-bbox="507 985 683 1025"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Levage/déplacement/transport non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b></p> <p>Danger de mort par chute de pièces !<br/>           Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais faire tourner le rotor de la carcasse moteur pendant le montage/démontage.</li> <li>▷ Déposer le moteur/moteur semi-fini avec le rotor et le corps de palier à l'horizontale sur un support en bois et l'immobiliser.</li> </ul>                                                                             |
|  | <div data-bbox="507 1366 802 1406"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b></p> <p>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <div data-bbox="507 1612 802 1653"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Composants tranchants</b></p> <p>Risque de blessures par coupure !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Procéder avec soin et précaution lors des travaux de pose et de dépose.</li> <li>▷ Porter des gants protecteurs.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Stabilité insuffisante</b></p> <p>Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Pendant le montage et le démontage, sécuriser la pompe / le groupe motopompe / les composants de pompe pour les empêcher de basculer.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Raccords vissés qui se desserrent</b></p> <p>Danger de blessures !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Si des personnes entrent en contact avec le fluide pompé pendant le fonctionnement de la pompe (p. ex. dans des installations sportives ou de loisirs), appliquer du frein-filet (Loctite type 243) sur tous les raccords vissés en contact avec le fluide pompé. Ne pas appliquer de frein-filet (Loctite type 243) sur les bouchons filetés.</li> </ul>                                                                                                                                                    |
|    | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Montage non conforme</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Remonter la pompe / le groupe motopompe en respectant les règles applicables aux constructions mécaniques.</li> <li>▸ Utiliser toujours des pièces de rechange d'origine.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | <p><b>NOTE</b></p> <p>Avant le remontage de la partie moteur, contrôler toutes les surfaces des joints antidéflagrants. Celles-ci doivent être en parfait état. Remplacer tous les composants 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 <b>Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions</b>. Appliquer un produit frein-filet (Loctite type 243) sur tous les raccords vissés assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante.</p> |
|  | <p><b>NOTE</b></p> <p>Appliquer un produit d'étanchéité liquide sur tous les bouchons filetés.</p> <p>Appliquer un produit d'étanchéité liquide (par ex. Hylomar SQ 32M) sur tous les jeux en contact avec le fluide pompé.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**Ordre des opérations** Pour l'assemblage de la pompe / du groupe motopompe, utiliser impérativement le plan d'ensemble et/ou la vue éclatée correspondants.

**Joints d'étanchéité** Contrôler l'état des joints toriques. Si nécessaire, les remplacer par des joints toriques neufs.

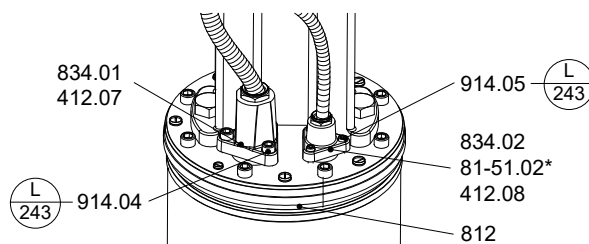
Ne jamais utiliser des joints toriques collés, fabriqués avec de la matière au mètre.

**Produits facilitant le montage** Dans la mesure du possible, ne pas utiliser de produits facilitant le montage.

**Couples de serrage** Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions. Bloquer toute la visserie assurant la fermeture de l'enceinte antidéflagrante avec un produit frein-filet (Loctite type 243).



### 7.6.2 Montage du passage de câble de remplacement



#### III. 55: Montage du passage de câble

\* Si présent

**Tableau 37:** Explication des symboles

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

#### Montage du câble d'alimentation

- ✓ Le fond de carcas de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
  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 et dans la gorge du siège de centrage.
  4. Introduire le passage de câble 834.01 avec le câble d'alimentation et le joint torique 412.07 dans l'orifice prévu.
  5. Visser le passage de câble 834.01 avec les vis à six pans creux 914.04 et le bloquer au Loctite 243.
  6. Fixer des cosses de câble aux extrémités des conducteurs du câble d'alimentation <sup>21)</sup>. Monter les extrémités des conducteurs du câble d'alimentation sur le connecteur mâle/femelle <sup>22)</sup>.

#### Montage du câble de capteur

- ✓ Le fond de carcas de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
  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 412.08 sur les extrémités de conducteur courtes du câble de capteur et dans la gorge du siège de centrage.
  4. Introduire le passage de câble 834.02 avec le câble de capteur et le joint torique 412.08 dans l'orifice prévu.
  5. Serrer et bloquer le passage de câble.
    - ⇒ **Versions de moteur UT/XT** : visser le passage de câble 834.02 avec les vis à six pans creux 914.05 et le bloquer au Loctite 243.
    - ⇒ **Versions de moteur UV/XV/UW/XW** : visser le passage de câble 834.02 avec la pièce de serrage 81-51.02 et les vis à six pans creux 914.05 et le bloquer au Loctite 243.

**Groupe motopompe avec capteurs standard, tailles 500 à 800**

**Groupe motopompe avec système de capteurs, tailles 400 à 800**

- ✓ Le fond de carcas de moteur est démonté, déposé et bien immobilisé.
  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 412.08 sur les extrémités de conducteur courtes du câble de capteur et dans la gorge du siège de centrage.

<sup>21</sup> Valable pour AmaCan P 500-325, AmaCan P 600-351, AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471.

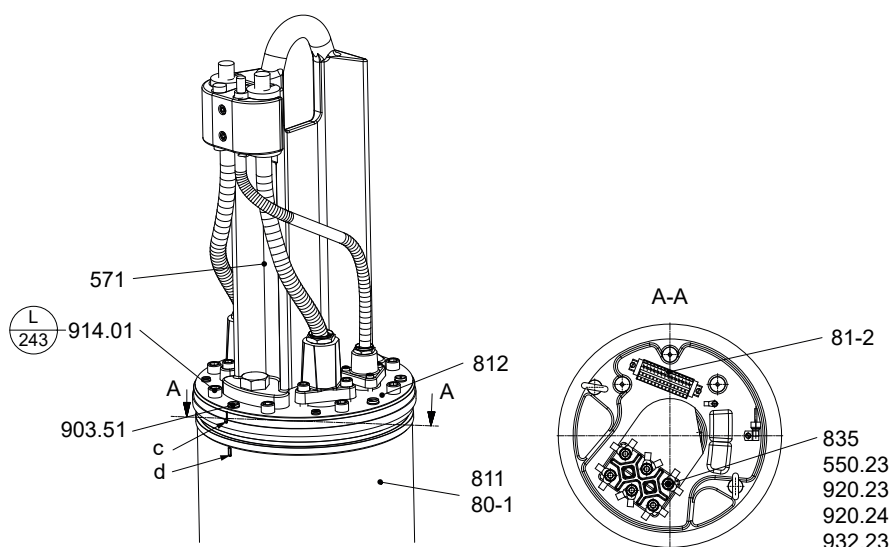
<sup>22</sup> Valable pour AmaCan P 400-290.

4. Introduire le passage de câble 834.02 avec le câble de capteur et le joint torique 412.08 dans l'orifice prévu.
5. Visser le passage de câble 834.02 avec la pièce de serrage 81-51.02 et les vis à six pans creux 914.05 et le bloquer au Loctite 243.

### 7.6.3 Montage du fond de carcasse de moteur

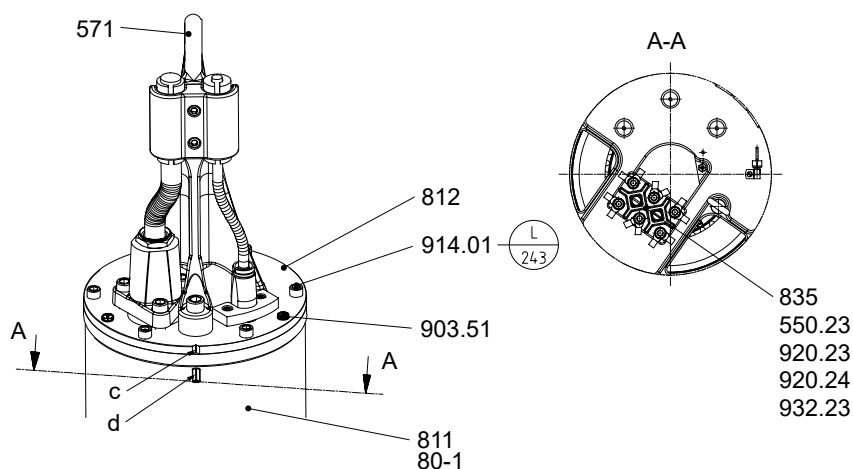
|  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------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

### Groupe motopompe avec capteurs standard



**III. 56:** Montage du fond de carcasse de moteur, groupe motopompe avec capteurs standard, versions de moteur : UT/XT

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| c | Rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 |
| d | Rainure d'alignement de la carcasse de moteur 811       |



**III. 57:** Montage du fond de carcasse de moteur, groupe motopompe avec capteurs standard, versions de moteur : UV/XV/UW/XW

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| c | Rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 |
| d | Rainure d'alignement de la carcasse de moteur 811       |

**Tableau 38:** Explication des symboles

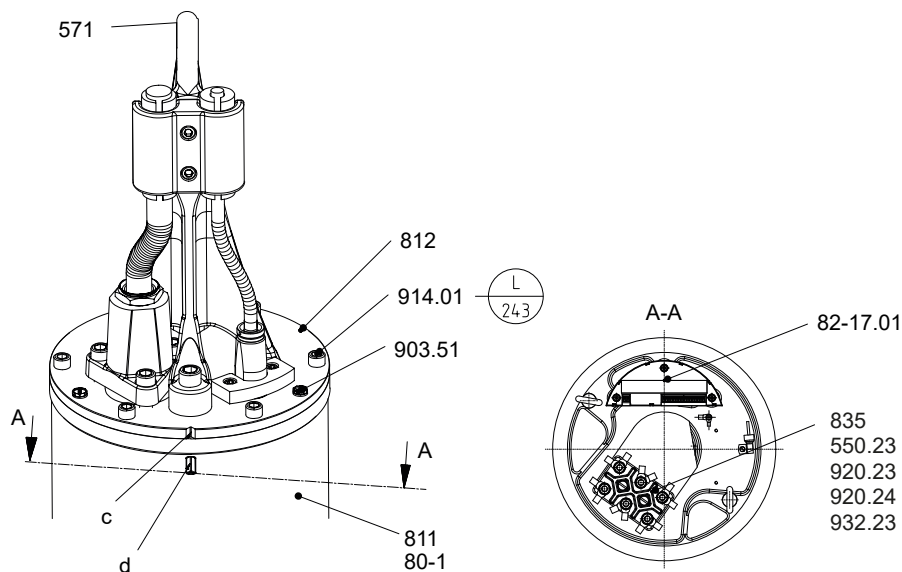
| Symbole                                                                           | Explication                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loctite 243</b> . |

- ✓ Les passages de câbles sont en place.
- ✓ Un joint torique neuf a été inséré dans la rainure sur le fond de carcasse de moteur 812.
- 1. Élinguer le fond de carcasse de moteur 812 au moyen de l'étrier 571.
  - ⇒ Descendre le fond de carcasse de moteur 812 sur la carcasse de moteur 811 ou le moteur semi-fini 80-1 ; laisser une ouverture de travail.
  - ⇒ Tenir compte des rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 et de la carcasse de moteur 811. Les rainures d'alignement doivent être alignées.
- 2. Versions de moteur UT/XT : brancher la fiche mâle 81-2 du câble de capteur sur le connecteur multiple correspondant.  
 Versions de moteur UV/XV/UW/XW : brancher le connecteur mâle/femelle.
- 3. Raccorder tous les conducteurs des câbles d'alimentation avec la rondelle 550.23, le segment d'arrêt 932.23 et les écrous 920.23/920.24 à la plaque à bornes 835 conformément au schéma de connexion (⇒ paragraphe 9.4, page 129).<sup>23)</sup>  
 Brancher le connecteur mâle/femelle.<sup>24)</sup>
- 4. Réunir les conducteurs avec des colliers de câble.
- 5. Abaisser lentement le fond de carcasse de moteur 812 sur la carcasse de moteur 811.
  - ⇒ Tenir compte des rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 et de la carcasse de moteur 811. Les rainures d'alignement doivent être alignées.
- 6. Visser le fond de carcasse de moteur 812 sur la carcasse de moteur 811 ou le moteur semi-fini 80-1 à l'aide des vis à six pans creux 914.01. Bloquer avec du Loctite 243. Respecter le couple de serrage.
- 7. Obturer les filetages d'extraction avec les capots de protection 903.51.
- 8. Procéder au contrôle d'étanchéité du moteur.

**23** Valable pour AmaCan P 500-325, AmaCan P 600-351, AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471.

**24** Valable pour AmaCan P 400-290.

### Groupe motopompe avec système de capteurs



**III. 58:** Montage du fond de carcasse de moteur, groupe motopompe avec système de capteurs

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| c | Rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 |
| d | Rainure d'alignement de la carcasse de moteur 811       |

**Tableau 39:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ Les passages de câbles sont en place.
- ✓ Un joint torique neuf a été inséré dans la rainure sur le fond de carcasse de moteur 812.
- 1. Élinguer le fond de carcasse de moteur 812 au moyen de l'étrier 571.
  - ⇒ Descendre le fond de carcasse de moteur 812 sur la carcasse de moteur 811 ou le moteur semi-fini 80-1 ; laisser une ouverture de travail.
  - ⇒ Tenir compte des rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 et de la carcasse de moteur 811. Les rainures d'alignement doivent être alignées.
- 2. Raccorder les différents conducteurs du câble de capteur au bloc de capteurs 82-17.01.
- 3. Raccorder tous les conducteurs des câbles d'alimentation avec la rondelle 550.23, le segment d'arrêt 932.23 et les écrous 920.23/920.24 à la plaque à bornes 835 conformément au schéma de connexion (⇒ paragraphe 9.4, page 129).<sup>25)</sup>  
Brancher le connecteur mâle/femelle.<sup>26)</sup>
- 4. Réunir les conducteurs avec des colliers de câble.
- 5. Abaisser lentement le fond de carcasse de moteur 812 sur la carcasse de moteur 811.
  - ⇒ Tenir compte des rainures d'alignement du fond de carcasse de moteur 812 et de la carcasse de moteur 811. Les rainures d'alignement doivent être alignées.
- 6. Visser le fond de carcasse de moteur 812 sur la carcasse de moteur 811 ou le moteur semi-fini 80-1 à l'aide des vis à six pans creux 914.01. Bloquer avec du Loctite 243. Respecter le couple de serrage.
- 7. Obturer les filetages d'extraction avec les capots de protection 903.51.

<sup>25</sup> Valable pour AmaCan P 500-325, AmaCan P 600-351, AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471.

<sup>26</sup> Valable pour AmaCan P 400-290.

8. Procéder au contrôle d'étanchéité du moteur.

#### 7.6.4 Montage de la garniture mécanique

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

- Enlever les protections des faces de friction seulement au moment du montage.
- La surface de l'arbre doit être parfaitement propre et intacte.
- Avant l'installation définitive de la garniture mécanique, appliquer une goutte d'huile sur les faces de friction.
- Pour faciliter le montage des garnitures mécaniques à soufflet, humidifier le diamètre intérieur du soufflet ou les joints toriques d'eau savonneuse (ne pas utiliser d'huile).
- Recouvrir les rainures de l'arbre dans lesquelles les joints toriques pourraient glisser avec des dispositifs ou moyens adéquats.
- 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.

##### 7.6.4.1 Garniture mécanique côté entraînement

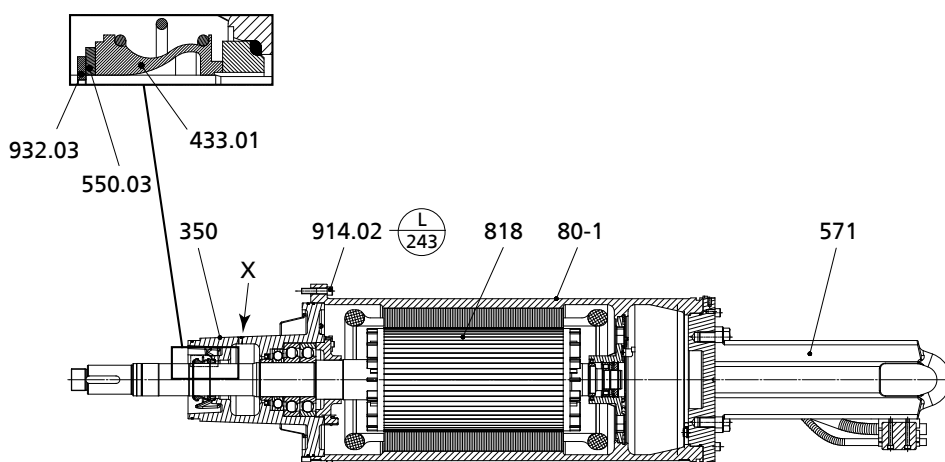


**⚠ DANGER**

**Levage/déplacement/transport non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds**

Danger de mort par chute de pièces !  
Endommagement du groupe motopompe !

- Ne jamais faire tourner le rotor de la carcasse moteur pendant le montage/démontage.
- Déposer le moteur/moteur semi-fini avec le rotor et le corps de palier à l'horizontale sur un support en bois et l'immobiliser.



**III. 59: Montage de la garniture mécanique côté entraînement**

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| X | Perçage pour le dispositif de contrôle |
|---|----------------------------------------|

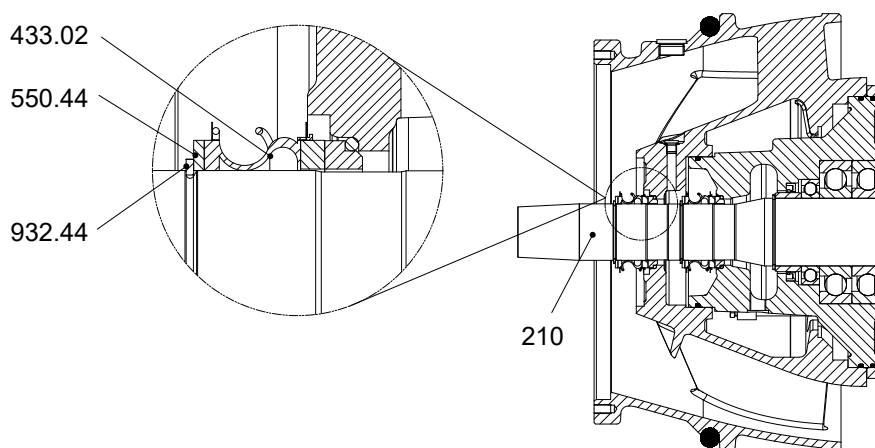
**Tableau 40:** Explication des symboles

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est bien immobilisé.

1. Pousser le contre-grain de la garniture mécanique 433.01 avec le joint torique dans le perçage sur le corps de palier 350 en utilisant une chemise appropriée.
2. Glisser avec précaution le soufflet de la garniture mécanique 433.01 sur l'arbre jusqu'en butée sur le contre-grain.
3. Glisser la rondelle 550.03 et le segment d'arrêt 932.03 sur l'arbre et les pousser avec la chemise contre le segment d'arrêt jusqu'à ce que ce dernier soit bloqué axialement dans la rainure d'arbre.
4. Visser le dispositif de contrôle dans le trou de fuite (X) sur le corps de palier 350 et contrôler l'étanchéité.
5. Élinguer le crochet de l'engin de levage à l'étrier et mettre le moteur semi-fini 80-1, y compris le rotor 818, le palier et le corps de palier 350, en position verticale.  
(⇒ paragraphe 3.2.2, page 13)
6. Poser le groupe motopompe sur le corps redresseur et la tulipe d'entrée, les assembler avec les vis à six pans creux 914.02 et appliquer un produit frein-filet (Loctite 243).

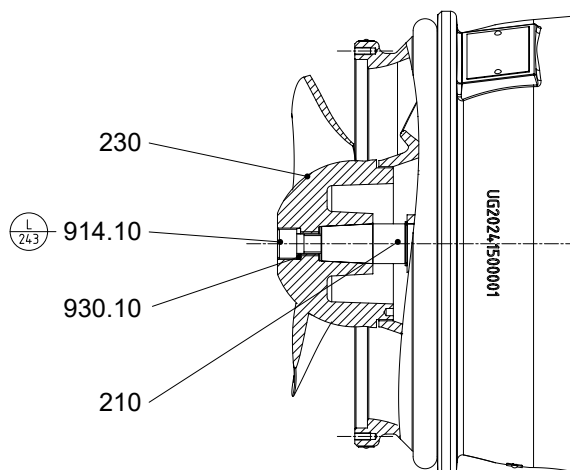
#### 7.6.4.2 Garniture mécanique côté roue



#### III. 60: Montage de la garniture mécanique côté roue

- ✓ Le corps redresseur et le moteur sont montés.
  - ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur un support de bois et est bien immobilisé.
1. Pousser le contre-grain de la garniture mécanique 433.02 avec le joint torique dans le perçage sur le corps redresseur en utilisant une chemise appropriée.
  2. Glisser avec précaution le soufflet de la garniture mécanique jusqu'en butée sur le contre-grain.
  3. Glisser la rondelle 550.44 et le segment d'arrêt 932.44 sur l'arbre et les pousser à l'aide d'une chemise contre le segment d'arrêt jusqu'à ce que ce dernier soit bloqué axialement dans la rainure d'arbre.  
⇒ Si, contrairement à ce qui est indiqué, une garniture mécanique HJ97G est montée, serrer en plus les vis sans tête sur la garniture mécanique.
  4. Contrôler l'étanchéité de la chambre de lubrifiant. (⇒ paragraphe 7.6.8.1, page 102)
  5. Remplir la chambre de lubrifiant et la fermer.

### 7.6.5 Montage de la roue



III. 61: Montage de la roue à logement conique

**Tableau 41:** Explication des symboles

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est bien immobilisé.
- ✓ La garniture mécanique côté roue 433.02 est montée.
  1. Élinguer et glisser la roue 230 sur le bout d'arbre.
  2. Visser la vis de roue 914.10 et la rondelle frein 930.10. Serrer la vis avec une clé dynamométrique. Respecter les couples de serrage.



#### NOTE

En cas de liaison roue/arbre à siège conique, s'assurer que le siège conique de la roue et de l'arbre n'est pas endommagé et que le montage est réalisé sans graisse.

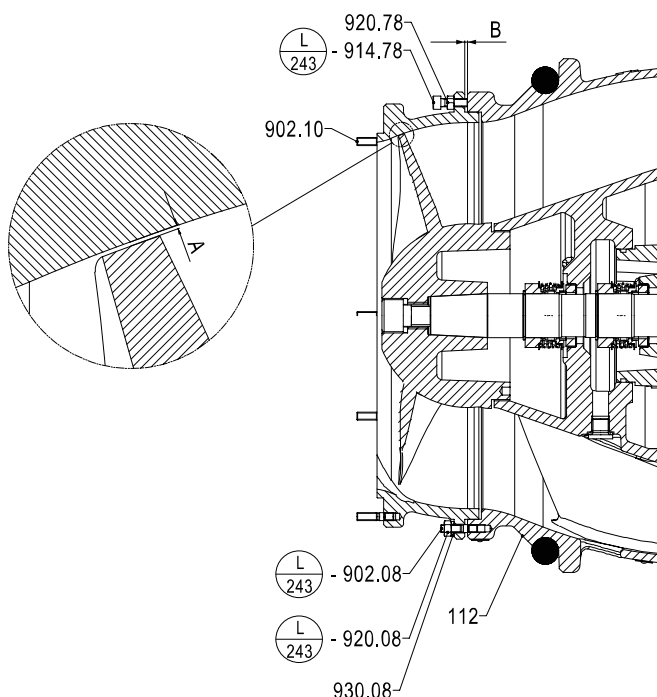
### 7.6.6 Montage de la bague d'usure, tailles : 400-290 et 500-325

- ✓ La tulipe d'entrée 138 et la bague d'usure 502 ont été déposées sur des supports de bois sur une surface plane et solide.
- ✓ Un engin de levage approprié est disponible.
- ✓ Le groupe motopompe est entièrement prémonté.
- ✓ Les écrous 920.10 ont été retirés des goujons 902.10.
- ✓ L'usure de la bague d'usure a été contrôlée. Le cas échéant, elle a été remplacée par une nouvelle bague d'usure.
- ✓ Le filetage libre des vis à six pans creux 914.24 dépasse de la bague d'usure 502 d'au moins la cote auxiliaire B .
  1. Élinguer le groupe motopompe sur l'étrier 571 et le mettre délicatement en position verticale.
  2. Positionner le groupe motopompe bien centré au-dessus de la tulipe d'entrée 138.  
**Attention !** La bague d'usure 502 se trouve sur la tulipe d'entrée 138 sans être fixée.
  3. Abaisser lentement le groupe motopompe.
    - ⇒ Lors de la descente, veiller à ce que les goujons 902.08 glissent dans les trous débouchants du corps redresseur 112.
  4. Descendre complètement le groupe motopompe sur la bague d'usure 502.
  5. Monter tous les écrous 920.08 avec les rondelles 930.08 et les serrer légèrement.

6. Soulever le groupe motopompe de la tulipe d'entrée 138, le déposer en position horizontale sur des supports de bois appropriés et bien l'immobiliser.

### 7.6.6.1 Réglage du jeu, tailles : 400-290 et 500-325

|  |                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                              |
|  | <b>Démontage non conforme</b>                                                                                                       |
|  | Risque de blessures par chute de composants !<br>► Ne jamais desserrer simultanément tous les écrous 920.08 lors du réglage du jeu. |



### III. 62: Réglage du jeu

**Tableau 42:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                      |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loctite 243</b> . |

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur des supports de bois et est bien immobilisé.
  - ✓ Le groupe motopompe est complètement monté.
1. Dévisser les goujons 902.08 et les enduire l'un après l'autre de Loctite 243. Les revisser ensuite.
  2. Enduire la vis à six pans creux 914.78 et les écrous 920.08 l'un après l'autre de Loctite 243.
  3. Régler le jeu.
    - ⇒ Si le jeu A est trop faible, desserrer uniformément tous les écrous 920.08 tout en serrant uniformément les vis à six pans creux 914.78.
    - ⇒ Si le jeu A est trop élevé, desserrer uniformément toutes les vis à six pans creux 914.78 tout en serrant uniformément tous les écrous 920.08.
  4. Mesurer le jeu A entre l'aube de roue et la bague d'usure au niveau de l'arête de l'aube à l'entrée de la roue à l'aide d'une jauge d'épaisseur.
  5. Dès que le jeu A est correctement réglé, serrer les écrous 920.08 puis les vis à six pans creux 914.78. Respecter le couple de serrage.



6. Sécuriser également les vis à six pans creux 914.78 en serrant les écrous 920.78.
7. Tourner le rotor de pompe à la main pour effectuer un contrôle.  
⇒ La roue ne doit toucher le corps en aucun point.
8. Le cas échéant, régler à nouveau le jeu.

**Tableau 43:** Cote pour les jeux A et B standard

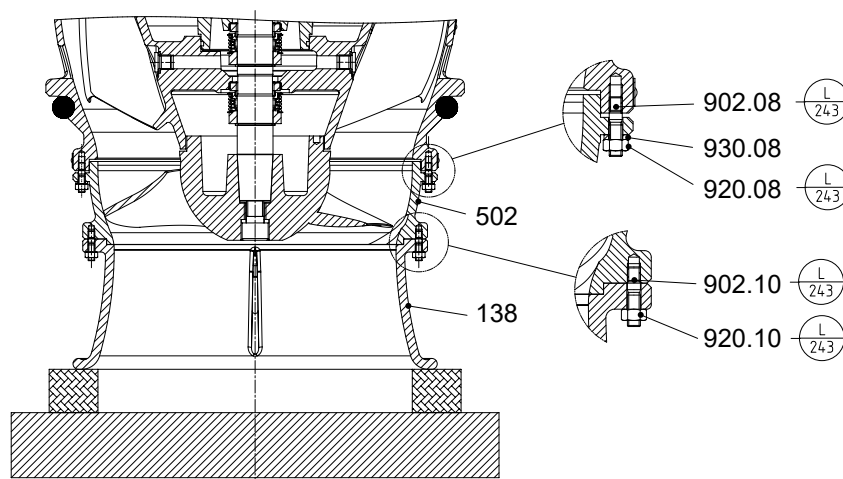
| Taille           | Jeu A         | Jeu auxiliaire B |
|------------------|---------------|------------------|
|                  | [mm]          | [mm]             |
| AmaCan P 400-290 | 0,30 +/- 0,05 | 2                |
| AmaCan P 500-325 | 0,30 +/- 0,05 | 2                |

**Tableau 44:** Cote pour jeux A et B étendus

| Taille           | Jeu A         | Jeu auxiliaire B |
|------------------|---------------|------------------|
|                  | [mm]          | [mm]             |
| AmaCan P 400-290 | 0,60 +/- 0,05 | 2                |
| AmaCan P 500-325 | 0,60 +/- 0,05 | 2                |

### 7.6.7 Montage de la tulipe d'entrée

#### 7.6.7.1 Montage de la tulipe d'entrée, tailles : 400 et 500


**III. 63:** Montage de la tulipe d'entrée

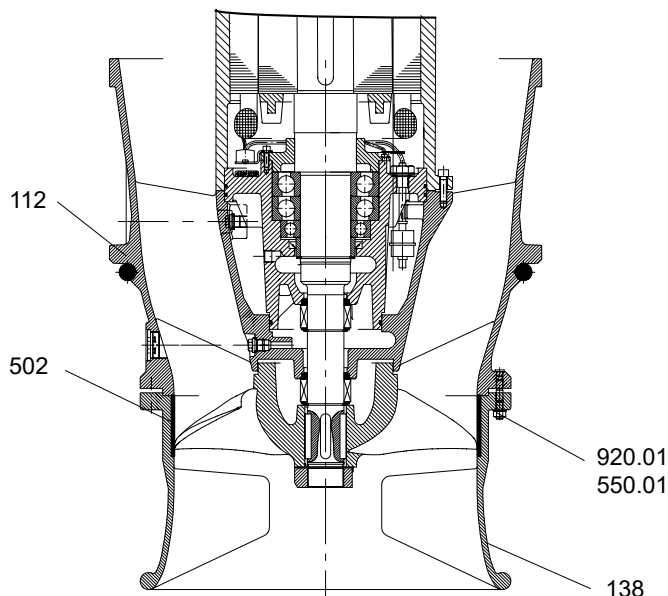
**Tableau 45:** Explication des symboles

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

- ✓ La tulipe d'entrée 138 a été déposée sur des supports de bois sur une surface plane et solide.
  - ✓ Un engin de levage approprié est disponible.
  - ✓ Le groupe motopompe est entièrement prémonté.
1. Élinguer le groupe motopompe sur l'étrier 571 et le mettre en position verticale.
  2. Positionner le groupe motopompe bien centré au-dessus de la tulipe d'entrée 138.  
⇒ Veiller à ce que les rainures d'alignement soient alignées.
  3. Abaisser lentement le groupe motopompe.  
⇒ Lors de la descente, veiller à ce que les goujons 902.01 et les perçages coïncident.

4. Descendre le groupe motopompe entièrement sur la tulipe d'entrée 138.
5. Visser tous les goujons 902.10 avec les écrous correspondants 920.10. Bloquer avec du Loctite 243. Respecter le couple de serrage. (⇒ paragraphe 7.9, page 108)

#### 7.6.7.2 Montage de la tulipe d'entrée, tailles : à partir de 600



#### III. 64: Roue de la classe de pression A

- ✓ La tulipe d'entrée 138 a été déposée sur des supports de bois sur une surface plane et solide.
  - ✓ Un engin de levage approprié est disponible.
  - ✓ Le groupe motopompe est entièrement prémonté.
  - ✓ Une nouvelle bague d'usure 502 a été montée dans la tulipe d'entrée 138.
1. Élinguer le groupe motopompe à l'étrier 571 et le mettre avec précaution en position verticale.
  2. Positionner le groupe motopompe bien centré au-dessus de la tulipe d'entrée 138.  
**Attention !** Le boulon de butée de l'étrier 571 et les nervures de la tulipe d'entrée 138 doivent être positionnés dans le même sens.
  3. Abaisser lentement le groupe motopompe. Lors de la descente, veiller à ce que les goujons 902.01 et les perçages coïncident.
  4. Descendre le groupe motopompe entièrement sur la tulipe d'entrée 138.
  5. Visser tous les goujons 902.01 avec les écrous 920.01 et les rondelles 550.01 correspondants. Respecter les couples de serrage ! (⇒ paragraphe 7.9, page 108)

**Tableau 46:** Diamètre de la bague d'usure

| Taille    | Diamètre nominal |
|-----------|------------------|
|           | [mm]             |
| 600 - 351 | 350 + 0,1        |
| 700 - 471 | 470 + 0,1        |
| 800 - 471 | 470 + 0,1        |

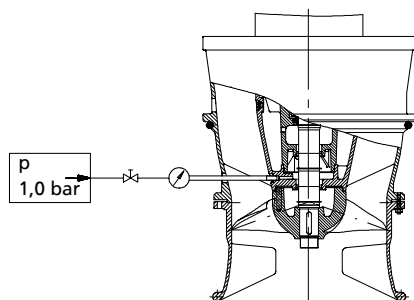
#### 7.6.8 Contrôle d'étanchéité

##### 7.6.8.1 Contrôle d'étanchéité de la chambre de lubrifiant

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** : 1 bar max.
- **Durée d'essai** : 5 minutes



### III. 65: Vissage du dispositif de contrôle

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

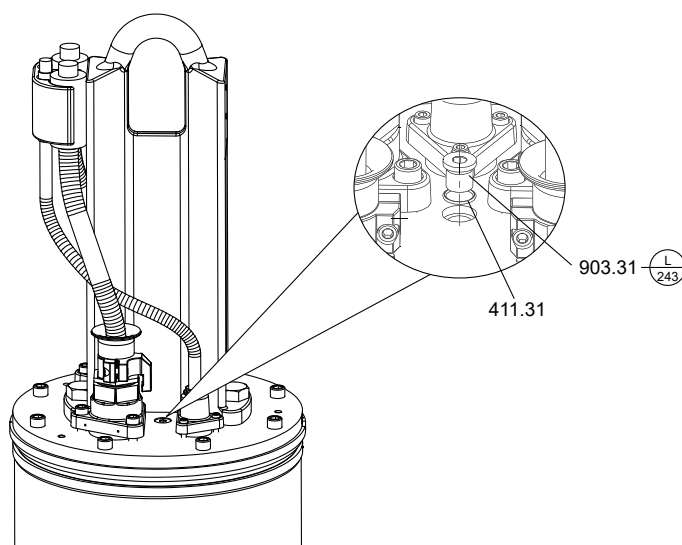
### 7.6.8.2 Contrôle d'étanchéité du moteur

Pour l'essai d'étanchéité du moteur, il est possible d'utiliser le filetage G1/2 du bouchon fileté 903.31.

Dans le cas contraire, l'essai d'étanchéité doit être réalisé via l'ouverture du câble d'alimentation.

Respecter les valeurs suivantes pour le contrôle d'étanchéité :

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



### III. 66: Contrôle d'étanchéité du moteur

**Tableau 47:** Explication des symboles

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loctite 243</b> . |

1. Dévisser le bouchon fileté 903.31 et le joint d'étanchéité 411.31.
2. Visser de manière étanche le dispositif de contrôle dans le filetage G 1/2.
3. Effectuer le contrôle d'étanchéité en respectant les valeurs indiquées ci-dessus.
  - ⇒ Pendant la durée d'essai, la pression ne doit pas chuter.
  - ⇒ En cas de baisse de la pression, contrôler les éléments d'étanchéité et les raccords vissés.
4. Le cas échéant, procéder à un nouveau contrôle d'étanchéité.
5. Enlever le dispositif de contrôle.

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br> |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                        | <p><b>Bouchon fileté non étanche ou manquant</b></p> <p>Danger d'explosion !</p> <p>Endommagement du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais mettre en service un groupe motopompe sans que le bouchon fileté soit monté.</li> <li>▷ Appliquer un produit frein-filet (Loctite 243) sur le bouchon fileté.</li> </ul> |

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

## 7.7 Contrôle du moteur/raccordement électrique

Après avoir terminé correctement le montage, effectuer les opérations (⇒ paragraphe 7.2.1, page 69) et (⇒ paragraphe 7.3.5, page 74)

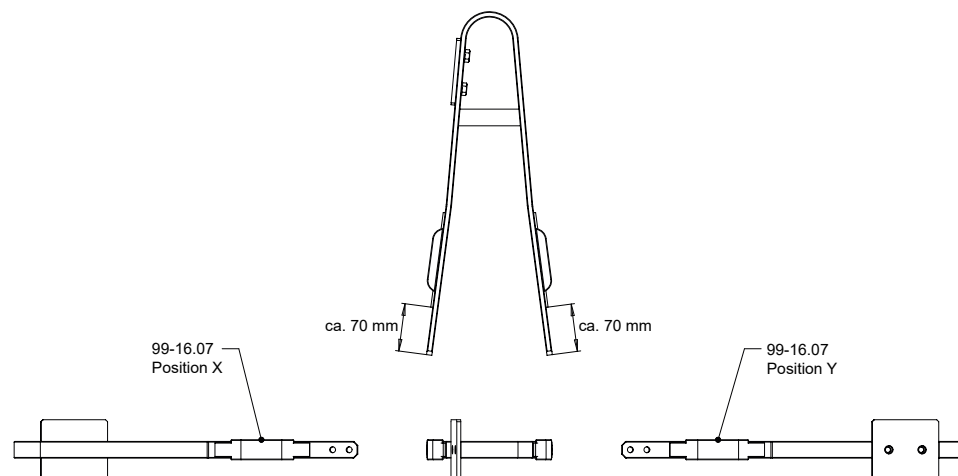
## 7.8 Remplacement des anodes sacrificielles

### 7.8.1 Intervalle

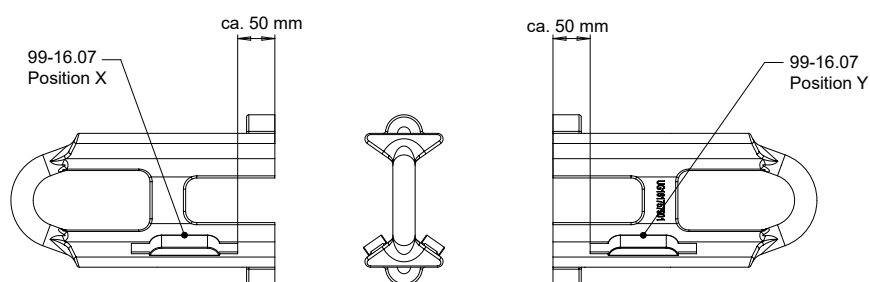
Si le groupe motopompe est équipé d'anodes sacrificielles (version de matériaux G3), effectuer un premier contrôle des anodes sacrificielles après 6 mois. Si nécessaire, remplacer les anodes sacrificielles.

- Si les anodes sacrificielles ne présentent qu'une faible usure, il suffit d'effectuer le contrôle tous les 12 mois.
- Remplacer les anodes sacrificielles après 5 ans au plus tard ou après 24000 heures de fonctionnement.

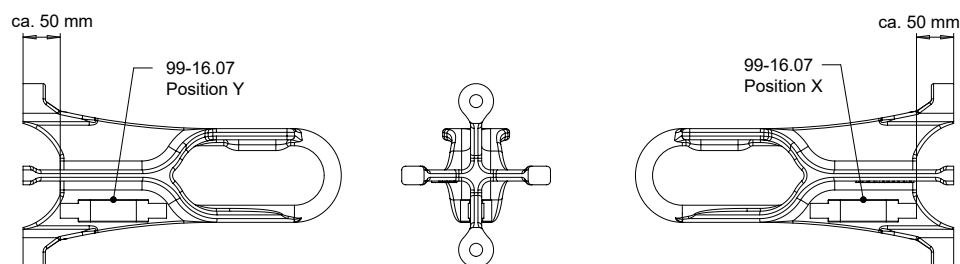
### 7.8.2 Remplacement des anodes sacrificielles sur l'étrier



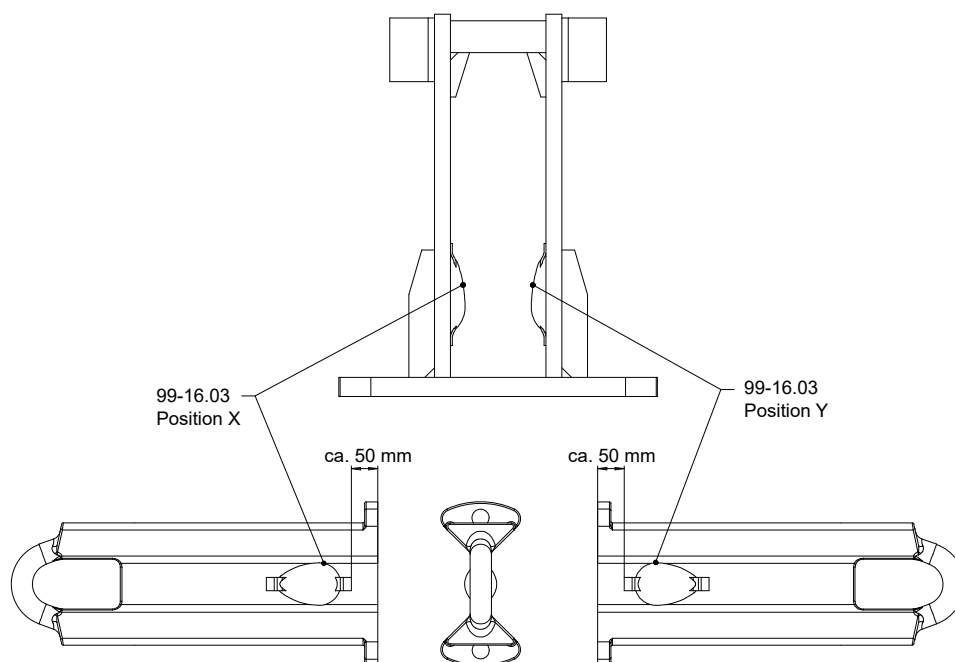
III. 67: AmaCan P 400-290 : positions des anodes sacrificielles sur l'étrier



III. 68: AmaCan P 500-325 : positions des anodes sacrificielles sur l'étrier



III. 69: AmaCan P 600-351 : positions des anodes sacrificielles sur l'étrier



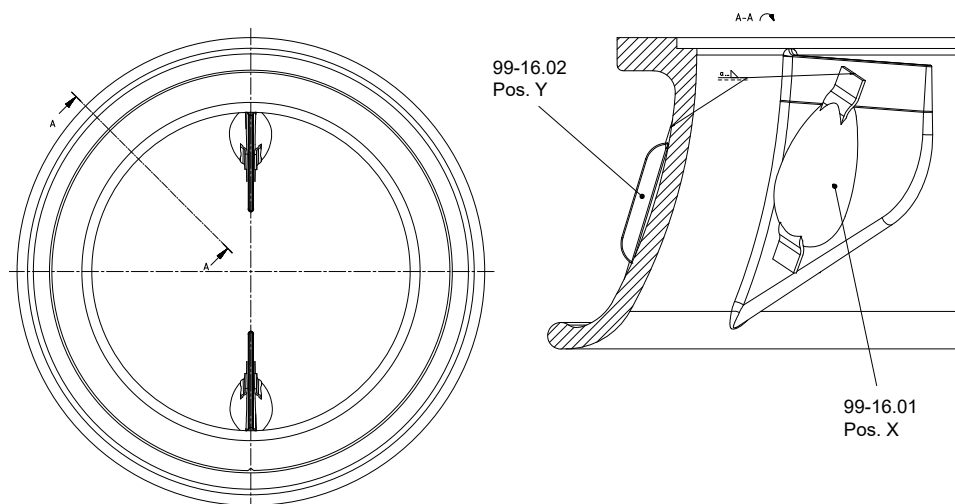
**III. 70:** AmaCan P 700-471 et AmaCan P 800-471 : positions des anodes sacrificielles sur l'étrier

**Tableau 48:** Affectation des anodes sacrificielles sur l'étrier

| Taille  | Quantité et poids [kg] |               | Matériau des anodes sacrificielles |
|---------|------------------------|---------------|------------------------------------|
|         | en position X          | en position Y |                                    |
| 400-290 | 1x0,25                 | 1x0,25        | Zinc                               |
| 500-325 | 1x0,25                 | 1x0,25        | Zinc                               |
| 500-325 | 1x0,25                 | 1x0,25        | Zinc                               |
| 700-471 | 1x0,9                  | -             | Zinc                               |
| 800-471 | 1x0,9                  | -             | Zinc                               |

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur une surface plane ; il a été calé pour qu'il reste bien en place.
- 1. Retirer les anodes sacrificielles 99-16 et nettoyer la surface.
- 2. Souder les nouvelles anodes sacrificielles sur les pattes. Il est recommandé d'utiliser des anodes sacrificielles neuves de KSB.

### 7.8.3 Remplacement des anodes sacrificielles sur la tulipe d'entrée



#### III. 71: Anodes sacrificielles sur la tulipe d'entrée

- Remarque concernant la position X : répartir le nombre d'anodes sacrificielles des deux côtés des nervures. Les traverses pour le soudage peuvent être raccourcies.
- Remarque concernant la position Y : répartir le nombre d'anodes sacrificielles uniformément sur le périmètre. Les traverses pour le soudage peuvent être raccourcies. Il est permis de tourner les anodes sacrificielles.

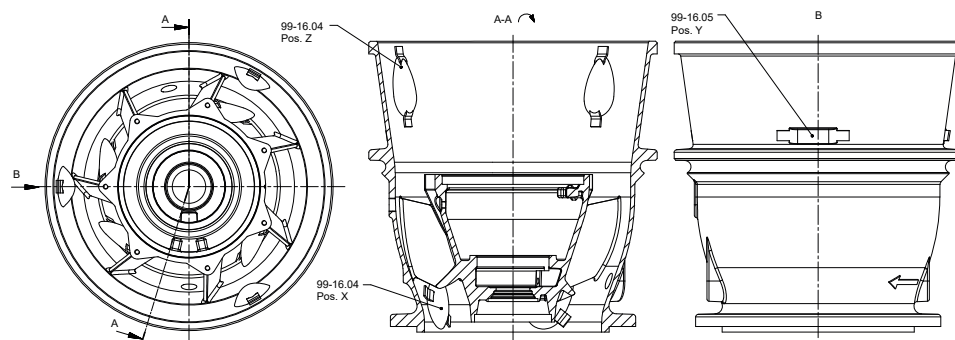
**Tableau 49:** Affectation des anodes sacrificielles sur la tulipe d'entrée

| Taille  | Quantité et poids en position X [kg] | Quantité et poids en position Y [kg] | Matériau des anodes sacrificielles |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 400-290 | -                                    | 4x0,25                               | Zinc                               |
| 500-325 | 4x0,25                               | 2x0,25                               | Zinc                               |
| 600-351 | 4x0,25                               | 4x0,25                               | Zinc                               |
| 700-471 | 4x0,25                               | 4x0,25                               | Zinc                               |
| 800-471 | 4x0,25                               | 4x0,25                               | Zinc                               |

✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur une surface plane ; il a été calé pour qu'il reste bien en place.

- Retirer les anodes sacrificielles 99-16.01 et 99-16.02 et nettoyer la surface.
- Souder les nouvelles anodes sacrificielles sur les pattes. Il est recommandé d'utiliser des anodes sacrificielles neuves de KSB.

### 7.8.4 Remplacement des anodes sacrificielles sur le corps redresseur



#### III. 72: Anodes sacrificielles sur le corps redresseur

- Remarque concernant les positions X, Y et Z : répartir le nombre d'anodes sacrificielles uniformément sur le périmètre. Les traverses pour le soudage peuvent être raccourcies. Il est permis de tourner les anodes sacrificielles.

**Tableau 50:** Affectation des anodes sacrificielles sur le corps redresseur

| Taille  | Quantité et poids [kg] |               |               | Matériau des anodes sacrificielles |
|---------|------------------------|---------------|---------------|------------------------------------|
|         | en position X          | en position Y | en position Z |                                    |
| 400-290 | 2×0,9                  | -             | -             | Zinc                               |
| 500-325 | 2×0,9                  | 3×0,25        | -             | Zinc                               |
| 600-351 | -                      | 4×0,25        | 3×0,9         | Zinc                               |
| 700-471 | 5×0,9                  | 4×0,25        | -             | Zinc                               |
| 800-471 | 5×0,9                  | 4×0,25        | -             | Zinc                               |

- ✓ Le groupe motopompe a été déposé en position horizontale sur une surface plane ; il a été calé pour qu'il reste bien en place.
- ✓ La tulipe d'entrée, la bague d'usure et la roue sont démontées.
  - Retirer les anodes sacrificielles 99-16.04 et 99-16.05 et nettoyer la surface.
  - Souder les nouvelles anodes sacrificielles sur les pattes. Il est recommandé d'utiliser des anodes sacrificielles neuves de KSB.

## 7.9 Couples de serrage

**Tableau 51:** 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            |                 | C3                |                 | 1.4410                             |                 | 1.4462                             |                 |
|----------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|
| Classe de résistance | 8.8               |                 | -50               |                 | -70               |                 | -80               |                 | $R_{p0,2} \geq 530 \text{ N/mm}^2$ |                 | $R_{p0,2} \geq 450 \text{ N/mm}^2$ |                 |
| Filetage             | Limite inférieure | Valeur nominale | Limite inférieure | Valeur nominale | Limite inférieure | Valeur nominale | Limite inférieure | Valeur nominale | Limite inférieure                  | Valeur nominale | Limite inférieure                  | Valeur nominale |
| M4                   | 3,0               | 3,4             | 1,0               | 1,1             | 2,1               | 2,4             | 3,0               | 3,4             | 2,5                                | 2,8             | 2,1                                | 2,4             |
| M5                   | 6,1               | 6,8             | 2,0               | 2,2             | 4,3               | 4,8             | 6,1               | 6,8             | 5,0                                | 5,6             | 4,3                                | 4,8             |
| M6                   | 10,3              | 11              | 3,4               | 3,7             | 7,2               | 8,0             | 10                | 11              | 8,5                                | 9,5             | 7,2                                | 8,0             |
| M8                   | 25                | 28              | 8,2               | 9,1             | 18                | 19              | 25                | 28              | 21                                 | 23              | 18                                 | 19              |
| M10                  | 49                | 55              | 16                | 18              | 35                | 38              | 49                | 55              | 41                                 | 45              | 35                                 | 38              |
| M12                  | 85                | 94              | 28                | 31              | 59                | 66              | 85                | 94              | 70                                 | 78              | 59                                 | 66              |
| M14                  | 134               | 149             | 44                | 49              | 94                | 105             | 134               | 149             | 111                                | 124             | 94                                 | 105             |
| M16                  | 209               | 232             | 69                | 76              | 147               | 163             | 209               | 232             | 173                                | 192             | 147                                | 163             |
| M20                  | 408               | 453             | 134               | 149             | 287               | 319             | 408               | 453             | 338                                | 375             | 287                                | 319             |
| M24                  | 704               | 782             | 231               | 257             | 495               | 550             | 704               | 782             | 583                                | 648             | 495                                | 550             |
| M27                  | 1025              | 1139            | 36                | 374             | 721               | 801             | 1025              | 1139            | 849                                | 944             | 721                                | 801             |
| M30                  | 1403              | 1559            | 460               | 511             | 986               | 1096            | 1403              | 1559            | 1162                               | 1291            | 986                                | 1096            |
| M33                  | 1888              | 2098            | 619               | 688             | 1327              | 1475            | 1888              | 2098            | 1563                               | 1737            | 1327                               | 1475            |
| M36                  | 2445              | 2717            | 802               | 891             | 1719              | 1910            | 2445              | 2717            | 2025                               | 2250            | 1719                               | 1910            |
| M42                  | 3904              | 4338            | 1281              | 1423            | 2745              | 3050            | 3904              | 4338            | 3233                               | 3592            | 2745                               | 3050            |
| M48                  | 5880              | 6534            | 1929              | 2144            | 4135              | 4594            | 5880              | 6534            | 4870                               | 5411            | 4135                               | 4594            |



### NOTE

En cas de serrage avec des clés ou des visseuses dynamométriques réglables, sélectionner une valeur située dans la plage spécifiée entre la limite inférieure et la valeur nominale.



## 7.10 Pièces de rechange

### 7.10.1 Commande de pièces de rechange

Pour toute commande de pièces de rechange et de réserve, fournir les informations suivantes :

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

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9.1, page 112)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

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

**Tableau 52:** Nombre de pièces de rechange recommandées

| Repère  | Désignation des pièces                   | Nombre de pompes (y compris pompes de secours) |   |   |   |   |    |            |
|---------|------------------------------------------|------------------------------------------------|---|---|---|---|----|------------|
|         |                                          | 2                                              | 3 | 4 | 5 | 6 | 8  | 10 et plus |
| 230     | Roue                                     | 1                                              | 1 | 1 | 2 | 2 | 3  | 30 %       |
| 104-502 | Kit bague d'usure                        | 2                                              | 2 | 2 | 3 | 3 | 4  | 50 %       |
| 105-300 | Kit palier                               | 1                                              | 1 | 2 | 2 | 3 | 4  | 50 %       |
| 105-433 | Kit garniture mécanique                  | 2                                              | 3 | 4 | 5 | 6 | 8  | 90 %       |
| 105-930 | Kit frein                                | 1                                              | 1 | 1 | 2 | 2 | 3  | 30 %       |
| 99-9    | Kit étanchéité                           | 4                                              | 6 | 8 | 8 | 9 | 10 | 100 %      |
| 1412    | Joint torique, couvercle de tube         | 2                                              | 3 | 4 | 5 | 6 | 8  | 100 %      |
| 1412    | Joint torique, étanchéité du tube, large | 2                                              | 3 | 4 | 5 | 6 | 8  | 100 %      |
| 180-1   | Moteur semi-fini                         | -                                              | - | - | - | 1 | 2  | 30 %       |
| 183-1   | Kit de surveillance                      | -                                              | - | - | - | 1 | 2  | 30 %       |
| 1818    | Rotor                                    | -                                              | - | - | - | 1 | 2  | 30 %       |
| 1834    | Passage de câble, câble d'alimentation   | 1                                              | 1 | 2 | 2 | 2 | 3  | 40 %       |
| 1834    | Passage de câble, câble de capteur       | 1                                              | 1 | 2 | 2 | 2 | 3  | 40 %       |

## 8 Incidents : causes et remèdes

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                   | <b>Travaux inappropriés en vue de supprimer des dysfonctionnements</b><br>Danger de blessures !<br>► 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 53:** Remèdes en cas d'incident

| A | B | C | D | E | Cause possible                                                                                                                                                                | Remèdes <sup>27)</sup>                                                                                                           |
|---|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | X | - | - | X | Abaissement trop important du niveau d'eau en fonctionnement                                                                                                                  | Contrôler l'alimentation et la capacité du système (fond du tube).<br>Contrôler la commande de niveau.                           |
| X | X | - | - | X | NPSH <sub>requis</sub> de la pompe trop important.<br>NPSH <sub>disponible</sub> trop faible                                                                                  | Augmenter le niveau de liquide côté aspiration.<br>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.<br>- 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<br>- 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 électrique, le cas échéant.                                          |
| X | - | - | - | - | Absence de tension                                                                                                                                                            | Contrôler l'installation électrique.<br>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.                                                                    |
| X | - | - | - | - | Déclenchement du détecteur de fuites du moteur                                                                                                                                | Faire constater et supprimer la cause par un personnel formé.                                                                    |

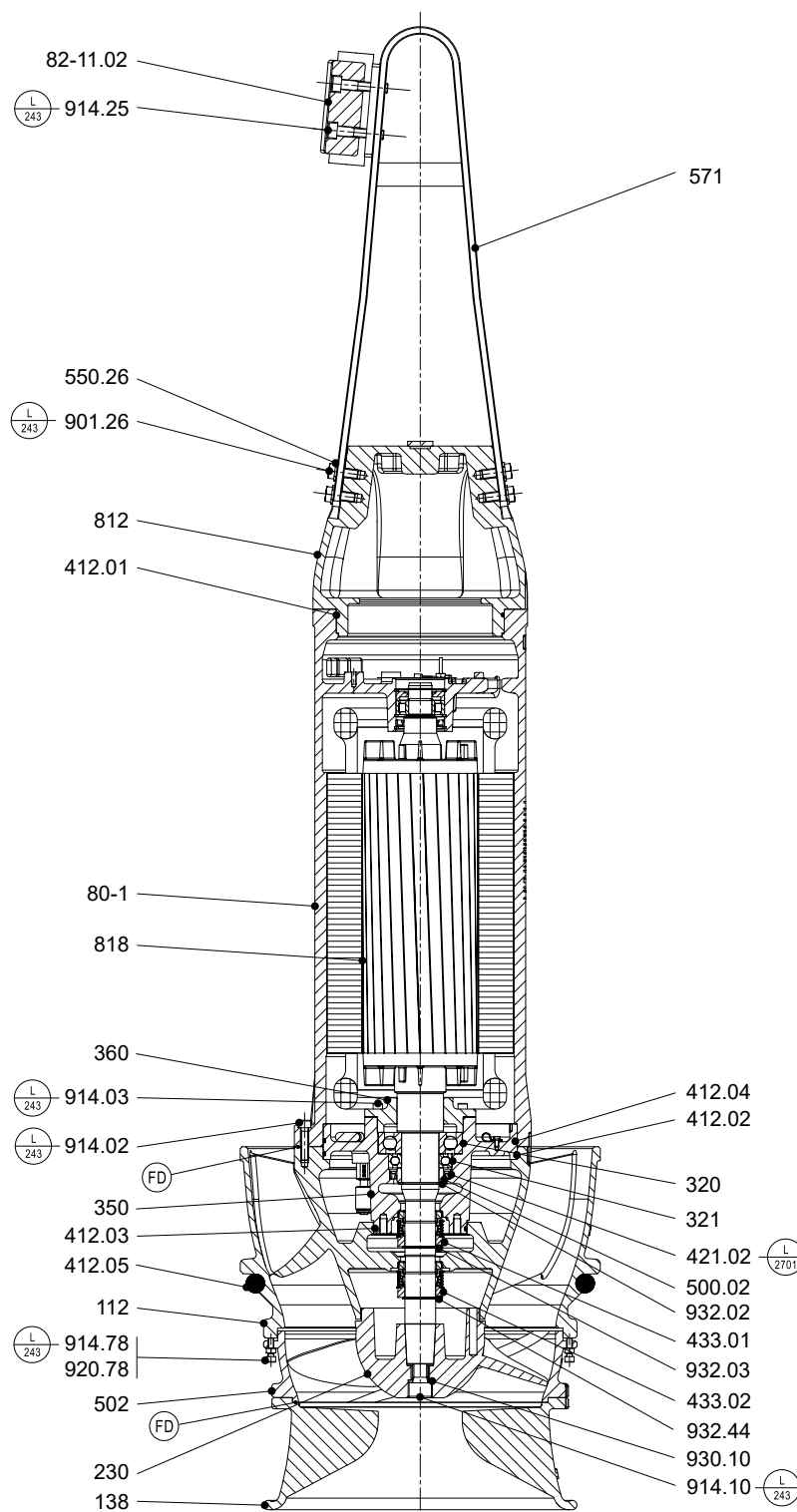
<sup>27</sup> Avant l'intervention sur les composants sous pression, faire chuter la pression à l'intérieur de la pompe ! Débrancher la pompe de l'alimentation électrique !

| A | B | C | D | E | Cause possible                                                        | Remèdes <sup>27)</sup>                                        |
|---|---|---|---|---|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 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. |

## 9 Documents annexes

### 9.1 Plan d'ensemble avec liste des pièces

#### 9.1.1 Plan d'ensemble, tailles 400-290, 500-325



III. 73: Plan d'ensemble, tailles 400-290, 500-325

1580.88/02-FR

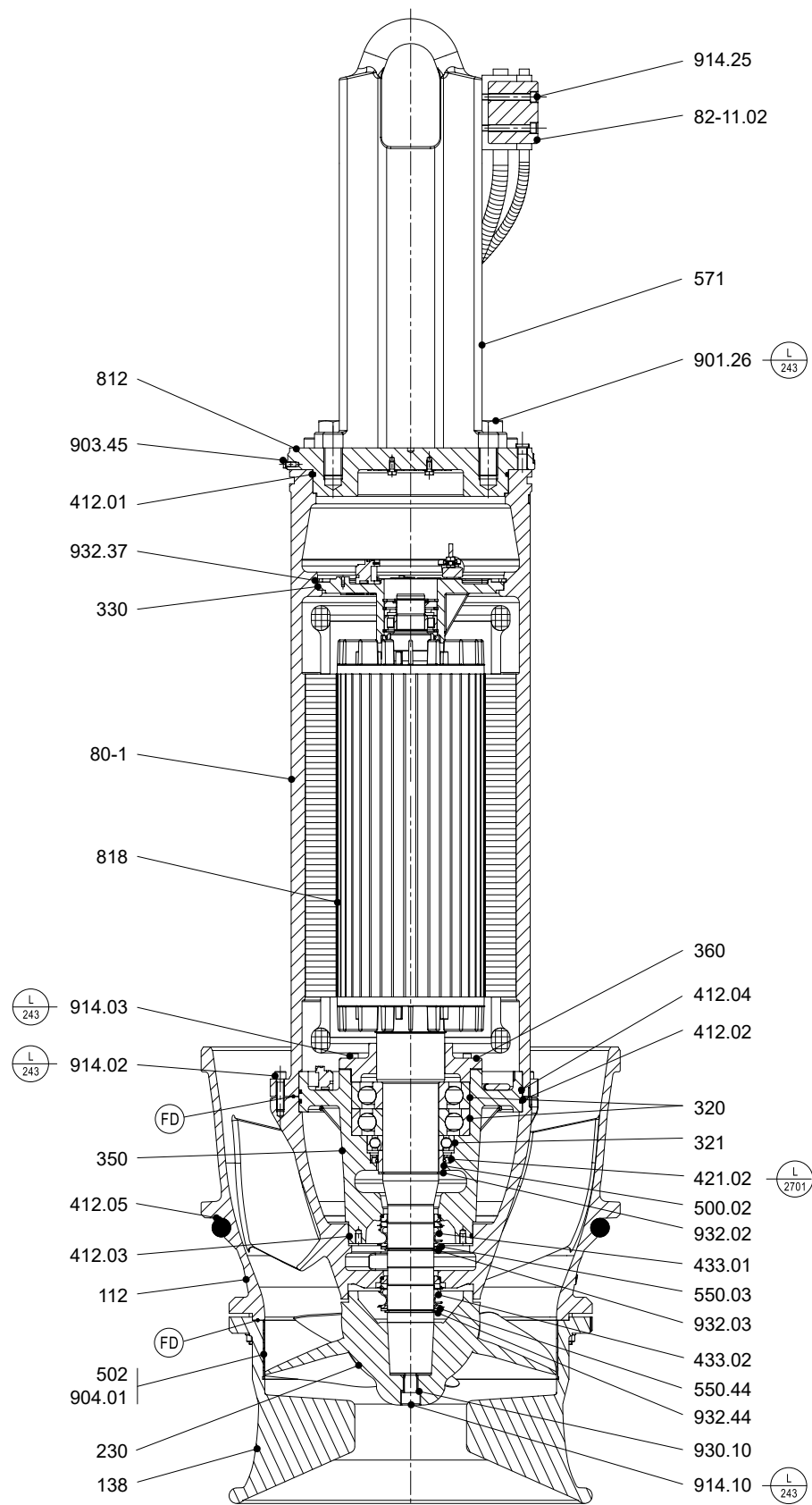
**Tableau 54:** Explication des symboles

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> .                   |
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 2701</b> .                  |
|  | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

**Tableau 55:** Liste des pièces

| Repère                 | Désignation                           | Repère                 | Désignation                |
|------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 112                    | Corps redresseur                      | 550.26                 | Rondelle                   |
| 138                    | Tulipe d'entrée                       | 571                    | Étrier                     |
| 230                    | Roue                                  | 80-1                   | Moteur semi-fini           |
| 320                    | Roulement à billes à contact oblique  | 82-11.02               | Décharge de traction       |
| 321                    | Roulement à billes à gorges profondes | 812                    | Fond de carcasse de moteur |
| 350                    | Corps de palier                       | 818                    | Rotor                      |
| 360                    | Couvercle de palier                   | 901.26                 | Vis à tête hexagonale      |
| 412.01/.02/.03/.04/.05 | Joint torique                         | 914.02/.03/.10/.25/.78 | Vis à tête cylindrique     |
| 421.02                 | Bague d'étanchéité d'arbre radiale    | 920.78                 | Écrou                      |
| 433.01/.02             | Garniture mécanique                   | 930.10                 | Frein                      |
| 500.02                 | Bague                                 | 932.02/.03/.44         | Segment d'arrêt            |
| 502                    | Bague d'usure                         |                        |                            |

9.1.2 Plan d'ensemble, tailles 600-351, 700-471, 800-471



III. 74: Plan d'ensemble, tailles 600-351, 700-471, 800-471

**Tableau 56:** Explication des symboles

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> .                   |
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 2701</b> .                  |
|  | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

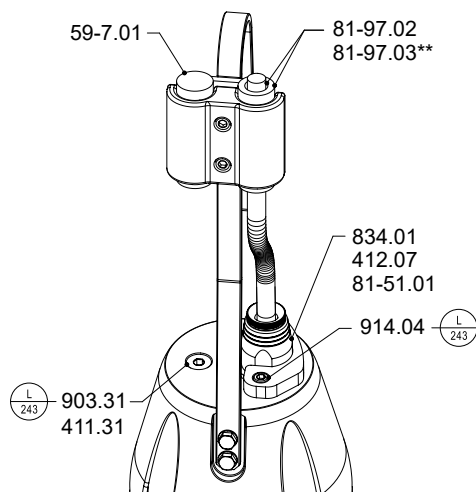
**Tableau 57:** Liste des pièces

| Repère                 | Désignation                           | Repère             | Désignation                |
|------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 112                    | Corps redresseur                      | 550.44             | Rondelle                   |
| 138                    | Tulipe d'entrée                       | 571                | Étrier                     |
| 230                    | Roue                                  | 80-1               | Moteur semi-fini           |
| 320                    | Roulement à billes à contact oblique  | 82-11.02           | Décharge de traction       |
| 321                    | Roulement à billes à gorges profondes | 812                | Fond de carcasse de moteur |
| 330                    | Support de palier                     | 818                | Rotor                      |
| 350                    | Corps de palier                       | 901.26             | Vis à tête hexagonale      |
| 360                    | Couvercle de palier                   | 903.45             | Bouchon fileté             |
| 412.01/.02/.03/.04/.05 | Joint torique                         | 904.01             | Vis sans tête              |
| 421.02                 | Bague d'étanchéité d'arbre radiale    | 914.02/.03/.10/.25 | Vis à tête cylindrique     |
| 433.01/.02             | Garniture mécanique                   | 930.10             | Frein                      |
| 500.02/.03             | Bague                                 | 932.02/.03/.37/.44 | Segment d'arrêt            |
| 502                    | Bague d'usure                         |                    |                            |

## 9.2 Plans de détail

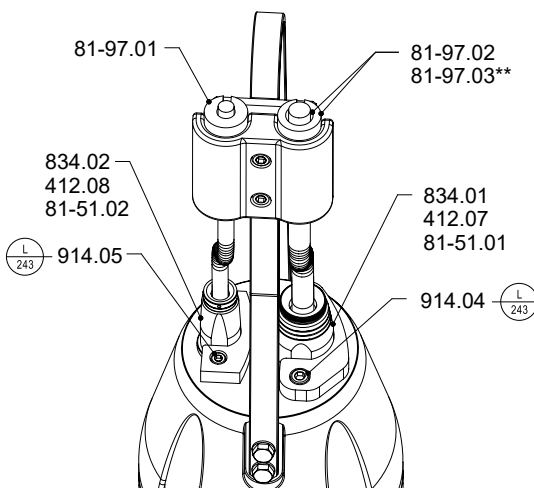
### 9.2.1 Passage de câble et fixation

Taille :  
400-290



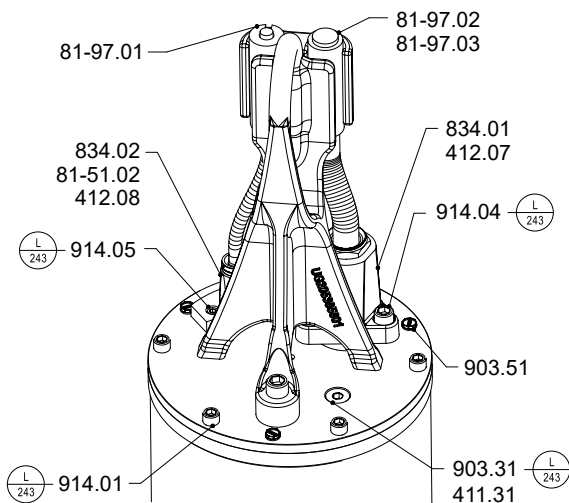
III. 75: Passage de câble et fixation, taille : 400-290 avec **un passage de câble**  
\*\* Seulement pour certaines tailles

Taille :  
400-290



III. 76: Passage de câble et fixation, taille : 400-290 avec **deux passages de câble**  
\*\* Seulement pour certaines tailles

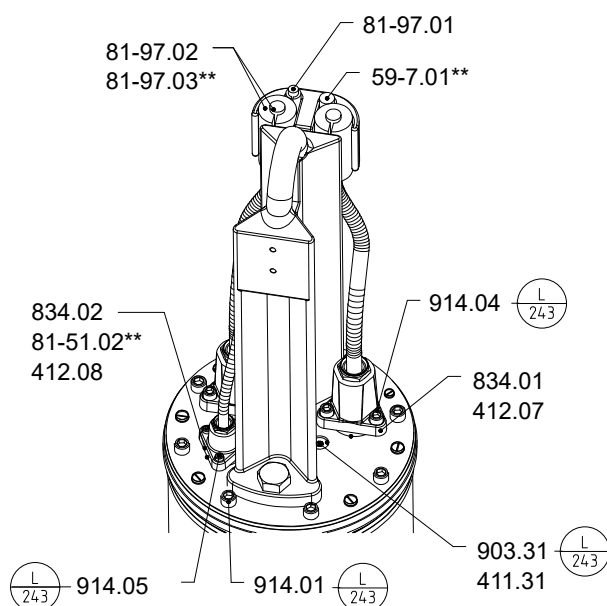
Tailles :  
500-325  
600-351



III. 77: Passage de câble et fixation, tailles : 500-325, 600-351  
\*\* Seulement pour certaines tailles



Tailles :  
700-471  
800-471



III. 78: Passage de câble et fixation, tailles : 700-471, 800-471

\*\* Seulement pour certaines tailles

Tableau 58: Explication des symboles

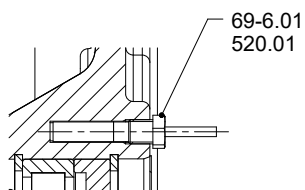
| Symbole                                                                            | Explication                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

Tableau 59: Liste des pièces

| Repère       | Désignation        | Repère           | Désignation            |
|--------------|--------------------|------------------|------------------------|
| 411.31       | Joint d'étanchéité | 81-97.01/.02/.03 | Protège-câble          |
| 412.07/.08   | Joint torique      | 834.01/.02       | Passage de câble       |
| 59-7.01      | Support            | 903.31           | Bouchon fileté         |
| 81-51.01/.02 | Pièce de serrage   | 914.01/.04/.05   | Vis à tête cylindrique |

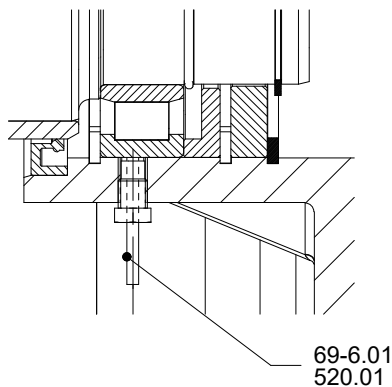
### 9.2.2 Sonde de température de palier

Tailles :  
400-290  
500-325  
600-351



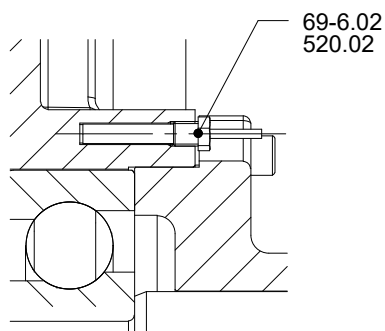
III. 79: Sonde de température de palier, côté entraînement, en option, tailles : 400-290, 500-325

Tailles :  
700-471  
800-471



III. 80: Sonde de température de palier, côté entraînement, en option, tailles : 600-351, 700-471, 800-471

Tailles :  
400-290  
500-325  
600-351  
700-471  
800-471



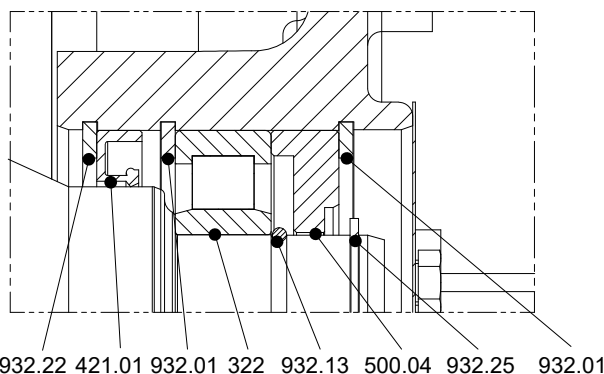
III. 81: Sonde de température de palier, côté pompe

Tableau 60: Liste des pièces

| Repère    | Désignation | Repère     | Désignation          |
|-----------|-------------|------------|----------------------|
| 520.01/02 | Chemise     | 69-6.01/02 | Sonde de température |

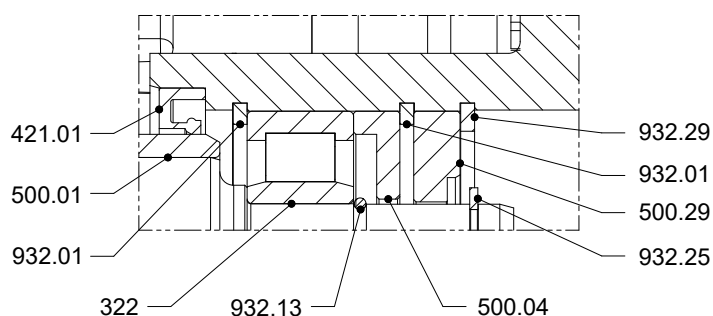
### 9.2.3 Palier

Tailles :  
400-290  
500-325  
600-351



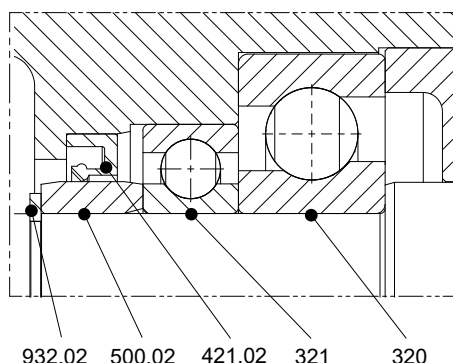
III. 82: Palier, côté entraînement, tailles : 400-290, 500-325, 600-351

Tailles :  
700-471  
800-471



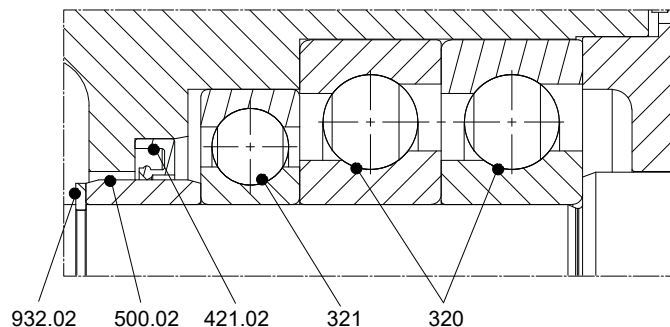
III. 83: Palier, côté entraînement, tailles : 700-471, 800-471

Tailles :  
400-290  
500-325  
600-351



III. 84: Palier, côté pompe, tailles : 400-290, 500-325

Tailles :  
700-471  
800-471

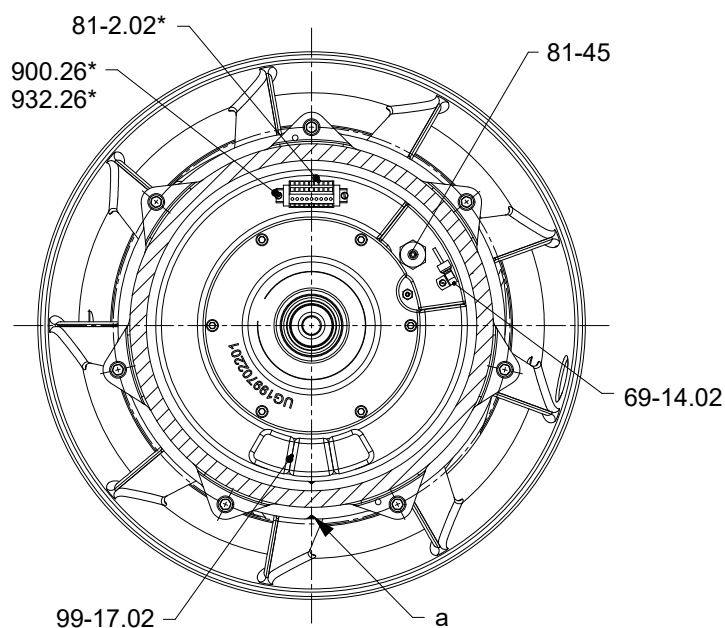


III. 85: Palier, côté pompe, tailles : 600-351, 700-471, 800-471

Tableau 61: Liste des pièces

| Repère | Désignation                 | Repère                     | Désignation                        |
|--------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| 320    | Roulement                   | 421.01/.02                 | Bague d'étanchéité d'arbre radiale |
| 321    | Roulement à billes radial   | 500.01/.02/.04/.29         | Bague                              |
| 322    | Roulement radial à rouleaux | 932.01/.02/.13/.22/.25/.29 | Segment d'arrêt                    |

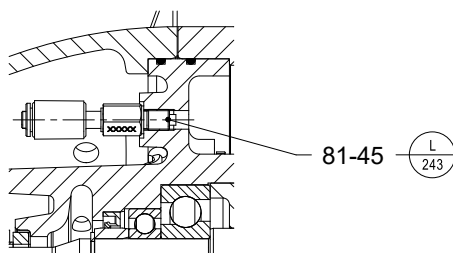
## 9.2.4 Capteurs, corps de palier



### III. 86: Capteurs, corps de palier

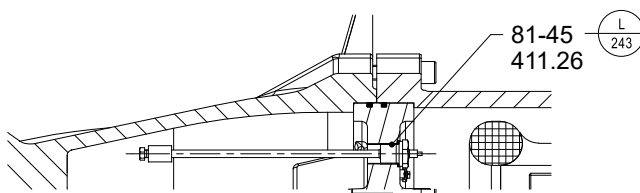
\* = non disponibles sur la taille 400-290

Taille :  
400-290



### III. 87: Interrupteur à flotteur, taille : 400-290

Tailles :  
500-325  
600-351  
700-471  
800-471



### III. 88: Interrupteur à flotteur, tailles : 500-325, 600-351, 700-471, 800-471

Tableau 62: Explication des symboles

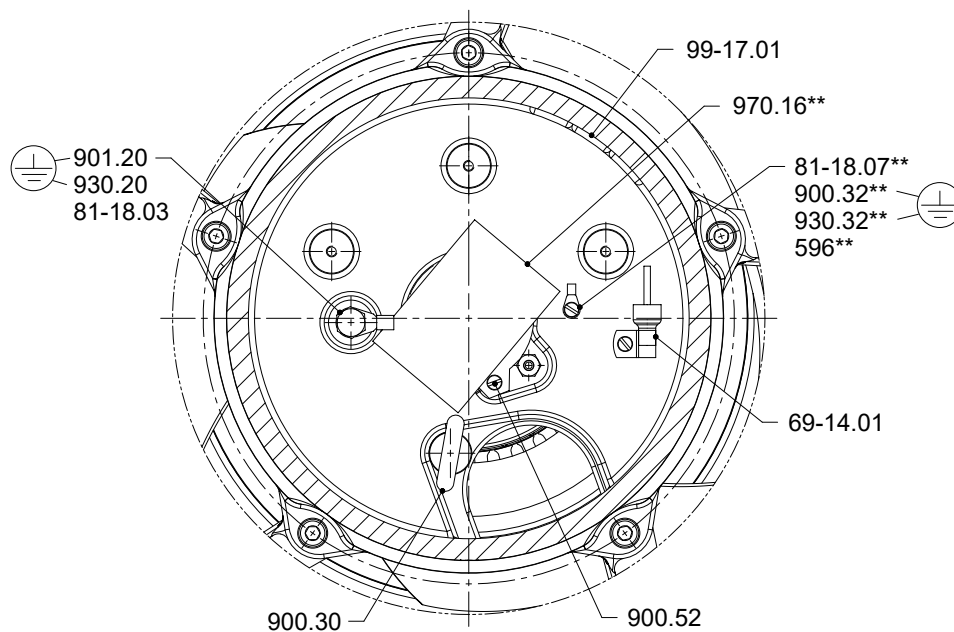
| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

Tableau 63: Liste des pièces

| Repère   | Désignation             | Repère   | Désignation          |
|----------|-------------------------|----------|----------------------|
| 411.26   | Joint d'étanchéité      | 99-17.02 | Déshydratant         |
| 69-14.02 | Capteur de fuite        | 900.26   | Vis                  |
| 81-2.02  | Fiche mâle              | 932.02   | Segment d'arrêt      |
| 81-45    | Interrupteur à flotteur | a        | Rainure d'alignement |

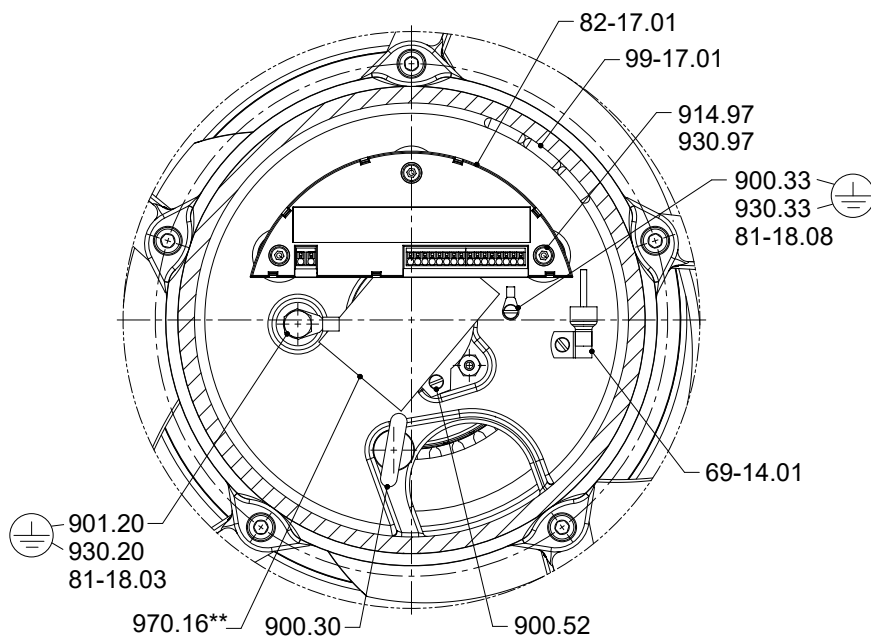
### 9.2.5 Capteurs/bornes de raccordement, support de palier

Taille :  
400-290



**III. 89:** Groupe motopompe avec capteurs standard, capteurs/bornes, support de palier, taille : 400-290

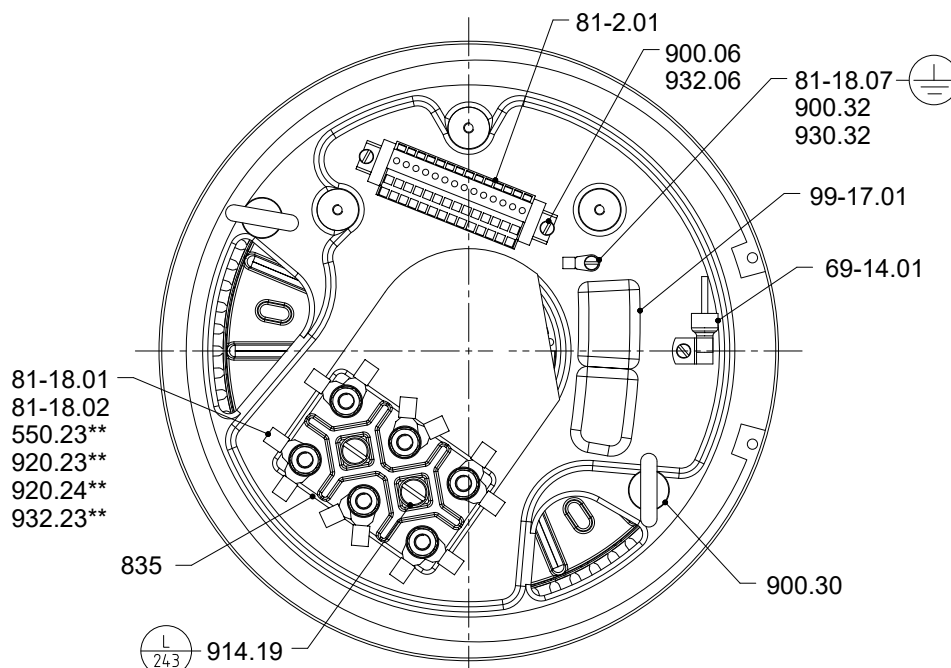
\*\* Prévu uniquement sur certaines tailles.



**III. 90:** Groupe motopompe avec système de capteurs, capteurs/bornes, support de palier, taille : 400-290

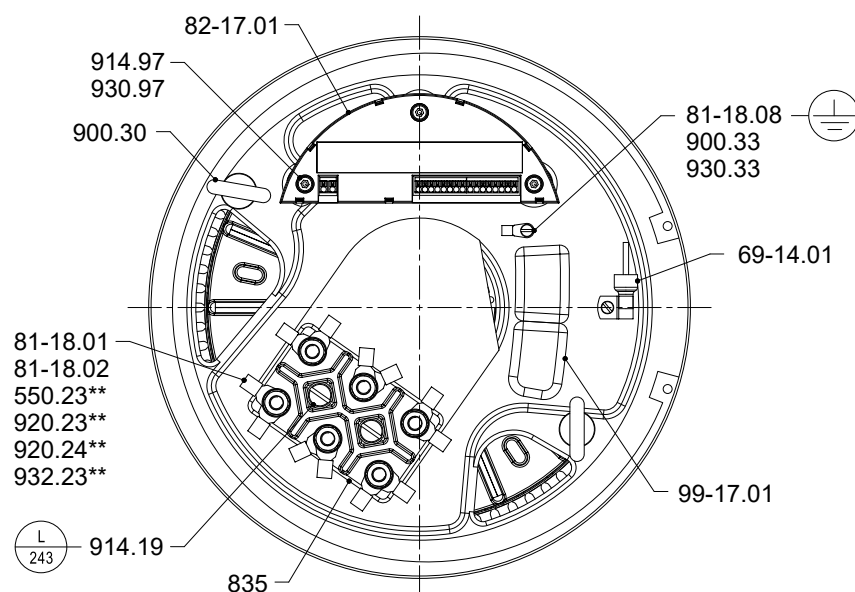
\*\* Prévu uniquement sur certaines tailles.

Tailles :  
500-325  
600-351  
700-471  
800-471



**III. 91:** Groupe motopompe avec capteurs standard, capteurs/bornes, support de palier, tailles : 500-325, 600-351, 700-471, 800-471

\*\* Prévu uniquement sur certaines tailles.



**III. 92:** Groupe motopompe avec système de capteurs, capteurs/bornes, support de palier, tailles : 500-325, 600-351, 700-471, 800-471

\*\* Prévu uniquement sur certaines tailles.

**Tableau 64:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

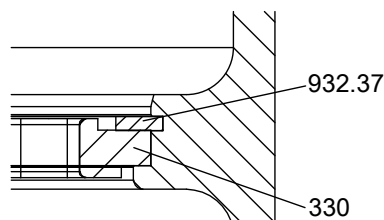
**Tableau 65:** Liste des pièces

| Repère                   | Désignation      | Repère                 | Désignation           |
|--------------------------|------------------|------------------------|-----------------------|
| 550.23                   | Rondelle         | 900.06/.30/.32/.33/.52 | Vis                   |
| 596                      | Fil              | 901.20                 | Vis à tête hexagonale |
| 69-14.01                 | Capteur de fuite | 914.19/.97             | Vis à six pans creux  |
| 81-18.01/.02/.03/.07/.08 | Cosse de câble   | 920.23/.24             | Écrou                 |

| Repère   | Désignation           | Repère             | Désignation     |
|----------|-----------------------|--------------------|-----------------|
| 81-2.01  | Fiche mâle            | 930.20/.32/.33/.97 | Frein           |
| 82-17.01 | Électronique intégrée | 932.06/.23         | Segment d'arrêt |
| 835      | Plaque à bornes       | 970.16             | Plaque          |
| 99-17.01 | Déshydratant          |                    |                 |

### 9.2.6 Fixation du support de palier

Tailles :  
700-471  
800-471



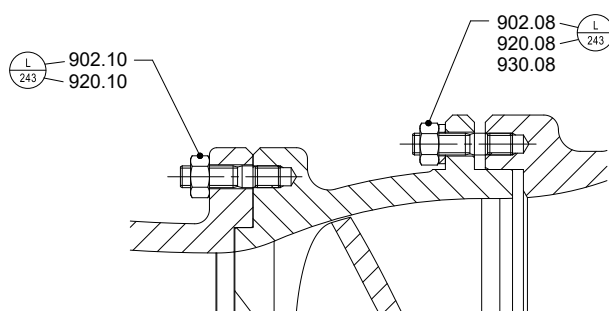
III. 93: Fixation du support de palier, tailles : 700-471, 800-471

Tableau 66: Liste des pièces

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

### 9.2.7 Raccord vissé tulipe d'entrée/bague d'usure/ corps redresseur

Tailles :  
400-290  
500-325



III. 94: Raccord vissé tulipe d'entrée/bague d'usure/corps redresseur, tailles : 400-290, 500-325

Tableau 67: Explication des symboles

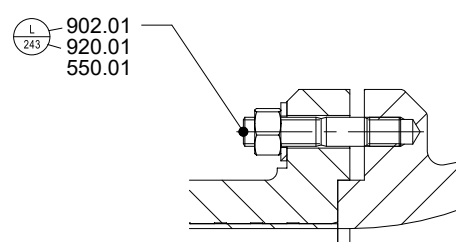
| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

Tableau 68: Liste des pièces

| Repère     | Désignation | Repère | Désignation |
|------------|-------------|--------|-------------|
| 902.08/.10 | Goujon      | 930.08 | Frein       |
| 920.08/.10 | Écrou       |        |             |

### 9.2.8 Raccord vissé tulipe d'entrée/corps redresseur

Tailles :  
600-351  
700-471  
800-471



III. 95: Raccord vissé tulipe d'entrée/corps redresseur, tailles : 600-351, 700-471, 800-471

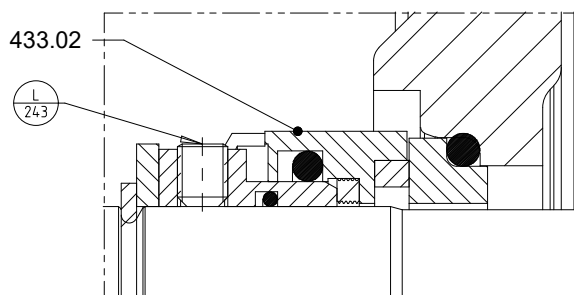
**Tableau 69:** Explication des symboles

| Symbole                                                                           | Explication                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

**Tableau 70:** Liste des pièces

| Repère | Désignation | Repère | Désignation |
|--------|-------------|--------|-------------|
| 550.01 | Rondelle    | 920.01 | Écrou       |
| 902.01 | Goujon      |        |             |

### 9.2.9 Garniture mécanique avec ressort protégé



#### III. 96: Garniture mécanique avec ressort protégé

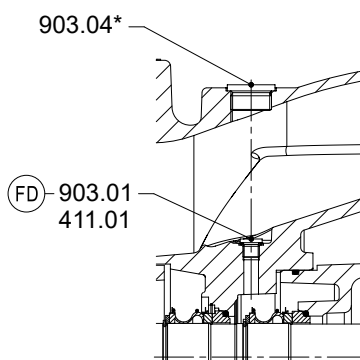
**Tableau 71:** Explication des symboles

| Symbole                                                                             | Explication                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

**Tableau 72:** Liste des pièces

| Repère | Désignation         | Repère | Désignation |
|--------|---------------------|--------|-------------|
| 433.02 | Garniture mécanique |        |             |

### 9.2.10 Entrée de lubrifiant liquide



#### III. 97: Entrée de lubrifiant liquide

\* = non disponible sur la taille 400-290

**Tableau 73:** Explication des symboles

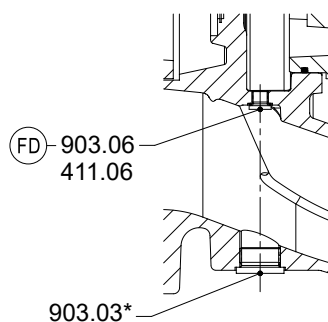
| Symbole                                                                             | Explication                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

**Tableau 74:** Liste des pièces

| Repère | Désignation        | Repère     | Désignation    |
|--------|--------------------|------------|----------------|
| 411.01 | Joint d'étanchéité | 903.01/.04 | Bouchon fileté |



### 9.2.11 Vidange du lubrifiant liquide



#### III. 98: Vidange de lubrifiant liquide

\* = non disponible sur la taille 400-290

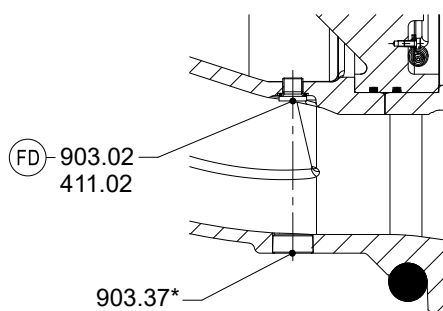
**Tableau 75:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD      | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

**Tableau 76:** Liste des pièces

| Repère | Désignation        | Repère     | Désignation    |
|--------|--------------------|------------|----------------|
| 411.06 | Joint d'étanchéité | 903.03/.06 | Bouchon fileté |

### 9.2.12 Vidange de la chambre de fuite



#### III. 99: Vidange de la chambre de fuite

\* = non disponible sur les tailles 400-290, 700-471, 800-471

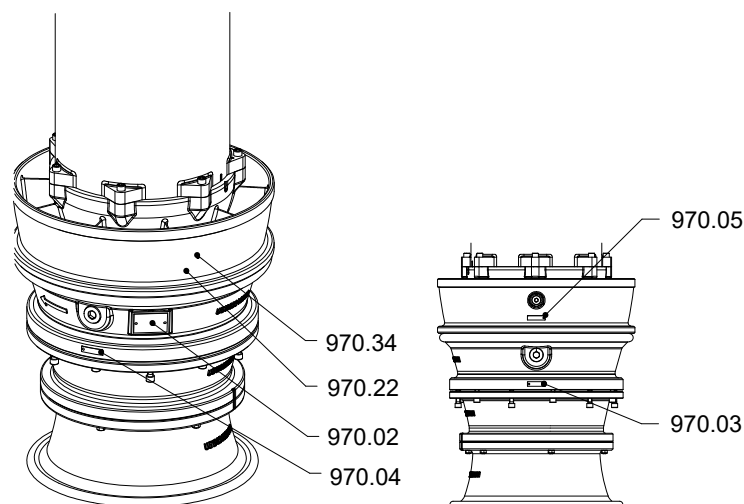
**Tableau 77:** Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                                         |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FD      | Toujours enduire les portées d'étanchéité marquées d'un <b>produit d'étanchéité liquide</b> (p. ex. Hylomar SQ32M). |

**Tableau 78:** Liste des pièces

| Repère | Désignation        | Repère     | Désignation    |
|--------|--------------------|------------|----------------|
| 411.02 | Joint d'étanchéité | 903.02/.37 | Bouchon fileté |

### 9.2.13 Plaques

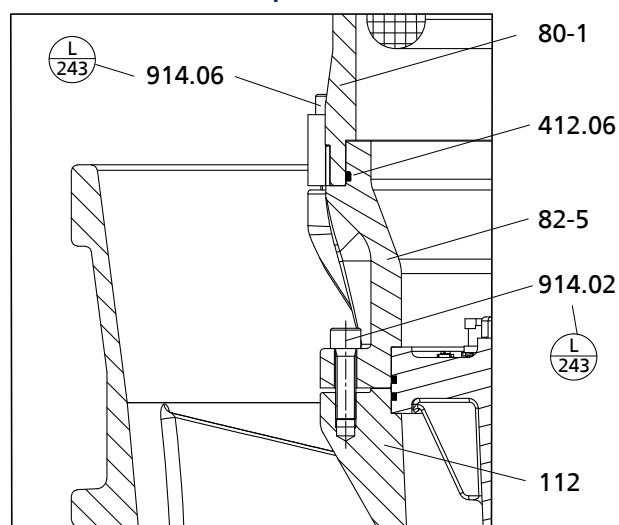


III. 100: Plaques

Tableau 79: Liste des pièces

| Repère | Désignation                                           | Repère | Désignation                          |
|--------|-------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|
| 970.02 | Plaque : plaque signalétique                          | 970.05 | Plaque : vidange du liquide de fuite |
| 970.03 | Plaque : vidange du lubrifiant liquide                | 970.22 | Plaque : plaque d'avertissement      |
| 970.04 | Plaque : bouchon de remplissage du lubrifiant liquide | 970.34 | Plaque :                             |

### 9.2.14 Version avec adaptateur



III. 101: Version avec adaptateur

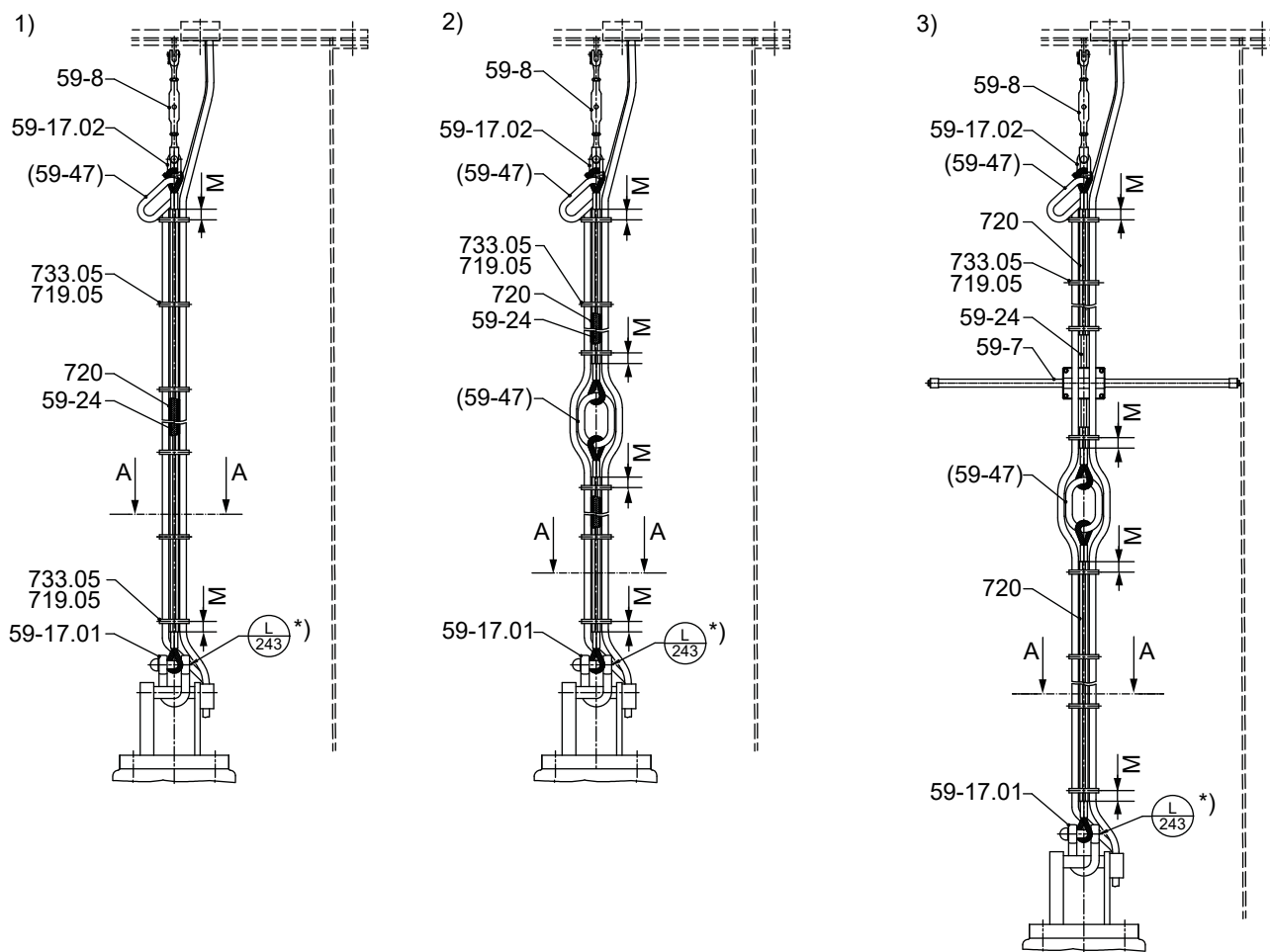
Tableau 80: Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |

Tableau 81: Liste des pièces

| Repère | Désignation      | Repère     | Désignation          |
|--------|------------------|------------|----------------------|
| 112    | Corps redresseur | 82-5       | Adaptateur           |
| 412.06 | Joint torique    | 914.02/.06 | Vis à six pans creux |
| 80-1   | Moteur semi-fini |            |                      |

### 9.3 Faisceau de câbles



III. 102: Faisceau de câbles, \* Uniquement nécessaire en cas de version zinguée.

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

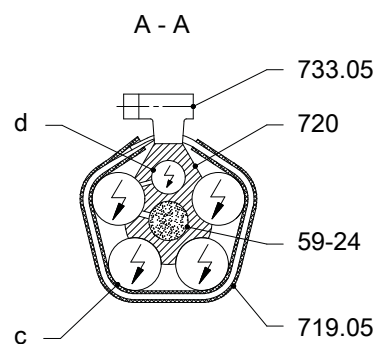


#### NOTE

Cote d'espacement M = 50 mm

Tableau 82: Explication des symboles

| Symbole | Explication                                                                                       |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Toujours sécuriser les raccords vissés marqués contre le desserrage avec du <b>Loc-tite 243</b> . |



**III. 103:** Coupe A - A, position du câble d'alimentation, du câble de capteur et du câble de manutention

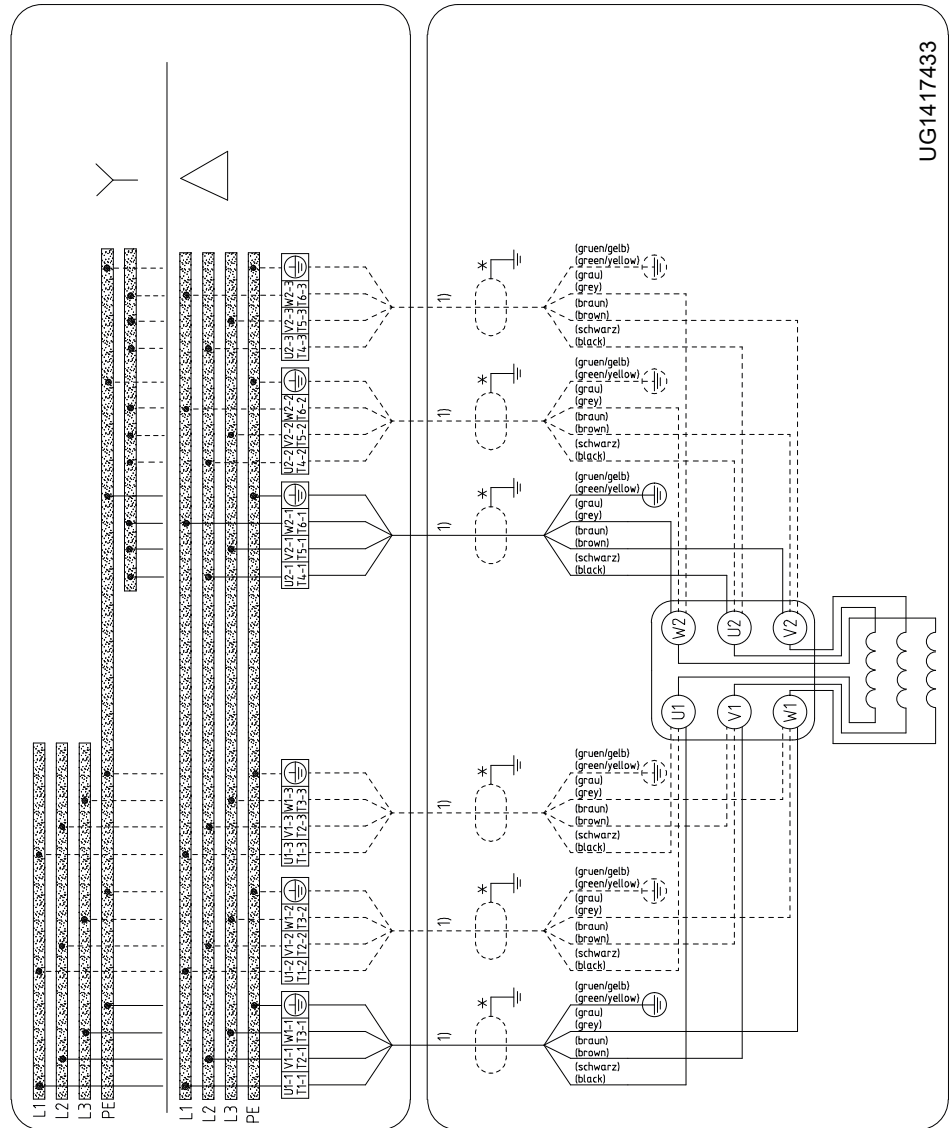
|   |                      |   |                  |
|---|----------------------|---|------------------|
| c | Câble d'alimentation | d | Câble de capteur |
|---|----------------------|---|------------------|

**Tableau 83:** 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    | Profilé            |
| 59-24        | Câble de manutention | 733.05 | Collier de serrage |

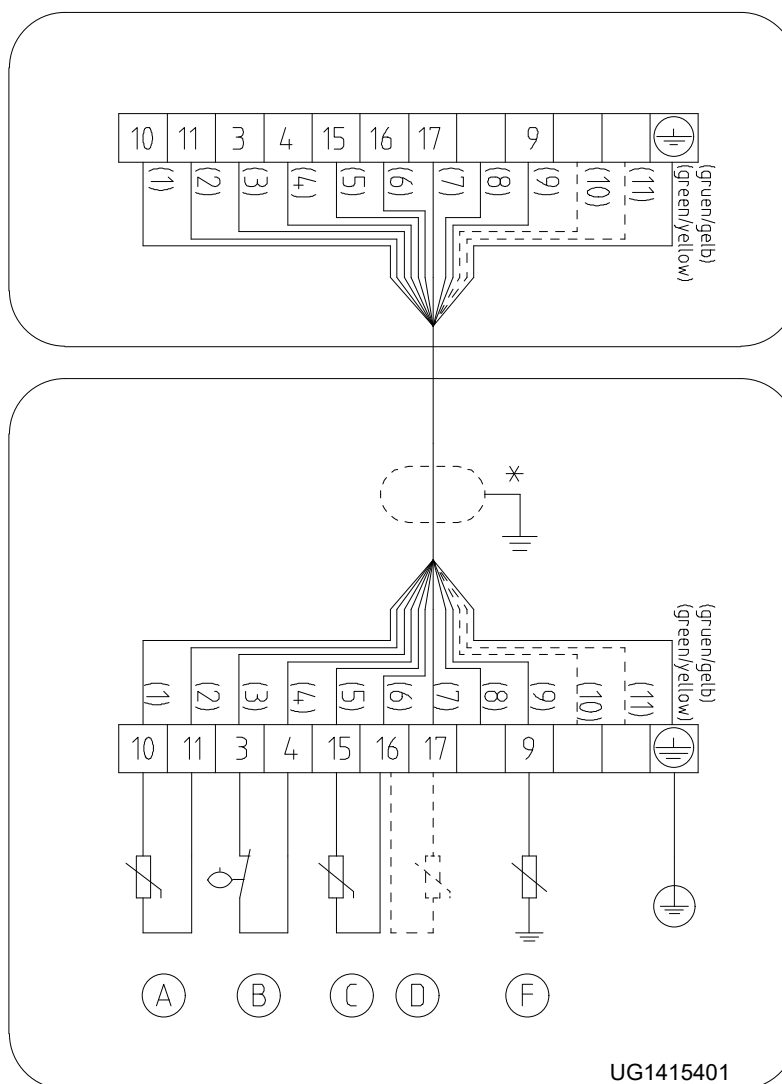
## 9.4 Schémas de connexion

### 9.4.1 Schémas de connexion pour la version de moteur UT/XT



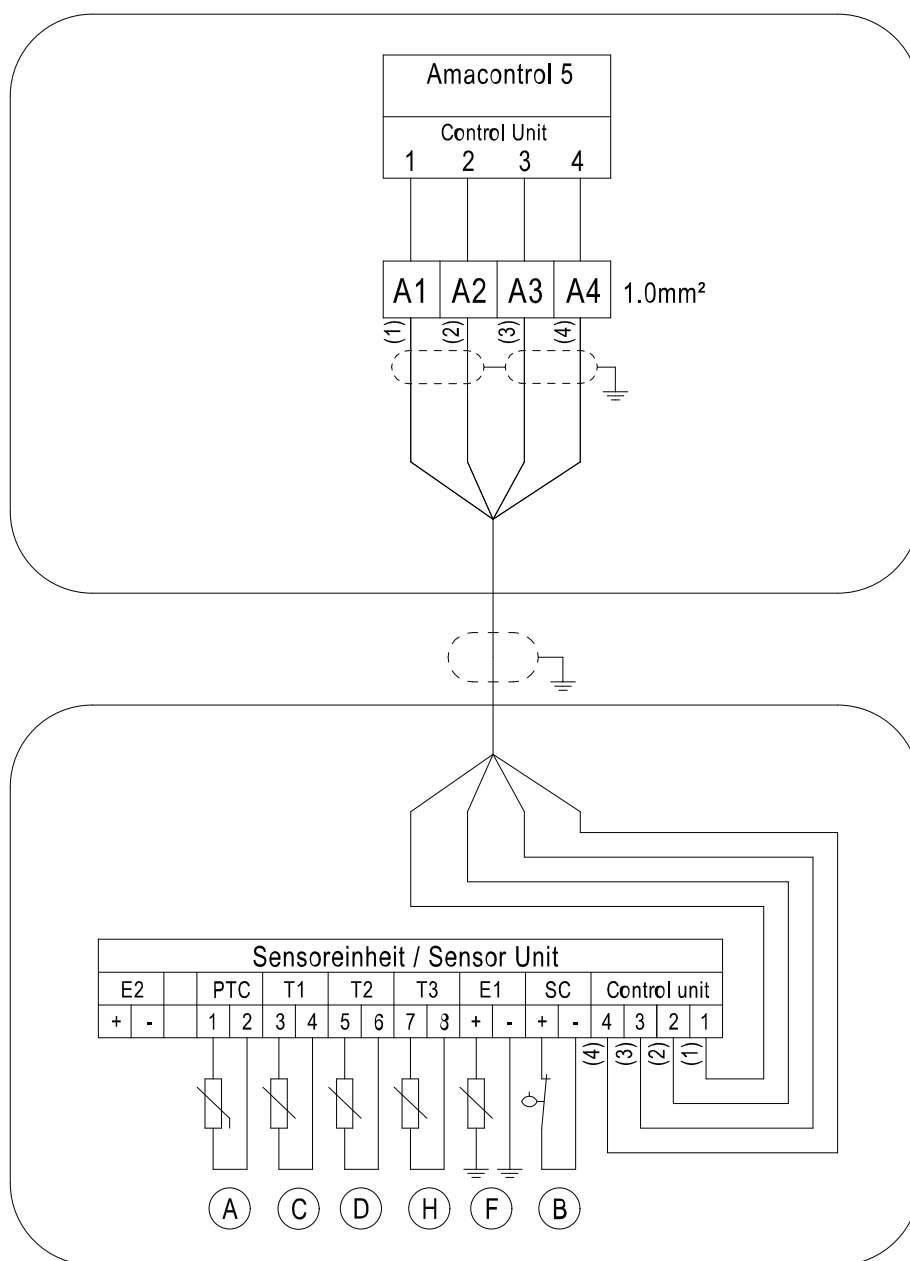
III. 104: Schéma de connexion pour la version de moteur UT/XT

|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| *  | Câble électrique blindé en option                     |
| 1) | Jusqu'à 3 paires de câbles parallèles sont possibles. |



**III. 105:** Schéma de connexion capteurs, version de moteur UT/XT - **pack de capteurs Basic/Basic+**

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| (A) | Température moteur (PTC)                  |
| (B) | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| (C) | Température de palier (côté pompe)        |
| (D) | Température de palier (côté entraînement) |
| (F) | Fuite dans le moteur                      |
| *   | Câble électrique blindé en option         |



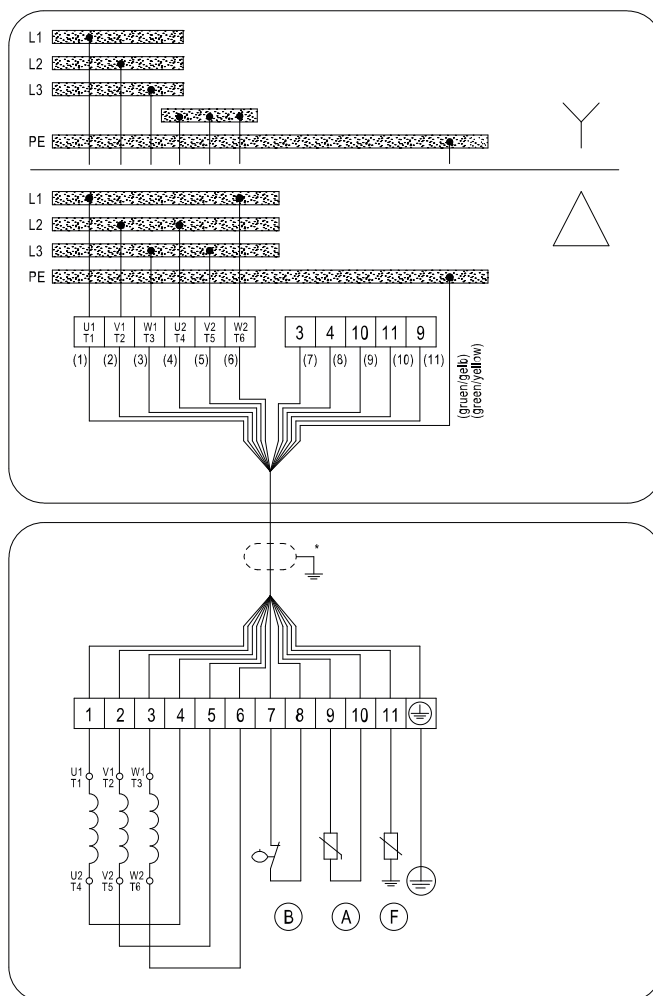
UG2048584

**III. 106:** Schéma de connexion capteurs, version de moteur UT/XT - **pack de capteurs Premium**

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                  |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe)        |
| Ⓓ | Température de palier (côté entraînement) |
| Ⓔ | Fuite dans le moteur                      |
| Ⓕ | Température moteur (Pt100)                |

## 9.4.2 Schémas de connexion pour les versions de moteur UV/XV

### 9.4.2.1 Pack de capteurs Basic

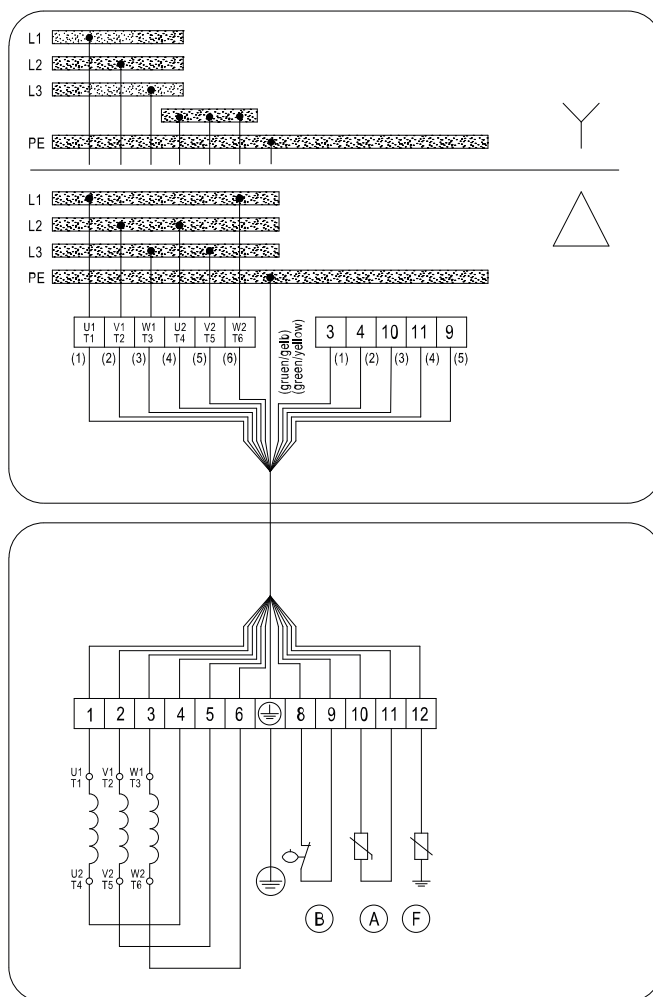


UG2140761

**III. 107:** Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic – câbles d'alimentation 12G1,5 / 12G2,5

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)          |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques   |
| Ⓕ | Fuite dans le moteur              |
| * | Câble électrique blindé en option |

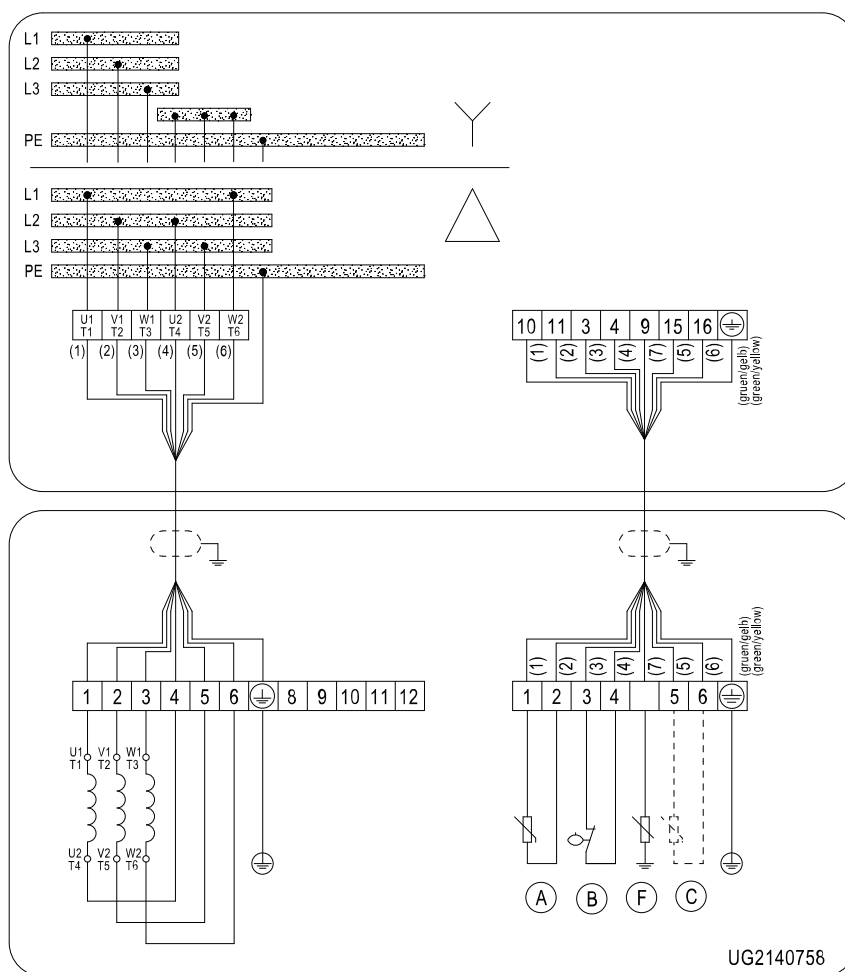




UG2140761

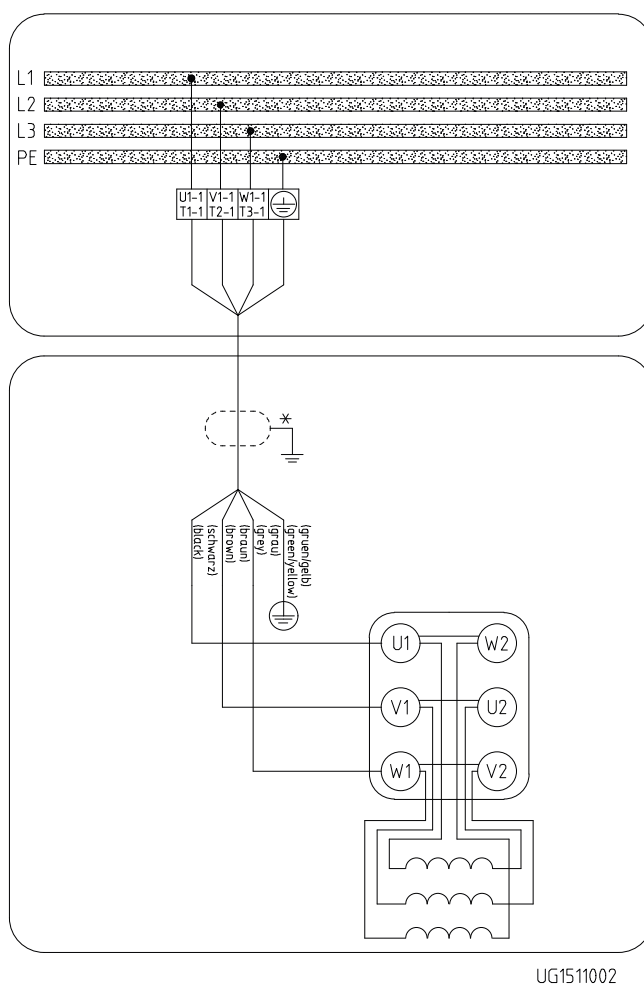
**III. 108:** Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic – câbles d'alimentation 7G4+5×1,5 / 7G6+5×1,5 / 7G10+5×1,5

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)        |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques |
| Ⓕ | Fuite dans le moteur            |



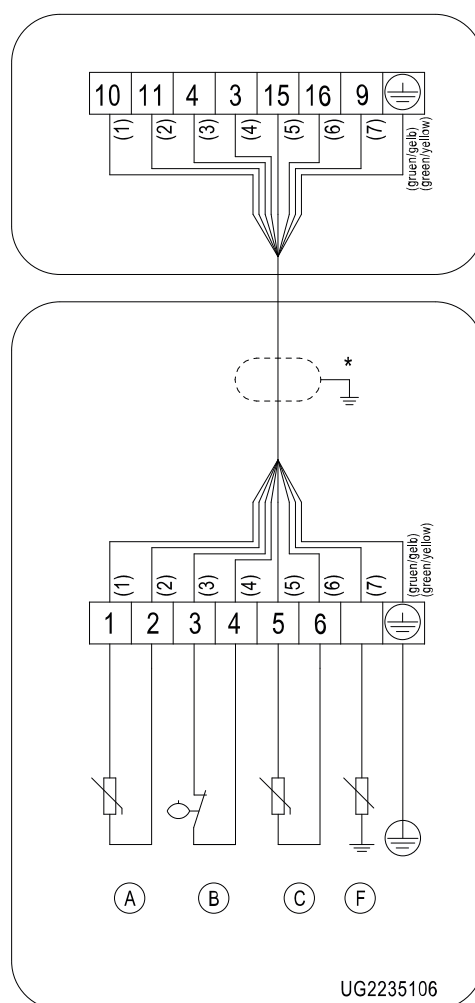
**III. 109:** Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic/Basic+  
– câbles d'alimentation 7G6 / 8G1,5

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)           |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques    |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe) |
| Ⓕ | Fuite dans le moteur               |
| * | Câble électrique blindé en option  |



**III. 110:** Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic – câbles d'alimentation 4GX + 2×(2×1)

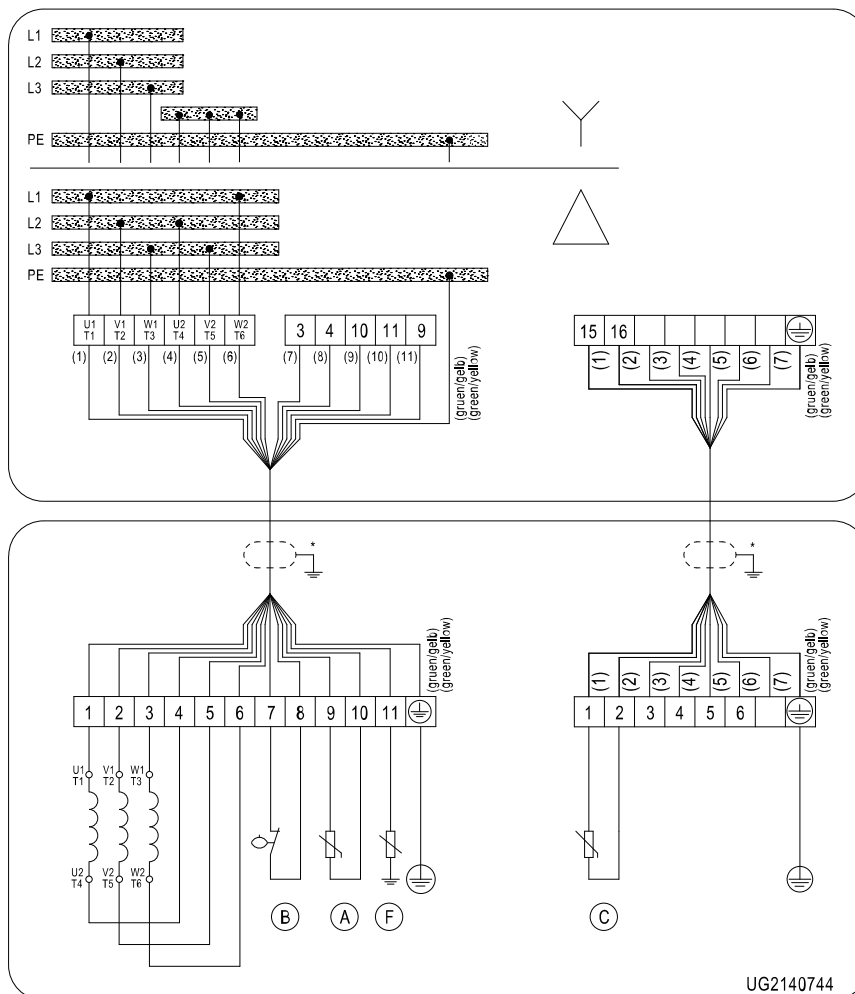
|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| * | Câble électrique blindé en option |
|---|-----------------------------------|



**III. 111:** Schéma de connexion, capteurs, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic – câbles d'alimentation 4GX + 2×(2×1)

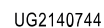
|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)           |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques    |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe) |
| Ⓔ | Fuite dans le moteur               |
| * | Câble électrique blindé en option  |

### 9.4.2.2 Pack de capteurs Basic+

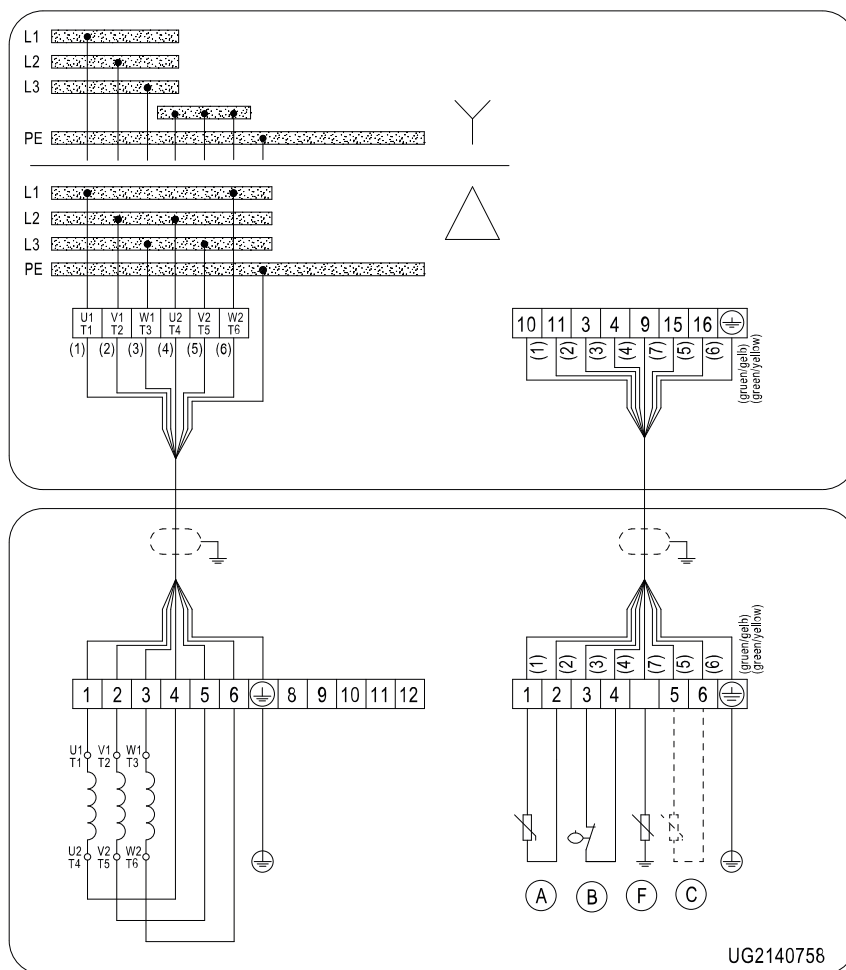


III. 112: Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic+ – câbles d'alimentation 12G1,5 / 12G2,5 + 8G1,5

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| (A) | Température moteur (PTC)           |
| (B) | Fuite aux garnitures mécaniques    |
| (C) | Température de palier (côté pompe) |
| (F) | Fuite dans le moteur               |
| *   | Câble électrique blindé en option  |



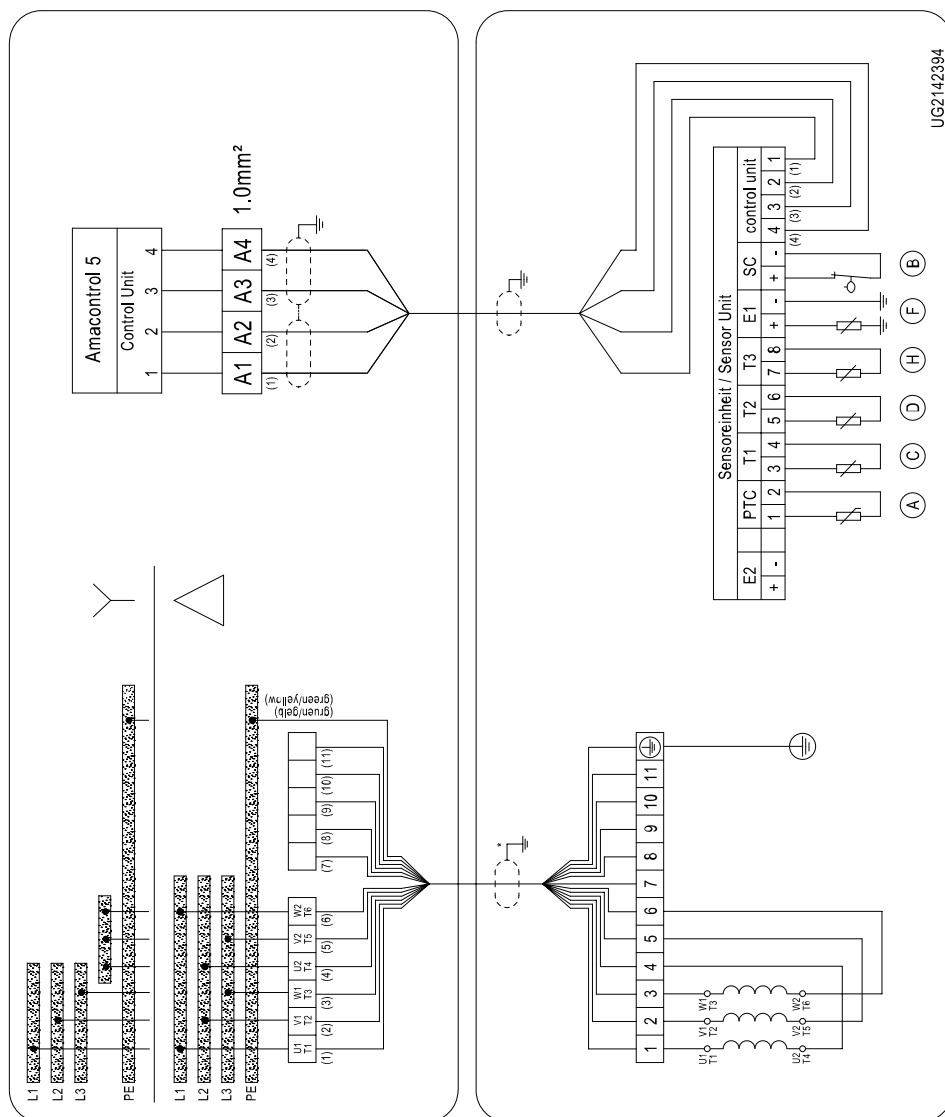
|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)           |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques    |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe) |
| Ⓓ | Fuite dans le moteur               |



**III. 114:** Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Basic+ – câbles d'alimentation 7G6 / 8G1,5

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)           |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques    |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe) |
| Ⓔ | Fuite dans le moteur               |
| * | Câble électrique blindé en option  |

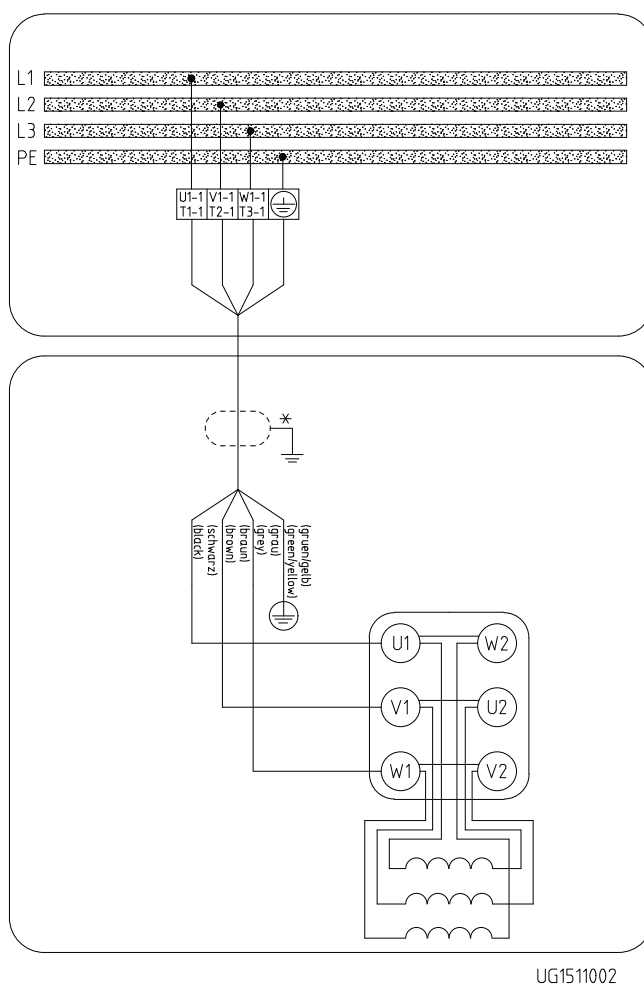
### 9.4.2.3 Pack de capteurs Premium



III. 115: Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Premium – câbles d'alimentation 12G1,5 / 12G2,5 + 2x(2x1)

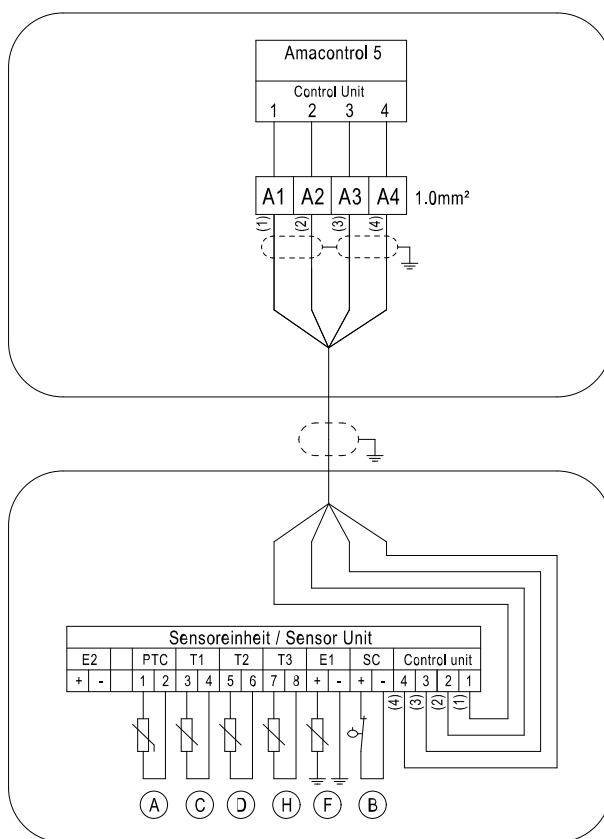
|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                  |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe)        |
| Ⓓ | Température de palier (côté entraînement) |
| Ⓕ | Fuite dans le moteur                      |
| Ⓗ | Température moteur (Pt100)                |
| * | Câble électrique blindé en option         |





**III. 116:** Schéma de connexion, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Premium – câbles d'alimentation 4GX + 2×(2×1)

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| * | Câble électrique blindé en option |
|---|-----------------------------------|



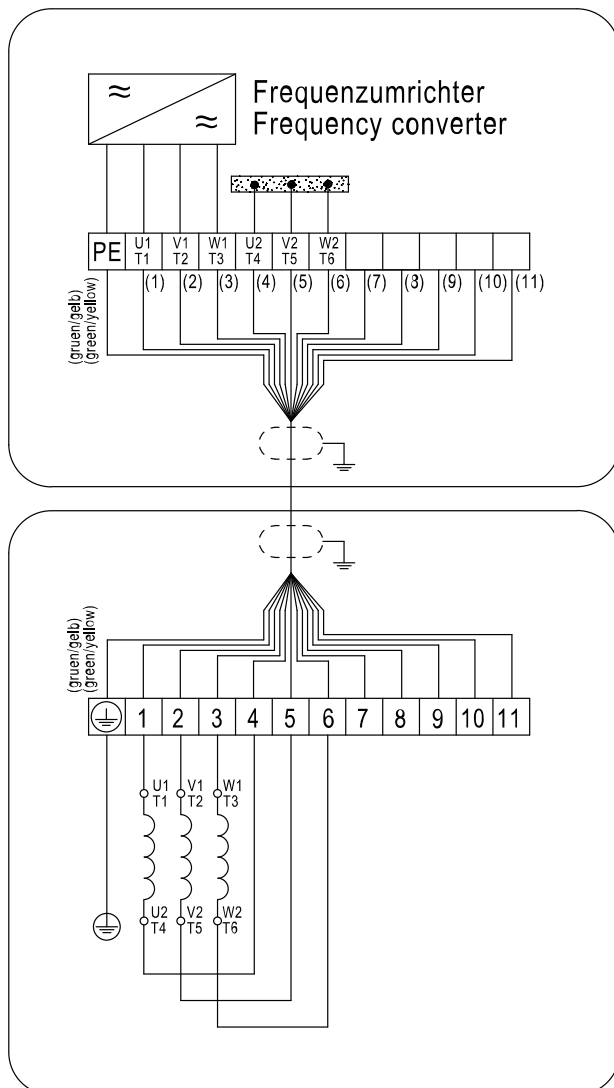
UG2048584

**III. 117:** Schéma de connexion, capteurs, version de moteur UV/XV – pack de capteurs Premium – câbles d'alimentation 4GX + 2×(2×1)

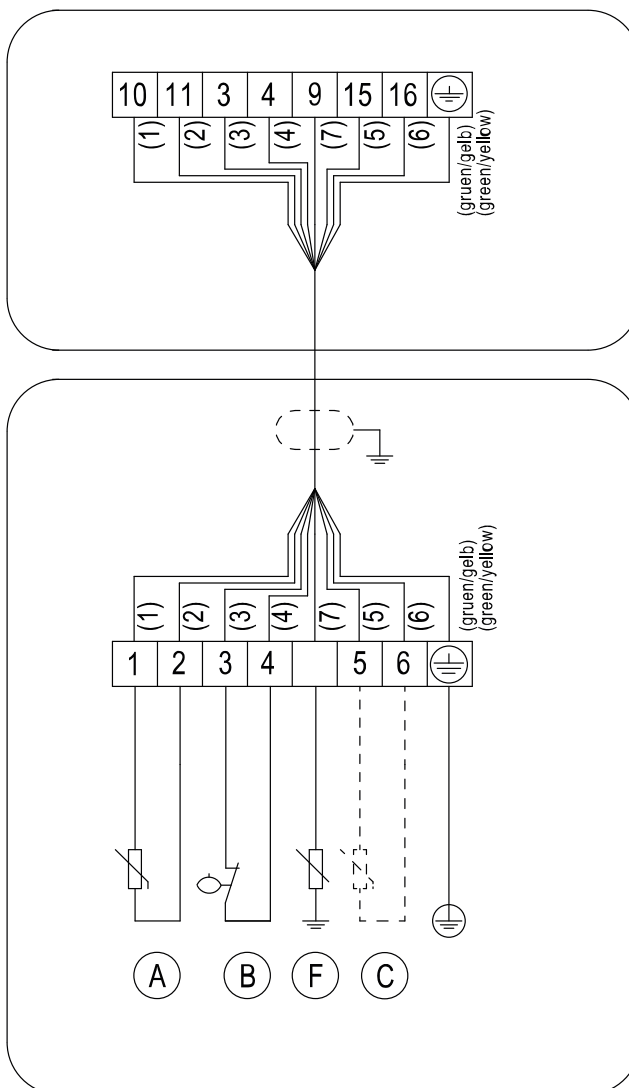
|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                  |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe)        |
| Ⓓ | Température de palier (côté entraînement) |
| Ⓕ | Fuite dans le moteur                      |
| Ⓗ | Température moteur (Pt100)                |

### 9.4.3 Schémas de connexion pour la version de moteur UW/XW

#### 9.4.3.1 Pack de capteurs Basic/Basic+



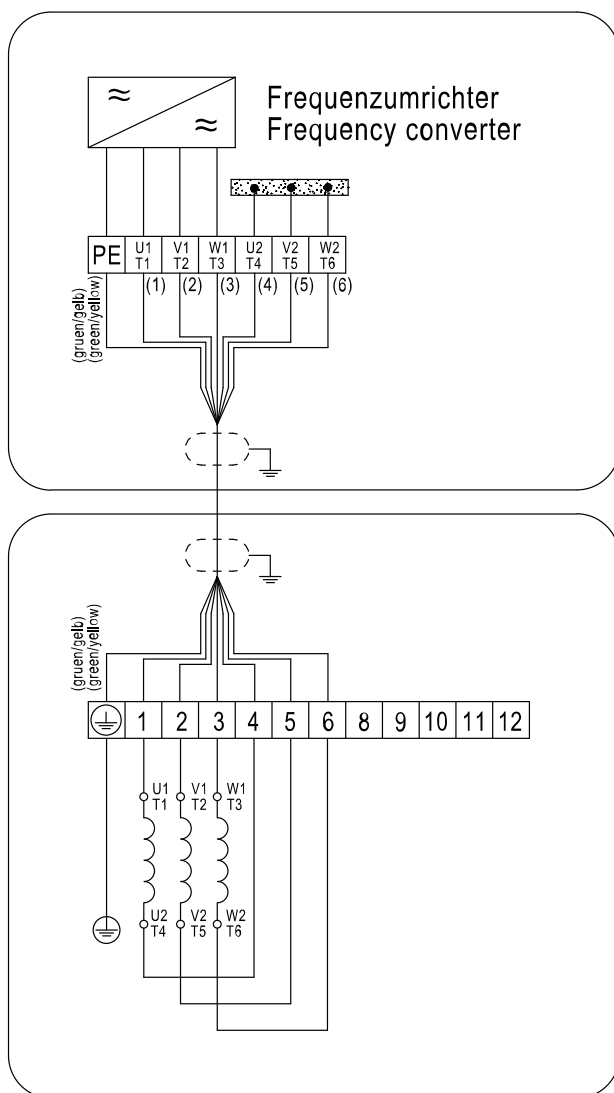
UG2264313



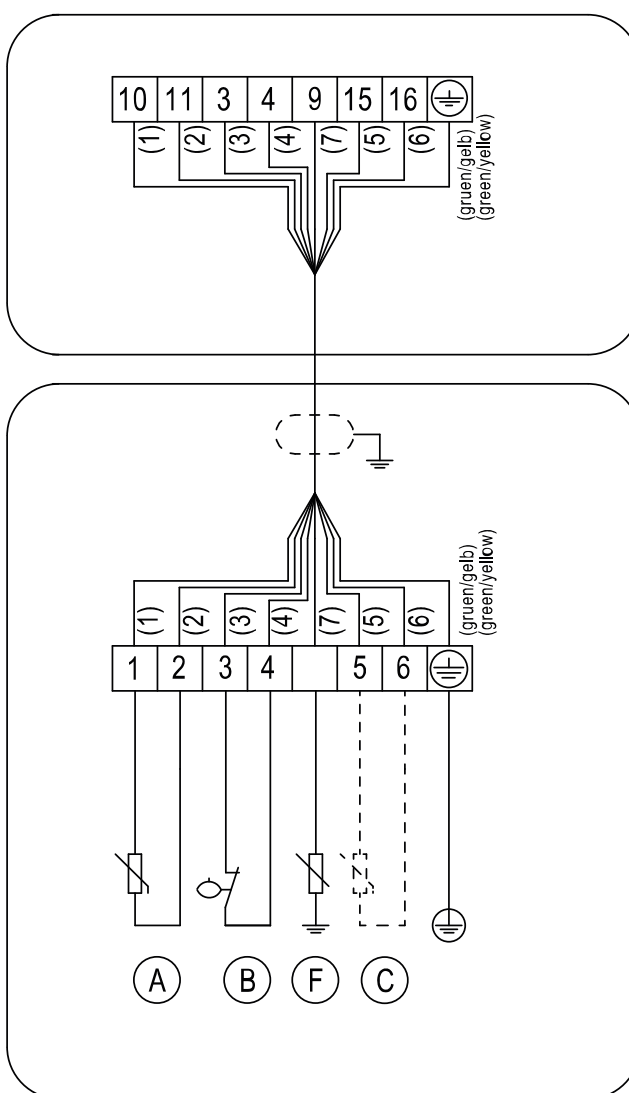
UG2266861

III. 118: Schéma de connexion, version de moteur UW/XW – pack de capteurs Basic/Basic+ – câbles d'alimentation 12G2,5 + 8G1,5 / 12G2,5

|   |                                               |
|---|-----------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                      |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques               |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe, en option) |
| Ⓔ | Fuite dans le moteur                          |



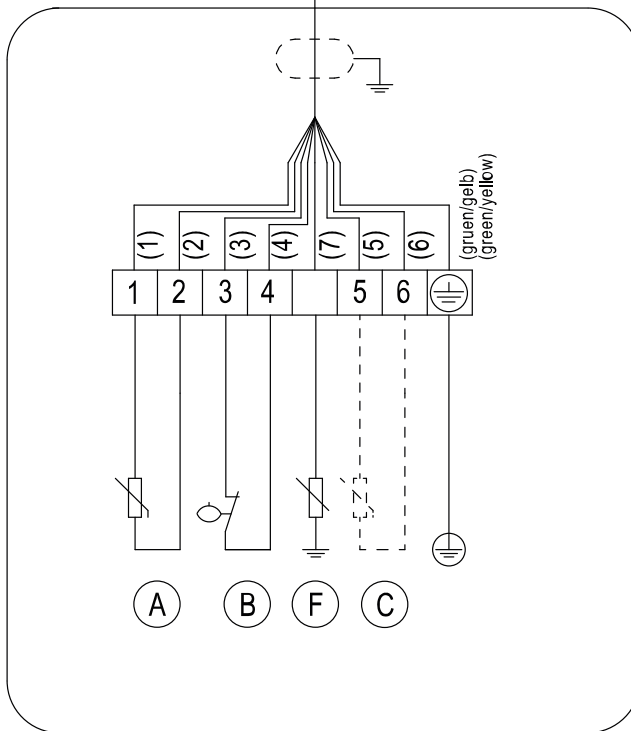
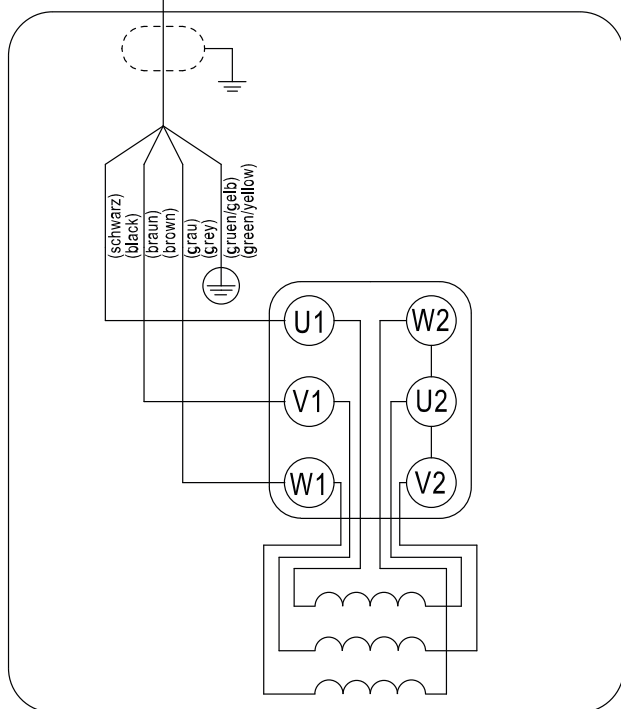
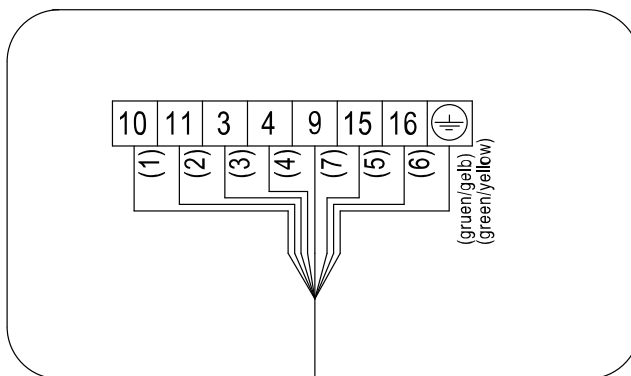
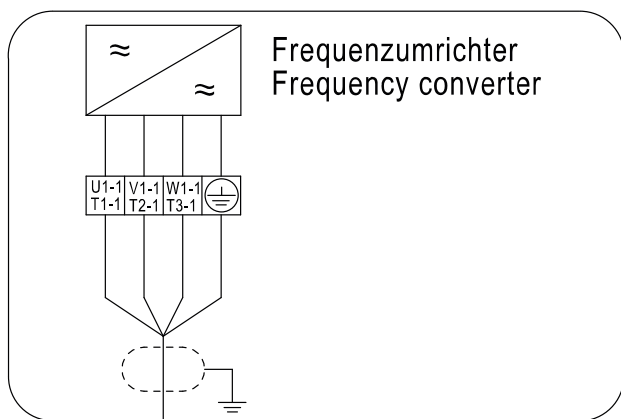
UG2262849



UG2266861

**III. 119:** Schéma de connexion, version de moteur UW/XW – pack de capteurs Basic/Basic+ – câbles d'alimentation 7G6 / 8G1,5

|   |                                               |
|---|-----------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                      |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques               |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe, en option) |
| Ⓓ | Fuite dans le moteur                          |



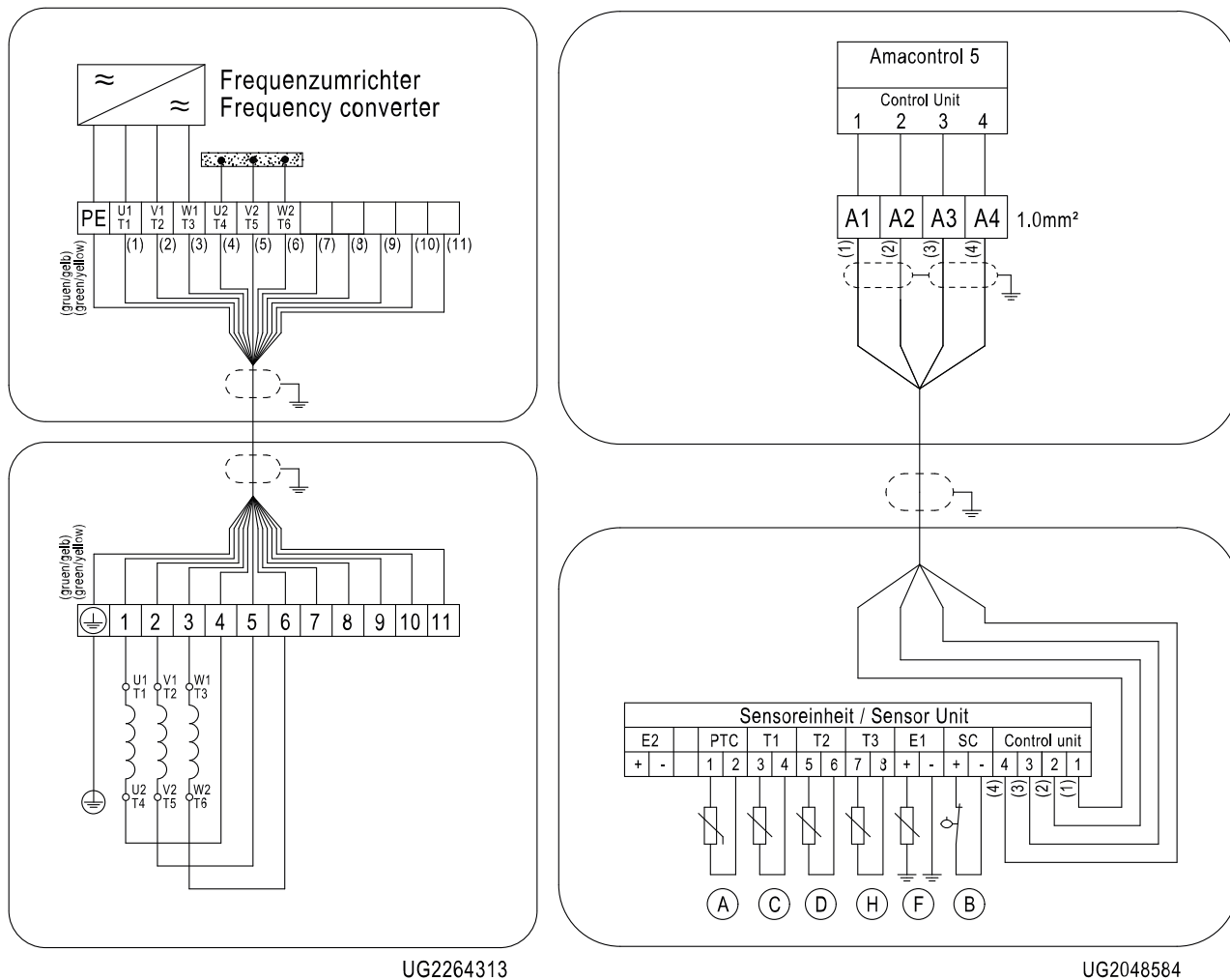
UG2263214

UG2266861

III. 120: Schéma de connexion, version de moteur UW/XW – pack de capteurs Basic/Basic+ – câbles d'alimentation 4GX + 8G1,5

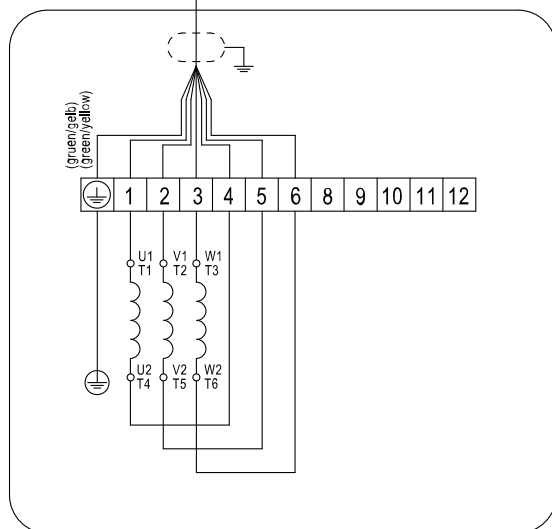
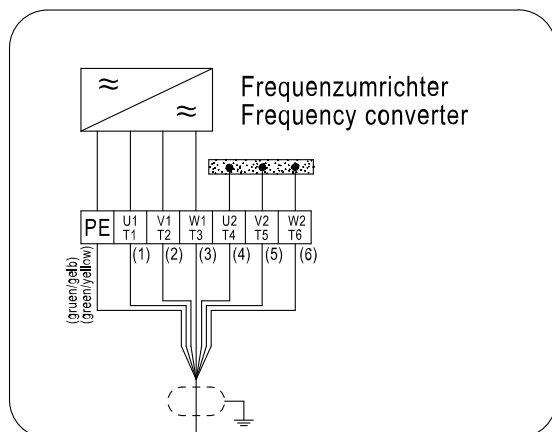
|     |                                               |
|-----|-----------------------------------------------|
| (A) | Température moteur (PTC)                      |
| (B) | Fuite aux garnitures mécaniques               |
| (C) | Température de palier (côté pompe, en option) |
| (F) | Fuite dans le moteur                          |

### 9.4.3.2 Pack de capteurs Premium

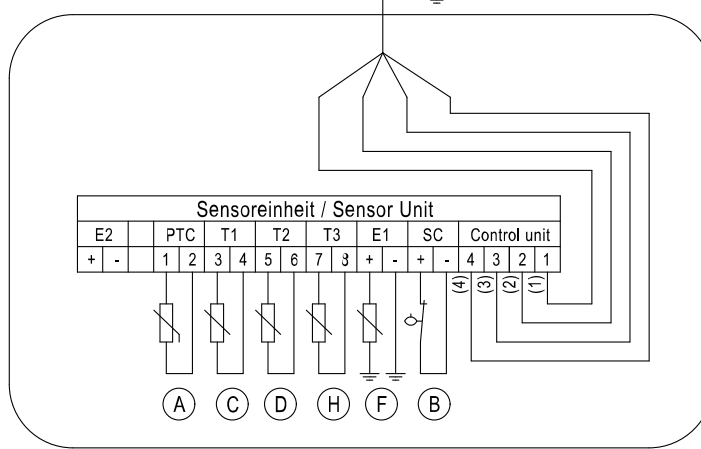
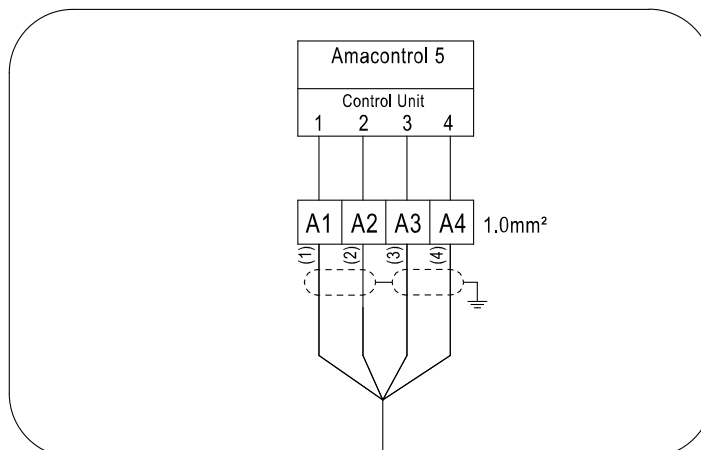


III. 121: Schéma de connexion, version de moteur UW/XW – pack de capteurs Premium – câble d'alimentation 12G1,5 + 2×(2×1)

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                  |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe)        |
| Ⓓ | Température de palier (côté entraînement) |
| Ⓕ | Fuite dans le moteur                      |
| Ⓗ | Température moteur (Pt100)                |



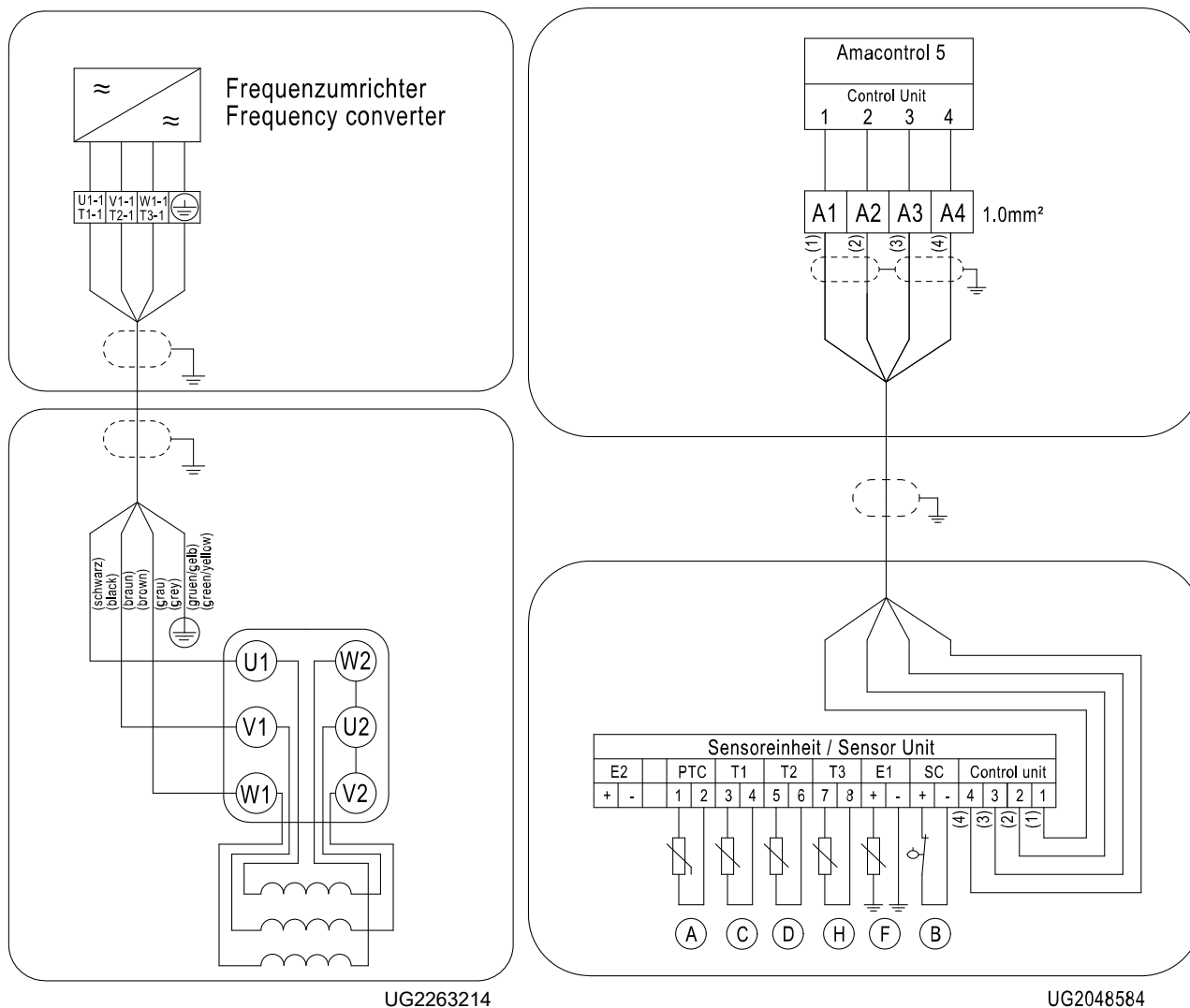
UG2262849



UG2048584

III. 122: Schéma de connexion, version de moteur UW/XW – pack de capteurs Premium – câble d'alimentation 7G6 + 2×(2×1)

|     |                                           |
|-----|-------------------------------------------|
| (A) | Température moteur (PTC)                  |
| (B) | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| (C) | Température de palier (côté pompe)        |
| (D) | Température de palier (côté entraînement) |
| (E) | Fuite dans le moteur                      |
| (H) | Température moteur (Pt100)                |



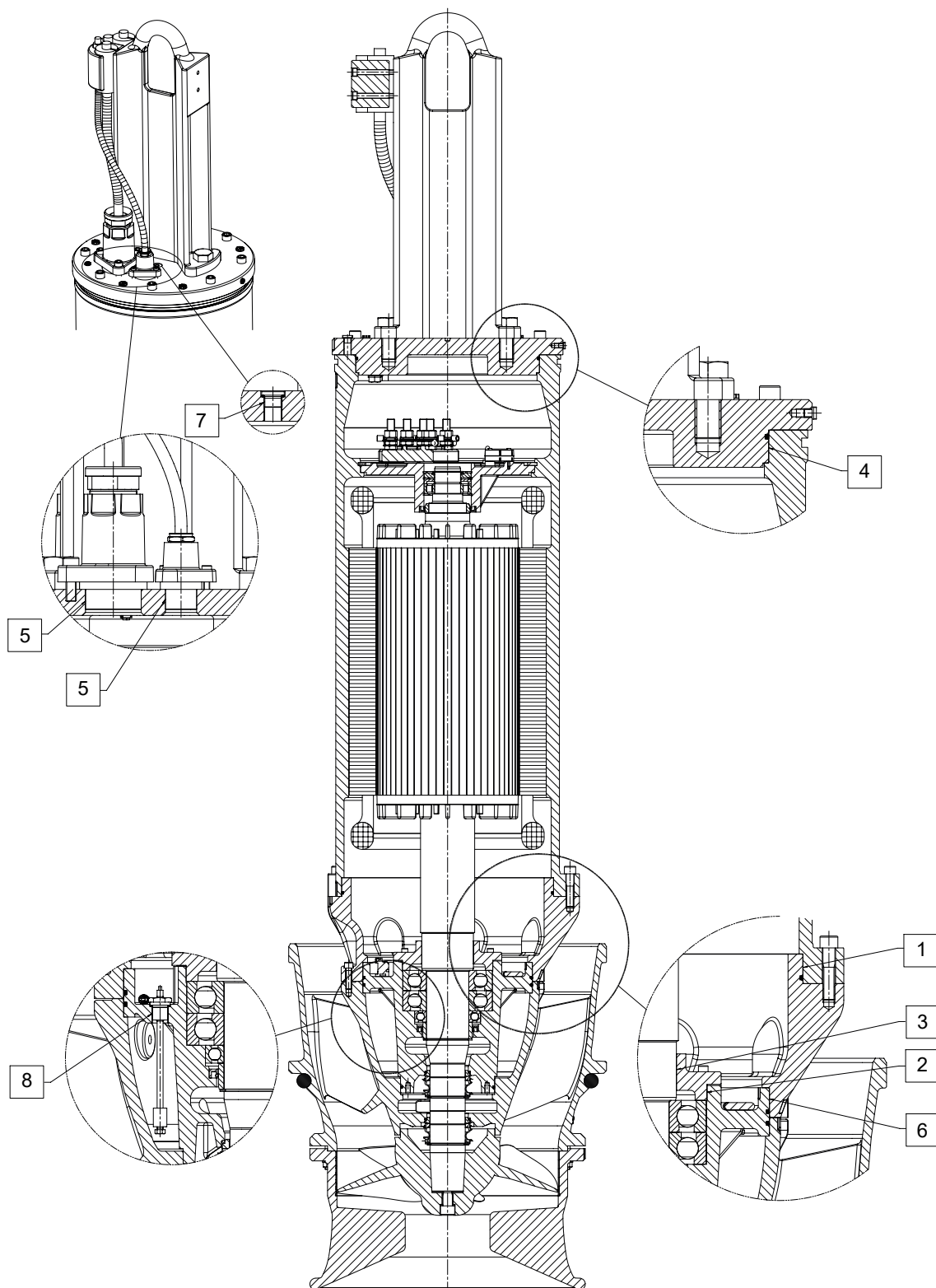
III. 123: Schéma de connexion, version de moteur UW/XW – pack de capteurs Premium – câble d'alimentation 4GX + 2×(2×1)

|   |                                           |
|---|-------------------------------------------|
| Ⓐ | Température moteur (PTC)                  |
| Ⓑ | Fuite aux garnitures mécaniques           |
| Ⓒ | Température de palier (côté pompe)        |
| Ⓓ | Température de palier (côté entraînement) |
| Ⓔ | Fuite dans le moteur                      |
| Ⓕ | Température moteur (Pt100)                |



## 9.5 Joints antidéflagrants sur moteurs protégés contre les explosions

### Moteurs de la version XT



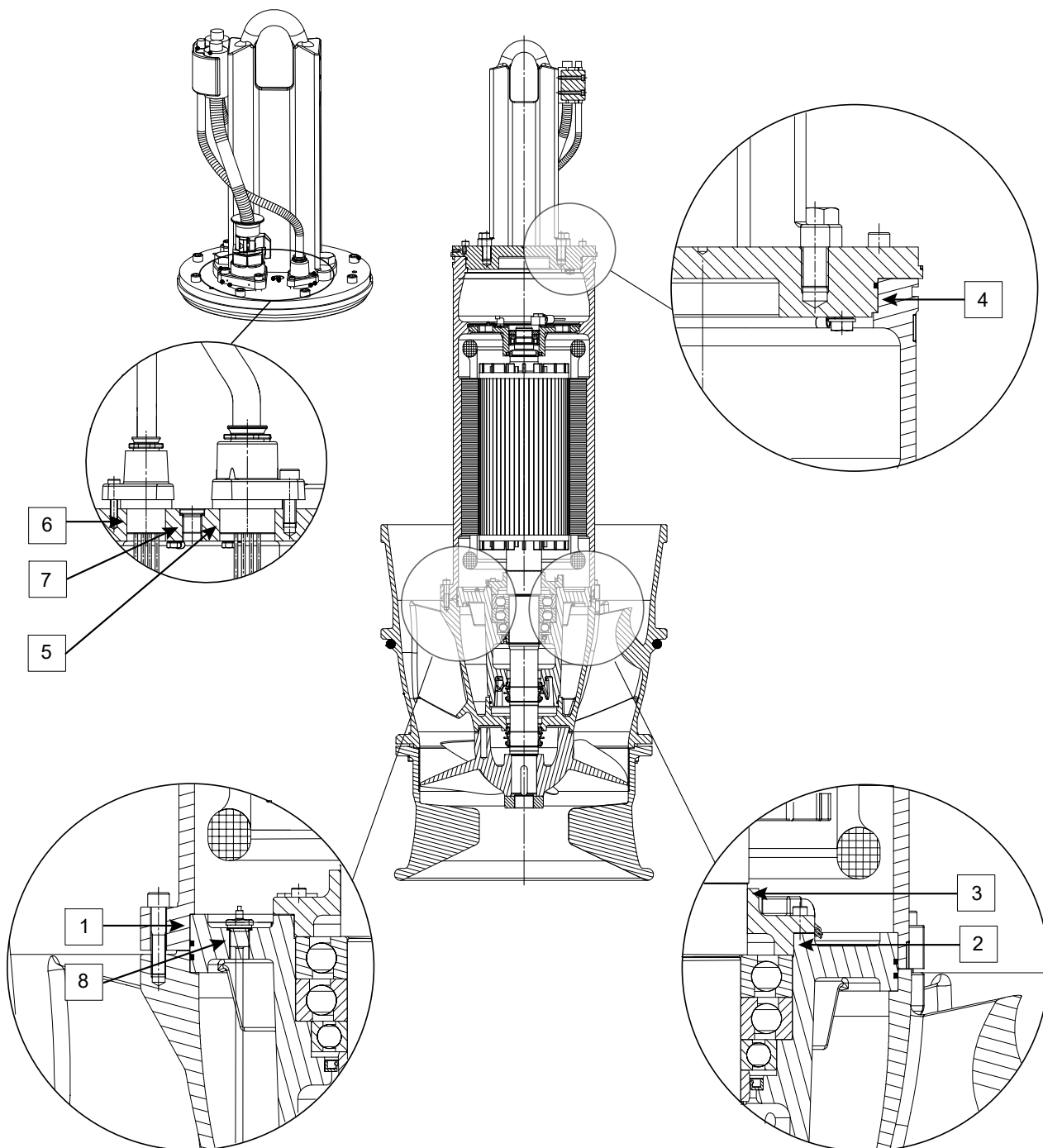
III. 124: Surfaces de joints antidéflagrants, groupe motopompe, version de moteur XT

1, 2, 3, 4, 5, 6<sup>28)</sup>, 7, 8

Joints antidéflagrants

28 Uniquement sur la version avec adaptateur

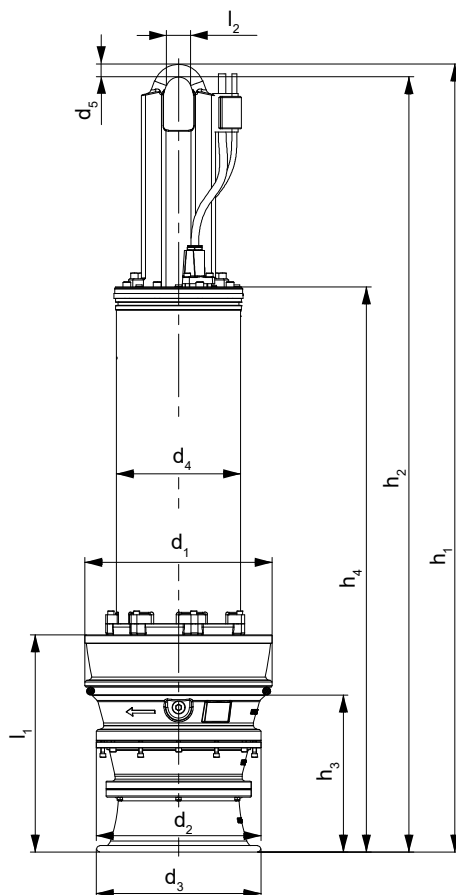
Moteurs de la version XV, XW



III. 125: Surfaces de joints antidéflagrants, groupe motopompe, version de moteur XV, XW

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | Joints antidéflagrants |
|------------------------|------------------------|

### 9.6 Dimensions groupe motopompe



III. 126: Dimensions groupe motopompe

Tableau 84: Dimensions groupe motopompe

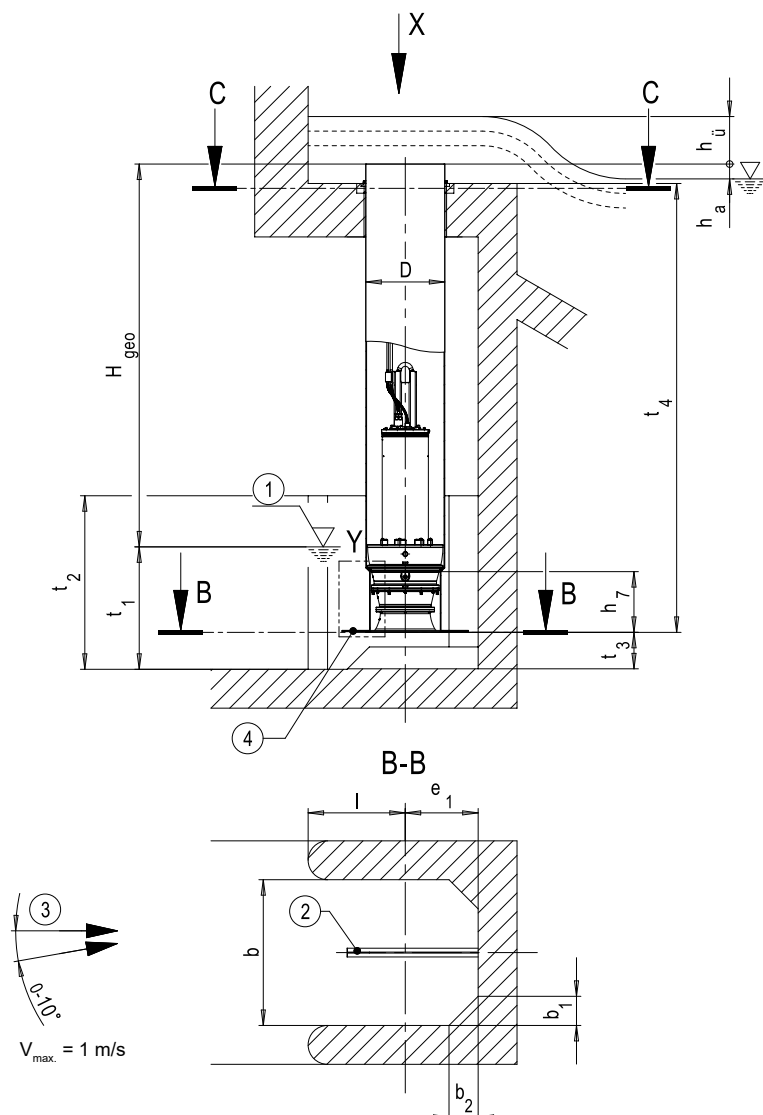
| Taille  | Taille de moteur | Nombre de pôles | Version de moteur | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | $d_4$ | $d_5$ | $h_1$ | $h_2$ | $h_3$ | $h_4$ | $l_1$ | $l_2$ | [kg] <sup>29)</sup> |
|---------|------------------|-----------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------|
| [mm]    |                  |                 |                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |                     |
| 400-290 | 11               | 4               | UV/XV             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    |                     |
| 400-290 | 15               | 4               | UV/XV             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    | 213                 |
| 400-290 | 18               | 4               | UV/XV             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    | 224                 |
| 400-290 | 21               | 4               | UV/XV             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    | 234                 |
| 400-290 | 7                | 6               | UW/XW             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    | 208                 |
| 400-290 | 11               | 6               | UW/XW             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    | 208                 |
| 400-290 | 15               | 6               | UW/XW             | 336   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 338   | 70    | 225                 |
| 400-290 | 18               | 6               | UW/XW             | 386   | 336   | 336   | 226   | 8     | 1589  | 1581  | 232   | 1140  | 388   | 70    | 234                 |
| 500-325 | 22               | 4               | UV/XV             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 344                 |
| 500-325 | 30               | 4               | UV/XV             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 357                 |
| 500-325 | 34               | 4               | UV/XV             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 390                 |
| 500-325 | 40               | 4               | UV/XV             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 415                 |
| 500-325 | 12               | 6               | UV/XV             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 342                 |
| 500-325 | 16               | 6               | UW/XW             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 345                 |
| 500-325 | 25               | 6               | UW/XW             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 345                 |
| 500-325 | 30               | 6               | UW/XW             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 395                 |
| 500-325 | 40               | 6               | UW/XW             | 480   | 372   | 420   | 270   | 30    | 1732  | 1557  | 433   | 1232  | 620   | 70    | 393                 |
| 600-351 | 35               | 4               | UV/XV             | 570   | 485   | 485   | 303   | 23    | 1797  | 1774  | 559   | 1369  | 820   | 70    | 518                 |
| 600-351 | 45               | 4               | UV/XV             | 570   | 485   | 485   | 303   | 23    | 1797  | 1774  | 559   | 1369  | 820   | 70    | 556                 |

<sup>29</sup> Groupe motopompe en version de matériaux G3, câble d'alimentation de 10 m et câble de manutention de 5 m. Le poids n'est donné qu'à titre indicatif, voir le poids exact sur la fiche de spécifications.

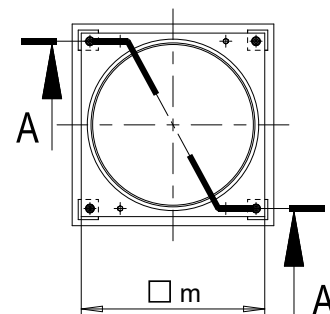
| Taille  | Taille de moteur | Nombre de pôles | Version de mo-<br>teur | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>4</sub> | d <sub>5</sub> | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | h <sub>3</sub> | h <sub>4</sub> | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | [kg] <sup>(29)</sup> |
|---------|------------------|-----------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|
|         |                  |                 |                        | [mm]           |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                      |
| 600-351 | 55               | 4               | UV/XV                  | 570            | 485            | 485            | 303            | 23             | 1797           | 1774           | 559            | 1369           | 820            | 70             | 574                  |
| 600-351 | 60               | 4               | UV/XV                  | 570            | 485            | 485            | 303            | 23             | 1797           | 1774           | 559            | 1369           | 820            | 70             | 589                  |
| 600-351 | 45               | 8               | UW/XW                  | 570            | 485            | 485            | 303            | 23             | 1797           | 1774           | 559            | 1369           | 820            | 70             | 519                  |
| 600-351 | 57               | 8               | UW/XW                  | 570            | 485            | 485            | 303            | 23             | 1797           | 1774           | 559            | 1369           | 820            | 70             | 560                  |
| 600-351 | 65               | 8               | UW/XW                  | 570            | 485            | 485            | 303            | 23             | 1797           | 1774           | 559            | 1369           | 820            | 70             | 575                  |
| 700-471 | 47               | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2190           | 2150           | 429            | 1499           | 735            | 80             | 915                  |
| 700-471 | 60               | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2190           | 2150           | 429            | 1499           | 735            | 80             | 915                  |
| 700-471 | 80               | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2390           | 2350           | 429            | 1699           | 735            | 80             | 1045                 |
| 700-471 | 100              | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2390           | 2350           | 429            | 1699           | 735            | 80             | 1091                 |
| 700-471 | 120              | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2390           | 2350           | 429            | 1699           | 735            | 80             | 1111                 |
| 700-471 | 30               | 8               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2190           | 2150           | 429            | 1499           | 735            | 80             | 915                  |
| 700-471 | 40               | 8               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2190           | 2150           | 429            | 1499           | 735            | 80             | 928                  |
| 700-471 | 50               | 8               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2190           | 2150           | 429            | 1499           | 735            | 80             | 941                  |
| 700-471 | 55               | 8               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2390           | 2350           | 429            | 1699           | 735            | 80             | 1045                 |
| 700-471 | 70               | 8               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2390           | 2350           | 429            | 1699           | 735            | 80             | 1045                 |
| 700-471 | 95               | 8               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 385            | 40             | 2390           | 2350           | 429            | 1699           | 735            | 80             | 1109                 |
| 800-471 | 155              | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 475            | 40             | 2711           | 2671           | 429            | 2020           | 735            | 80             | 1574                 |
| 800-471 | 180              | 6               | UT/XT                  | 675            | 585            | 585            | 475            | 40             | 2711           | 2671           | 429            | 2020           | 735            | 80             | 1650                 |

## 9.7 Plans d'installation

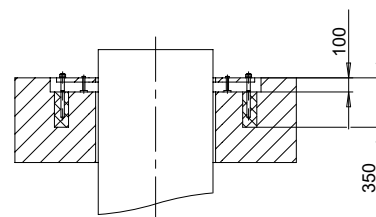
### 9.7.1 Mode d'installation BU/BUS



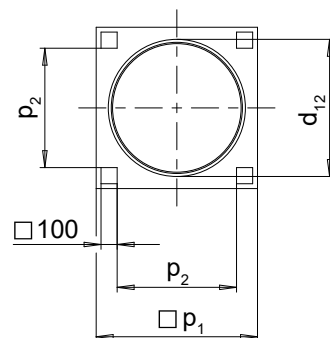
- ① : niveau d'eau minimum (voir les valeurs dans le diagramme sur les pages suivantes)
- ② : nervure de radier (⇒ paragraphe 9.7.7, page 173)
- ③ : entrée d'eau
- ④ : plaque d'aspiration optionnelle pour réduire le niveau d'eau minimum  $t_1$



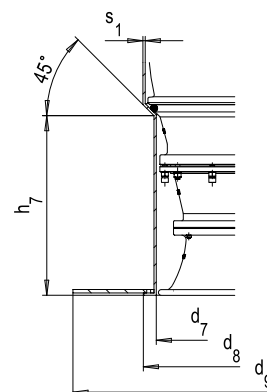
Détail X: plan de pose du tube



Coupe A-A : réserves de génie civil, dimensions en [mm]



Coupe C-C : réserves de génie civil<sup>(30)</sup>  
Dimensions en [mm]



Détail Y : bague d'appui

<sup>30</sup> Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

**Tableau 85:** Dimensions [mm]

| Taille  | D   | b    | b <sub>1</sub>      |                | b <sub>2</sub>      |                | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>9</sub> | d <sub>12</sub> |
|---------|-----|------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
|         |     |      | Plaque d'aspiration |                | Plaque d'aspiration |                |                |                |                |                 |
|         |     |      | ✗                   | ✓              | ✗                   | ✓              |                |                |                |                 |
|         |     |      | d <sub>8</sub>      | d <sub>9</sub> | d <sub>8</sub>      | d <sub>9</sub> |                |                |                |                 |
| 400-290 | 406 | 880  | 175                 | –              | 175                 | –              | 350            | 405            | 650            | 450             |
| 500-325 | 508 | 1250 | 250                 | –              | 250                 | –              | 440            | 505            | 800            | 550             |
| 600-351 | 610 | 1250 | 250                 | –              | 250                 | –              | 500            | 610            | 800            | 650             |
| 700-471 | 711 | 1500 | 300                 | –              | 300                 | –              | 600            | 710            | 1100           | 750             |
| 800-471 | 813 | 1500 | 300                 | –              | 300                 | –              | 600            | 710            | 1100           | 850             |

**Tableau 86:** Dimensions [mm]

| Taille  | e <sub>1</sub> <sup>31)</sup> |                | h <sub>a</sub> | h <sub>7</sub> | l <sub>min.</sub> | m   | p <sub>1</sub> | p <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | t <sub>3</sub> <sup>31)</sup> | t <sub>4 min.</sub> <sup>32)</sup> |
|---------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
|         | Plaque d'aspiration           |                |                |                |                   |     |                |                |                |                               |                                    |
|         | ✗                             | ✓              |                |                |                   |     |                |                |                |                               |                                    |
|         | d <sub>8</sub>                | d <sub>9</sub> |                |                |                   |     |                |                |                |                               |                                    |
| 400-290 | 300                           | 425            | 100            | 225            | 500               | 500 | 600            | 340            | 7              | 210                           | 1650                               |
| 500-325 | 350                           | 500            | 100            | 420            | 850               | 600 | 700            | 440            | 7              | 270                           | 1750                               |
| 600-351 | 400                           | 500            | 100            | 540            | 850               | 700 | 800            | 540            | 8              | 320                           | 1800                               |
| 700-471 | 450                           | 650            | 100            | 420            | 1050              | 800 | 900            | 640            | 8              | 380                           | 2400                               |
| 800-471 | 450                           | 650            | 100            | 420            | 1050              | 910 | 1000           | 740            | 8              | 380                           | 2750                               |

### Diagramme des pertes de charge

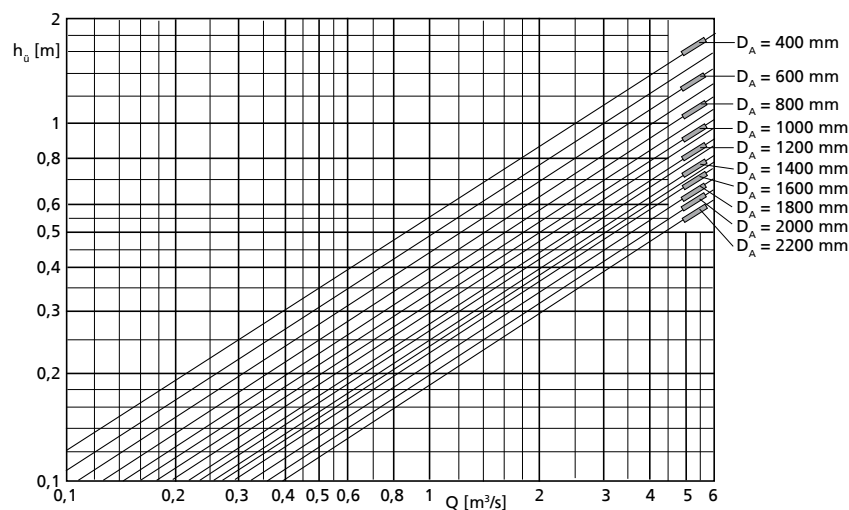
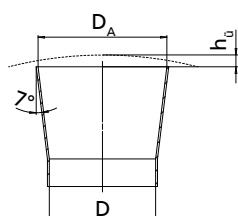
#### Formules de calcul :

$$H = H_{\text{geo}} + \Delta H_v$$

$$\Delta H_v$$

- Hauteur de la lame déversante h<sub>ü</sub> (voir diagramme)
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- Pertes de charge en sortie v<sup>2</sup> / 2 g (v par rapport à D<sub>A</sub>)

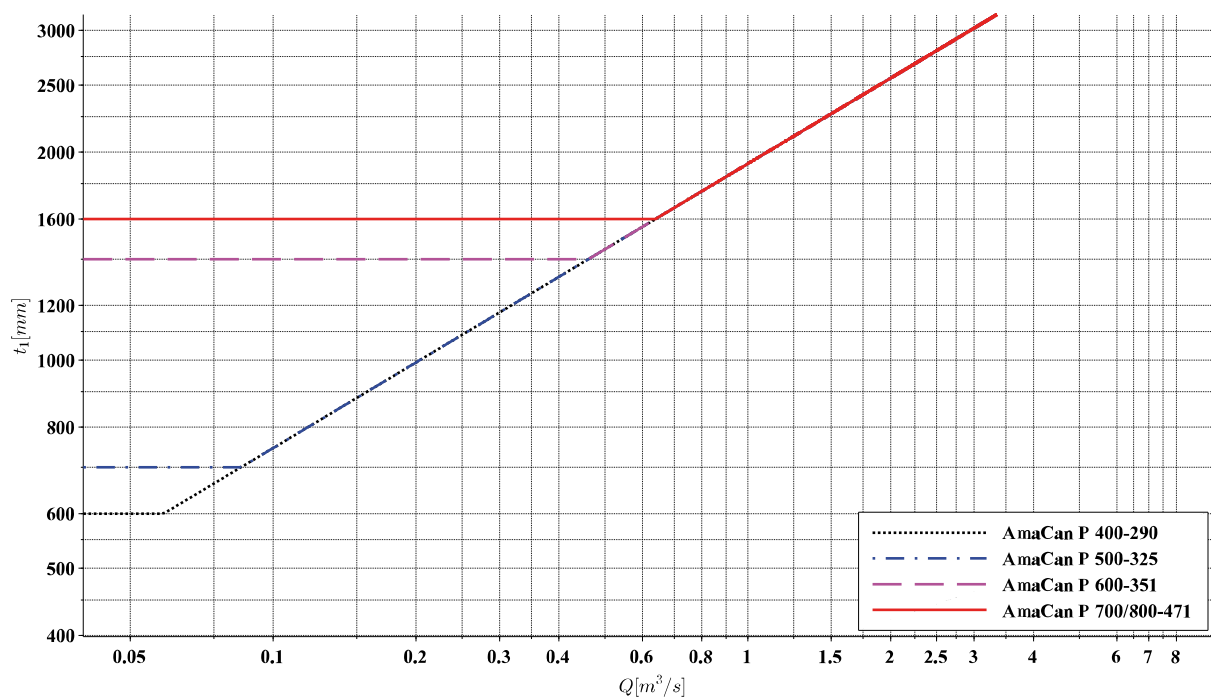
La hauteur de la lame déversante « h<sub>ü</sub> » dépend du débit Q et du diamètre de sortie D<sub>A</sub>. Les valeurs des courbes ne sont valables que dans le cas d'un déversement libre sur toute la périphérie. Pour d'autres cas, ces valeurs ne sont qu'approximatives.



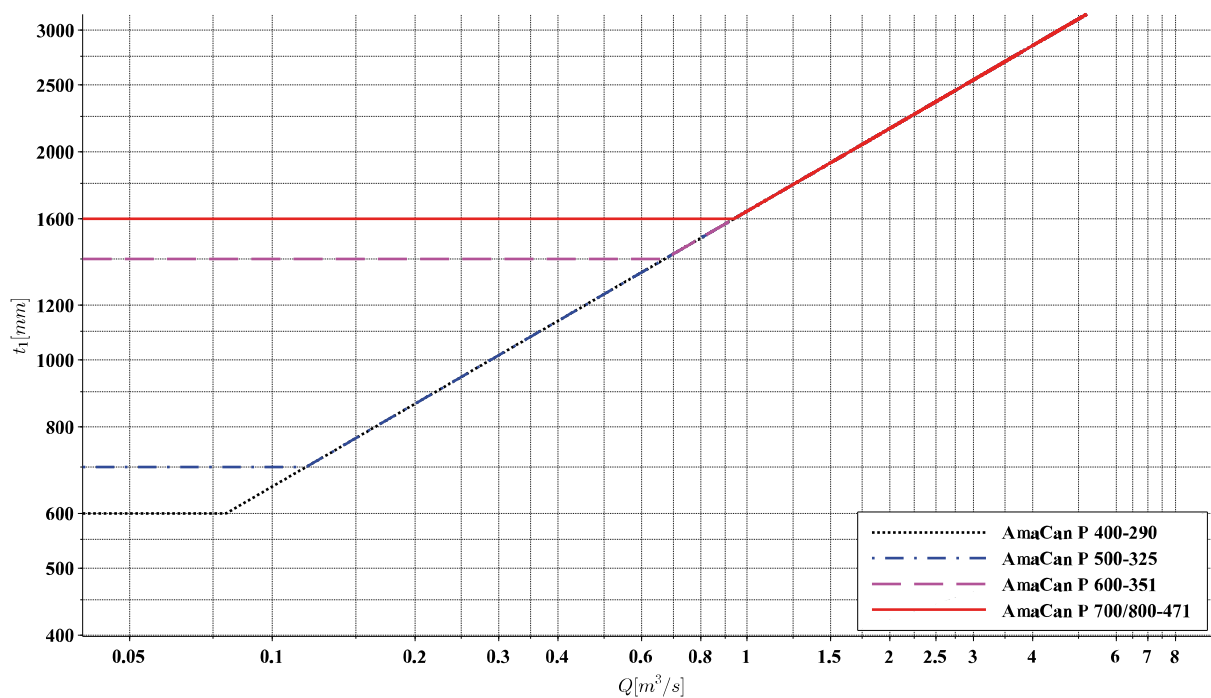
31 Respecter la cote.

32 Valeur de la longueur de moteur max.

### Diagrammes du niveau d'eau minimum

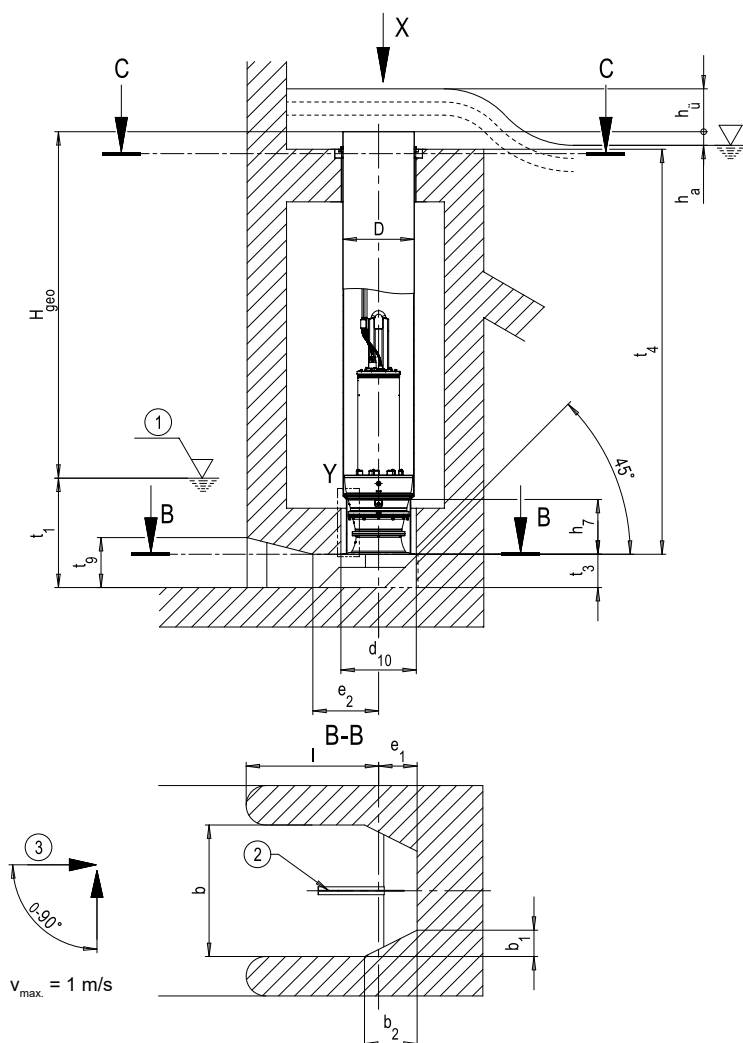


III. 127: Mode d'installation BU : chambre ouverte, version sans plaque d'aspiration Ø d<sub>8</sub>

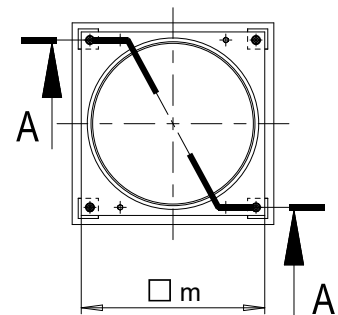


III. 128: Mode d'installation BUS : chambre ouverte, version avec plaque d'aspiration Ø d<sub>9</sub>

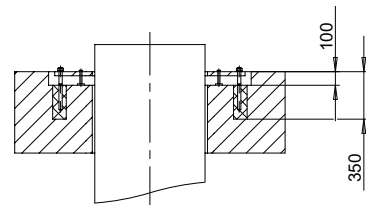
### 9.7.2 Mode d'installation BG



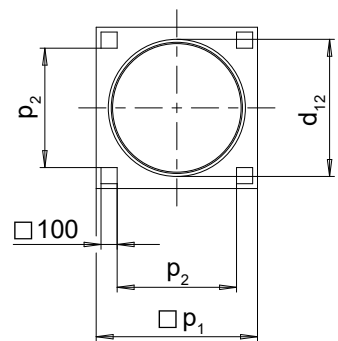
- ① : niveau d'eau minimum (voir les valeurs dans le diagramme sur les pages suivantes)  
 ② : nervure de radier (⇒ paragraphe 9.7.7, page 173)  
 ③ : entrée d'eau



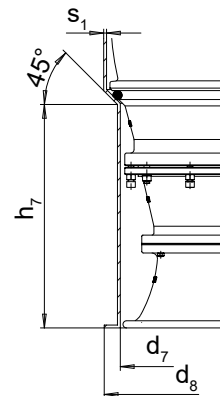
Détail X: plan de pose du tube



Coupe A-A : réserves de génie civil, dimensions en [mm]



Coupe C-C : réserves de génie civil<sup>(33)</sup>  
 Dimensions en [mm]



Détail Y : bague d'appui

Tableau 87: Dimensions [mm]

| Taille  | D   | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>10</sub> | d <sub>12</sub> | e <sub>1</sub> <sup>(34)</sup> | e <sub>2</sub> | h <sub>a</sub> |
|---------|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|--------------------------------|----------------|----------------|
| 400-290 | 406 | 880  | 175            | 350            | 350            | 405            | 455             | 450             | 265                            | 440            | 100            |
| 500-325 | 508 | 1250 | 250            | 500            | 440            | 505            | 555             | 550             | 375                            | 625            | 100            |

<sup>33</sup> Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

<sup>34</sup> Respecter la cote.



| Taille  | D   | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>10</sub> | d <sub>12</sub> | e <sub>1</sub> <sup>34)</sup> | e <sub>2</sub> | h <sub>a</sub> |
|---------|-----|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----------------|----------------|
| 600-351 | 610 | 1250 | 250            | 500            | 500            | 610            | 660             | 650             | 375                           | 625            | 100            |
| 700-471 | 711 | 1500 | 300            | 600            | 600            | 710            | 760             | 750             | 450                           | 750            | 100            |
| 800-471 | 813 | 1500 | 300            | 600            | 600            | 710            | 760             | 850             | 450                           | 750            | 100            |

**Tableau 88:** Dimensions [mm]

| Taille  | h <sub>7</sub> | l <sub>min.</sub> | m   | p <sub>1</sub> | p <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | t <sub>3</sub> <sup>35)</sup> | t <sub>4 min.</sub> <sup>36)</sup> | t <sub>9</sub> |
|---------|----------------|-------------------|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------|
| 400-290 | 225            | 880               | 500 | 600            | 340            | 7              | 210                           | 1650                               | 330            |
| 500-325 | 420            | 1250              | 600 | 700            | 440            | 7              | 270                           | 1750                               | 375            |
| 600-351 | 540            | 1250              | 700 | 800            | 540            | 8              | 320                           | 1800                               | 470            |
| 700-471 | 420            | 1500              | 800 | 900            | 640            | 8              | 380                           | 2400                               | 570            |
| 800-471 | 420            | 1500              | 910 | 1000           | 740            | 8              | 380                           | 2750                               | 570            |

Tolérances dimensionnelles autorisées :

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

### Diagramme des pertes de charge

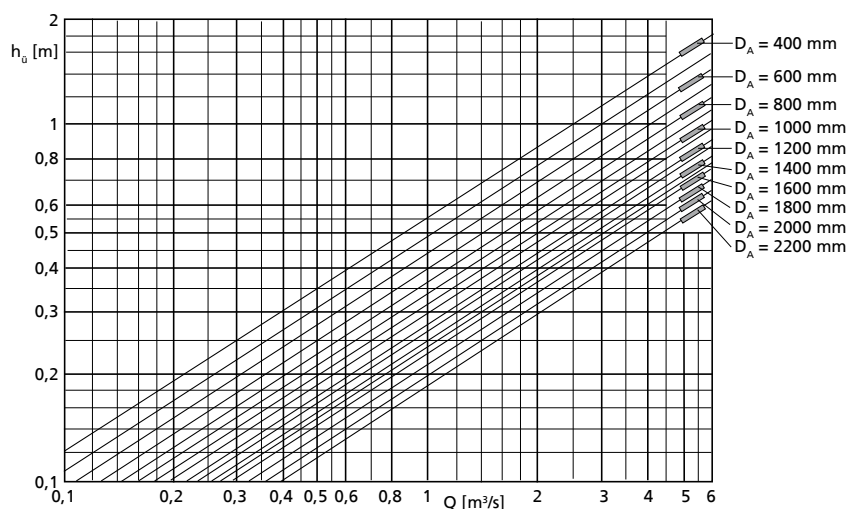
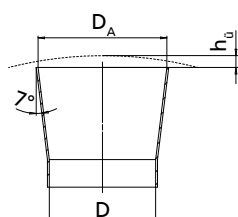
**Formules de calcul :**

$$H = H_{\text{geo}} + \Delta H_v$$

 $\Delta H_v$ 

- Hauteur de la lame déversante h<sub>0</sub> (voir diagramme)
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- Pertes de charge en sortie v<sup>2</sup> / 2 g (v par rapport à D<sub>A</sub>)

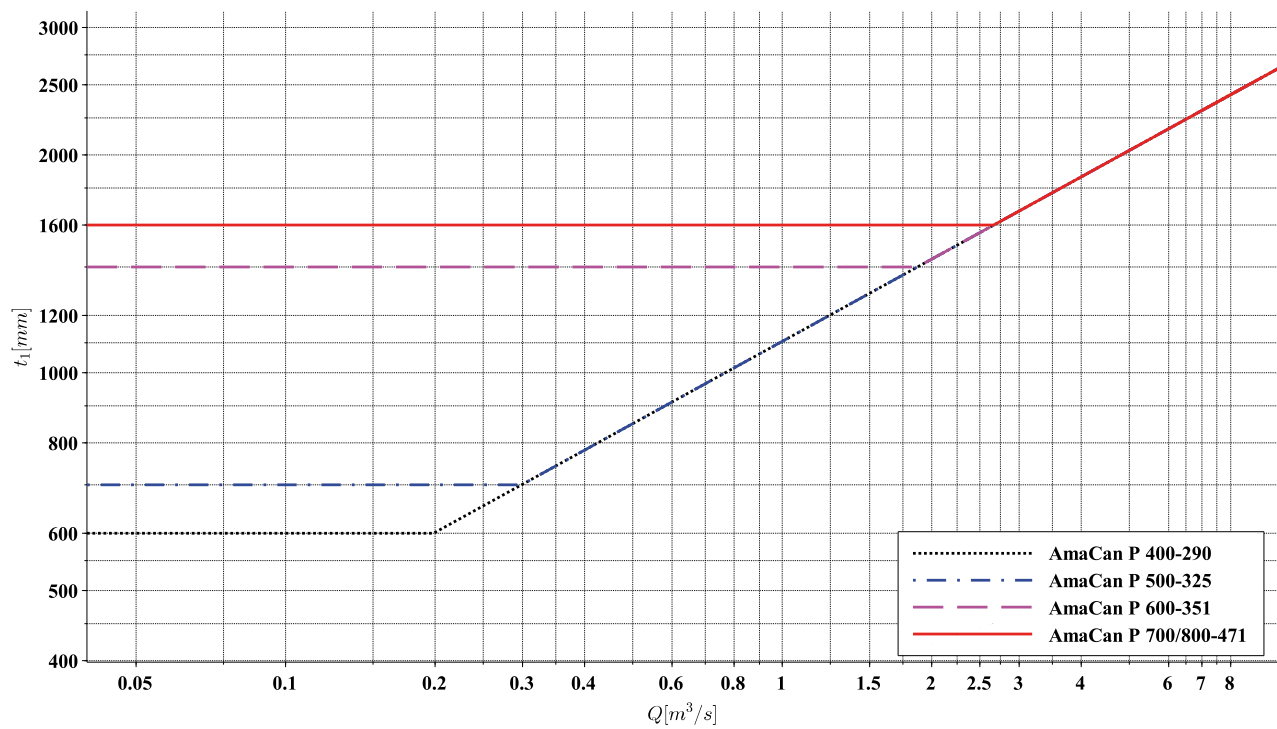
La hauteur de la lame déversante « h<sub>0</sub> » dépend du débit Q et du diamètre de sortie D<sub>A</sub>. Les valeurs des courbes ne sont valables que dans le cas d'un déversement libre sur toute la périphérie. Pour d'autres cas, ces valeurs ne sont qu'approximatives.



<sup>35</sup> Respecter la cote.

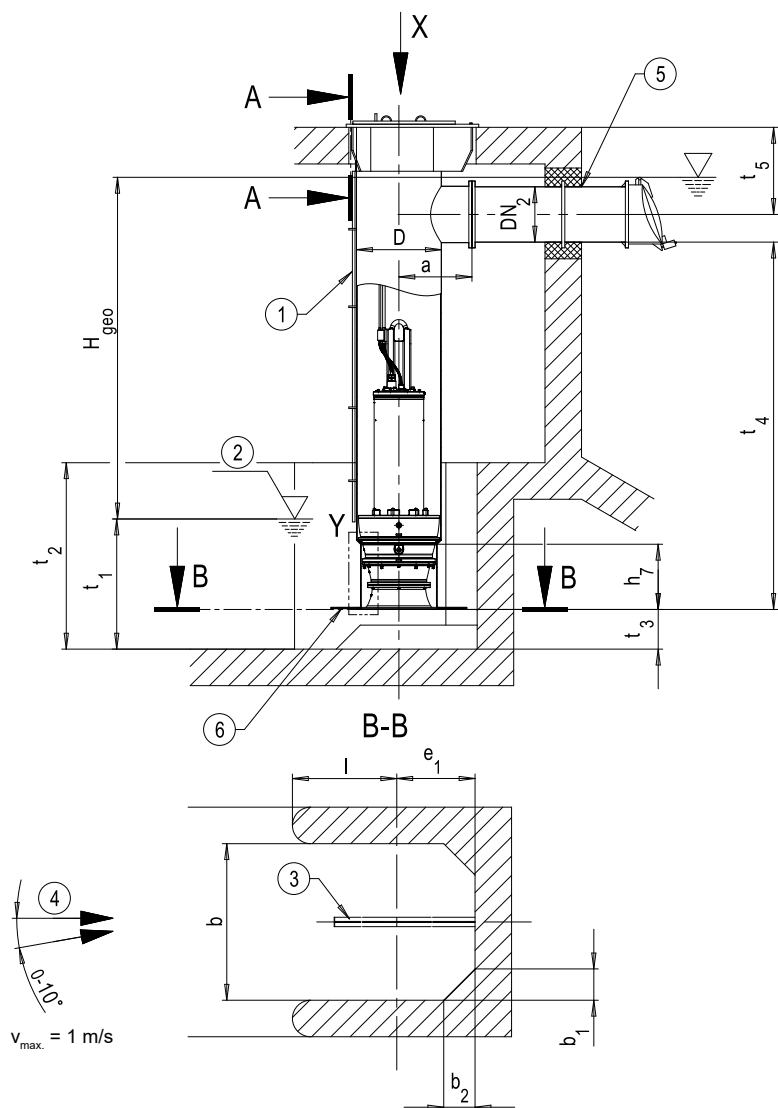
<sup>36</sup> Valeur de la longueur de moteur max.

### Diagrammes du niveau d'eau minimum

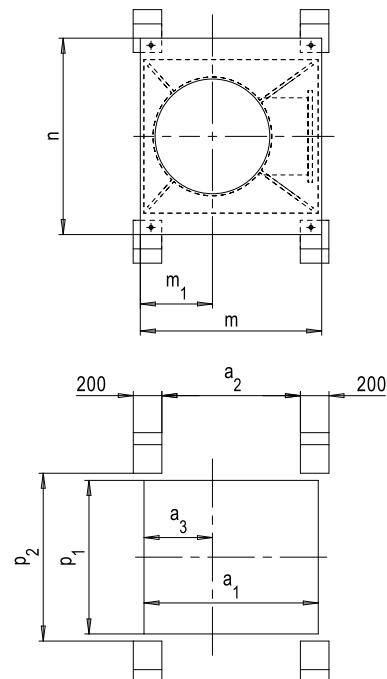


III. 129: Mode d'installation BG : chambre couverte

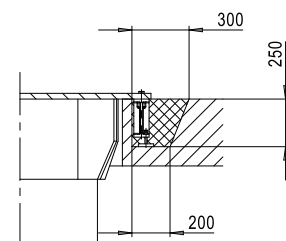
### 9.7.3 Mode d'installation CU/CUS



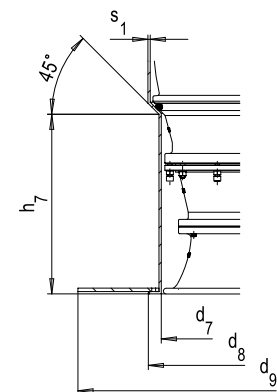
- ① : tuyau de purge d'air
- ② : niveau d'eau minimum (voir les valeurs dans le diagramme sur les pages suivantes)
- ③ : nervure de radier (⇒ paragraphe 9.7.7, page 173)
- ④ : entrée d'eau
- ⑤ : la tuyauterie de refoulement doit être raccordée au tube sans contraintes mécaniques.
- ⑥ : plaque d'aspiration optionnelle pour réduire le niveau d'eau minimum  $t_1$



**Détail X** : plan de pose du tube, réserves de génie civil<sup>37)</sup> Dimensions en [mm]



**Coupe A-A** : réserves de génie civil, dimensions en [mm]



**Détail Y** : bague d'appui

<sup>37</sup> Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

**Tableau 89:** Dimensions [mm]

| Taille  | DN <sub>2 min.</sub> | DN <sub>2 max.</sub> | D   | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | a <sub>3</sub> | b    | b <sub>1</sub>      |                | b <sub>2</sub>      |                | d <sub>7</sub> |
|---------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|----------------|
|         |                      |                      |     |     |                |                |                |      | Plaque d'aspiration |                | Plaque d'aspiration |                |                |
|         |                      |                      |     |     |                |                |                |      | ✗                   | ✓              | ✗                   | ✓              |                |
|         |                      |                      |     |     |                |                |                |      | d <sub>8</sub>      | d <sub>9</sub> | d <sub>8</sub>      | d <sub>9</sub> |                |
| 400-290 | 250                  | 400                  | 406 | 420 | 720            | 470            | 275            | 880  | 175                 | –              | 175                 | –              | 350            |
| 500-325 | 300                  | 500                  | 508 | 530 | 880            | 630            | 325            | 1250 | 250                 | –              | 250                 | –              | 440            |
| 600-351 | 350                  | 600                  | 610 | 610 | 1000           | 750            | 380            | 1250 | 250                 | –              | 250                 | –              | 500            |
| 700-471 | 400                  | 700                  | 711 | 650 | 1120           | 870            | 430            | 1500 | 300                 | –              | 300                 | –              | 600            |
| 800-471 | 500                  | 800                  | 813 | 700 | 1220           | 970            | 480            | 1500 | 300                 | –              | 300                 | –              | 600            |

**Tableau 90:** Dimensions [mm]

| Taille  | d <sub>8</sub> | d <sub>9</sub> | e <sub>1</sub> <sup>38)</sup> |                | h <sub>7</sub> | l <sub>min.</sub> | m    | m <sub>1</sub> | n    | p <sub>1</sub> | p <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | t <sub>3</sub> <sup>38)</sup> | t <sub>4</sub> min. <sup>39)</sup> | t <sub>5</sub> min. <sup>40)</sup> |
|---------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------|------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|         |                |                | Plaque d'aspiration           |                |                |                   |      |                |      |                |                |                |                               |                                    |                                    |
|         |                |                | ✗                             | ✓              |                |                   |      |                |      |                |                |                |                               |                                    |                                    |
|         |                |                | d <sub>8</sub>                | d <sub>9</sub> |                |                   |      |                |      |                |                |                |                               |                                    |                                    |
| 400-290 | 405            | 650            | 300                           | 425            | 225            | 500               | 770  | 300            | 960  | 660            | 760            | 7              | 210                           | 1750                               | 620                                |
| 500-325 | 505            | 800            | 350                           | 500            | 420            | 850               | 930  | 350            | 1060 | 760            | 860            | 7              | 270                           | 1850                               | 670                                |
| 600-351 | 610            | 800            | 400                           | 500            | 540            | 850               | 1050 | 405            | 1160 | 860            | 960            | 8              | 320                           | 1900                               | 720                                |
| 700-471 | 710            | 1100           | 450                           | 650            | 420            | 1050              | 1170 | 455            | 1260 | 960            | 1060           | 8              | 380                           | 2500                               | 770                                |
| 800-471 | 710            | 1100           | 450                           | 650            | 420            | 1050              | 1270 | 505            | 1375 | 1075           | 1175           | 8              | 380                           | 2850                               | 835                                |

t<sub>2</sub> = 1,1 × niveau d'eau, maximum 2 × t<sub>1</sub>

Hauteur du revêtement d'angle (b<sub>1</sub> et b<sub>2</sub>) comme t<sub>2</sub>

Tolérances dimensionnelles autorisées :

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

### Diagramme des pertes de charge

#### Formules de calcul :

$$H = H_{\text{geo}} + \Delta H_v$$

$\Delta H_v$

- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- H<sub>v ges.</sub> (voir diagramme)

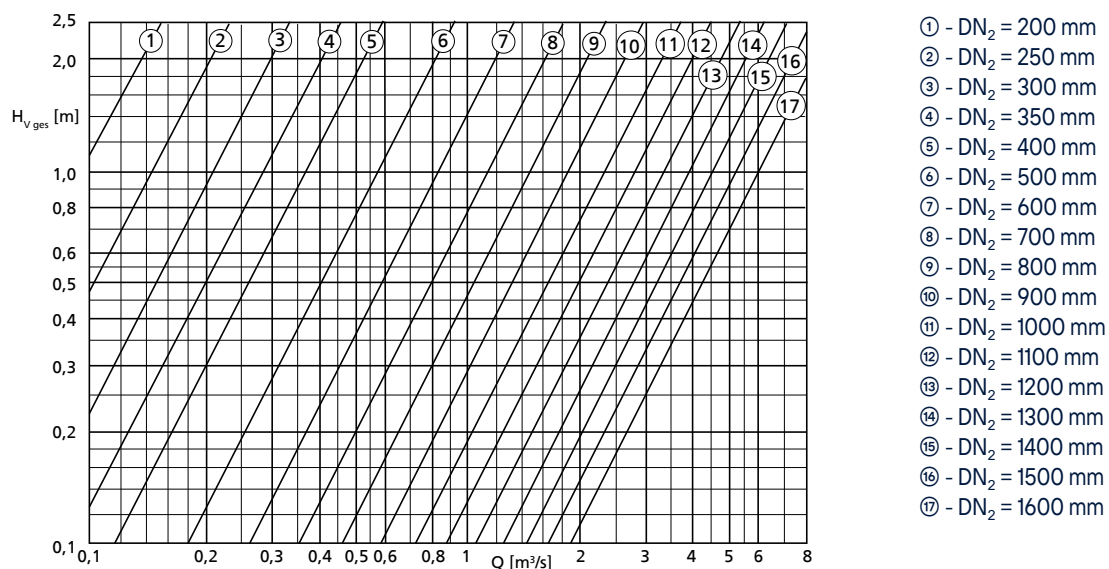
H<sub>v ges.</sub> comprend :

- Coude
- Longueur conduite de refoulement = 5 × DN<sub>2</sub>
- Clapet de non-retour à battant
- Pertes de charge à la sortie v<sup>2</sup>/2g

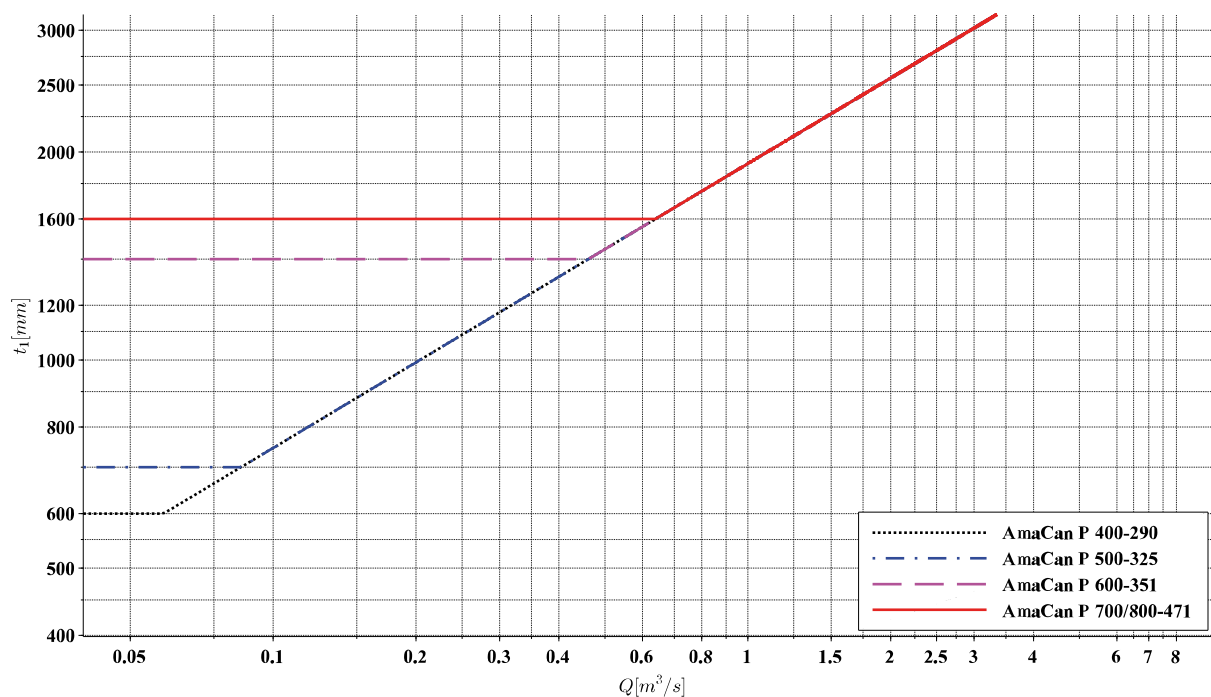
38 Respecter la cote.

39 Valeur de la longueur de moteur max.

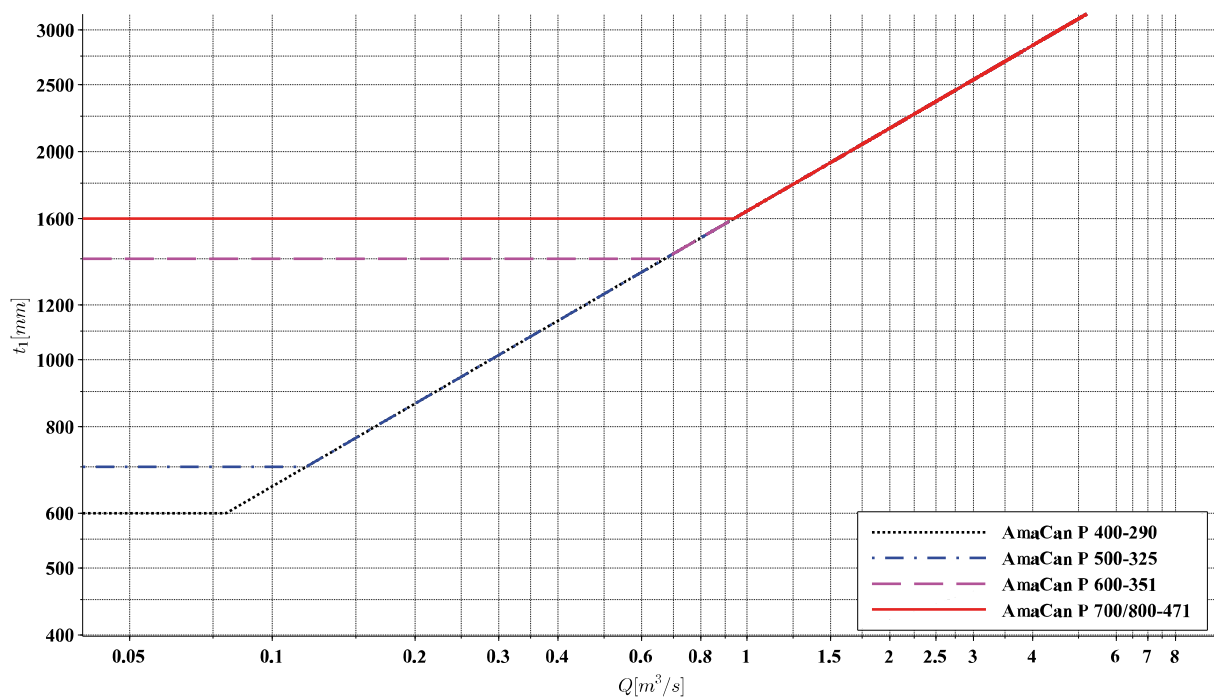
40 Dimensionné pour DN2 max.



Diagrammes du niveau d'eau minimum

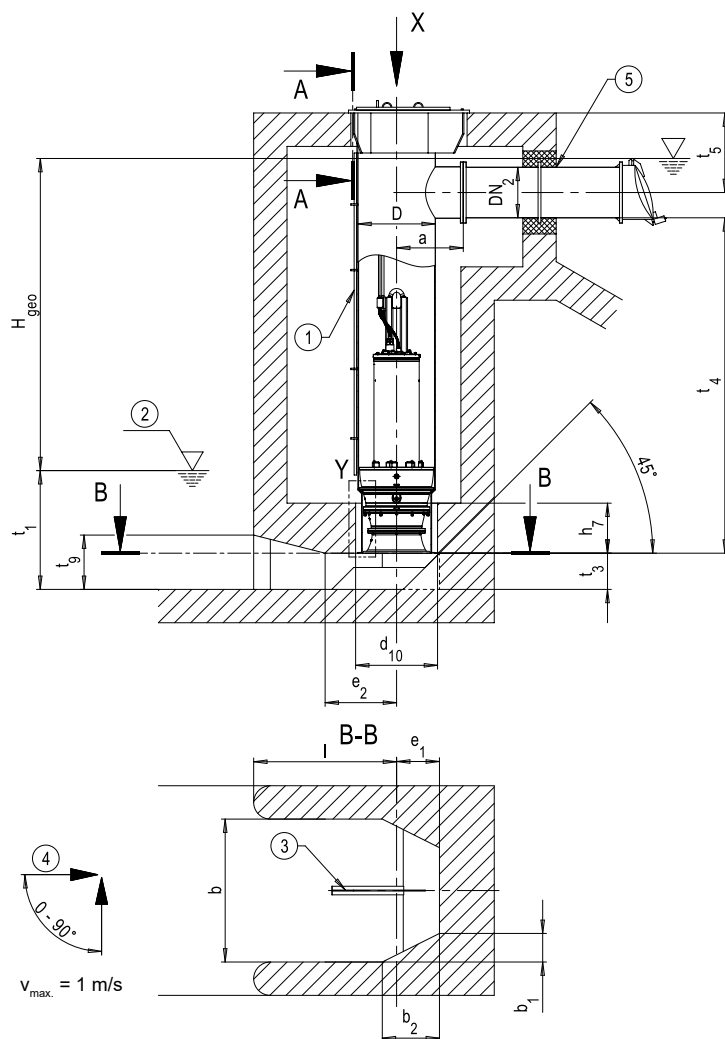


III. 130: Mode d'installation CU : chambre ouverte, version sans plaque d'aspiration  $\emptyset d_8$

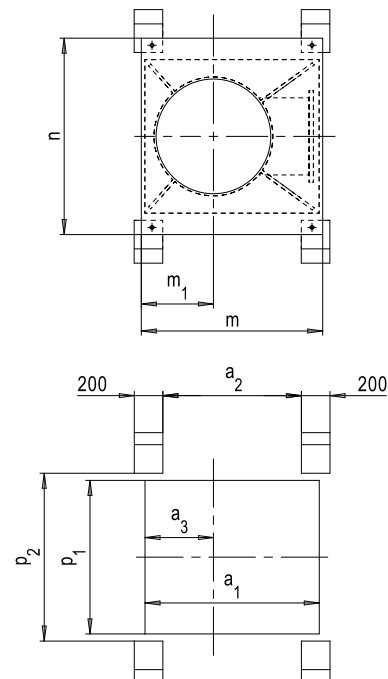


III. 131: Mode d'installation CUS : chambre ouverte, version avec plaque d'aspiration  $\varnothing d_g$

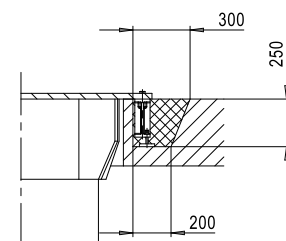
### 9.7.4 Mode d'installation CG



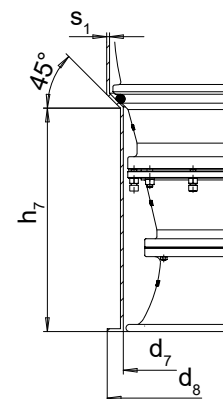
- ① : tuyau de purge d'air
- ② : niveau d'eau minimum (voir les valeurs dans le diagramme sur les pages suivantes)
- ③ : nervure de radier (⇒ paragraphe 9.7.7, page 173)
- ④ : entrée d'eau
- ⑤ : la tuyauterie de refoulement doit être raccordée au tube sans contraintes mécaniques.



**Détail X :** plan de pose du tube, réserves de génie civil<sup>41)</sup> Dimensions en [mm]



**Coupe A-A :** réserves de génie civil, dimensions en [mm]



**Détail Y :** bague d'appui

**Tableau 91:** Dimensions [mm]

| Taille  | DN <sub>2</sub> min. | DN <sub>2</sub> max. | D   | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | a <sub>3</sub> | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>10</sub> |
|---------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 400-290 | 250                  | 400                  | 406 | 420 | 720            | 470            | 275            | 880  | 175            | 350            | 350            | 405            | 455             |
| 500-325 | 300                  | 500                  | 508 | 530 | 880            | 630            | 325            | 1250 | 250            | 500            | 440            | 505            | 555             |
| 600-351 | 350                  | 600                  | 610 | 610 | 1000           | 750            | 380            | 1250 | 250            | 500            | 500            | 610            | 660             |

<sup>41</sup> Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

| Taille  | DN <sub>2</sub> min. | DN <sub>2</sub> max. | D   | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | a <sub>3</sub> | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>10</sub> |
|---------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 700-471 | 400                  | 700                  | 711 | 650 | 1120           | 870            | 430            | 1500 | 300            | 600            | 600            | 710            | 760             |
| 800-471 | 500                  | 800                  | 813 | 700 | 1220           | 970            | 480            | 1500 | 300            | 600            | 600            | 710            | 760             |

**Tableau 92:** Dimensions [mm]

| Taille  | e <sub>1</sub> <sup>42)</sup> | e <sub>2</sub> | h <sub>7</sub> | l <sub>min.</sub> | m    | m <sub>1</sub> | n    | p <sub>1</sub> | p <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | t <sub>3</sub> <sup>42)</sup> | t <sub>4 min.</sub> <sup>43)</sup> | t <sub>5 min.</sub> <sup>44)</sup> | t <sub>9</sub> |
|---------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------|------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| 400-290 | 265                           | 440            | 225            | 880               | 770  | 300            | 960  | 660            | 760            | 7              | 210                           | 1750                               | 620                                | 330            |
| 500-325 | 375                           | 625            | 420            | 1250              | 930  | 350            | 1060 | 760            | 860            | 7              | 270                           | 1850                               | 670                                | 375            |
| 600-351 | 375                           | 625            | 540            | 1250              | 1050 | 405            | 1160 | 860            | 960            | 8              | 320                           | 1900                               | 720                                | 470            |
| 700-471 | 450                           | 750            | 420            | 1500              | 1170 | 455            | 1260 | 960            | 1060           | 8              | 380                           | 2500                               | 770                                | 570            |
| 800-471 | 450                           | 750            | 420            | 1500              | 1270 | 505            | 1375 | 1075           | 1175           | 8              | 380                           | 2850                               | 835                                | 570            |

Tolérances dimensionnelles autorisées :

- Tolérances dimensionnelles de l'ouvrage selon DIN 18202-4, groupe B
- Construction soudée : B/F selon 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

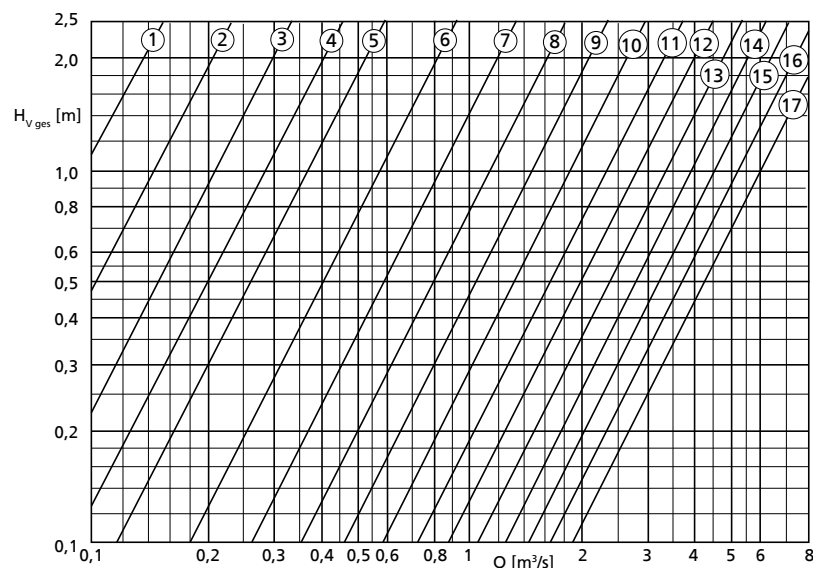
**Formules de calcul :**

$$H = H_{\text{geo}} + \Delta H_v$$

$$\Delta H_v$$

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

- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- $H_{v \text{ ges.}}$  (voir diagramme)
- Coude
- Longueur conduite de refoulement =  $5 \times \text{DN}_2$
- Clapet de non-retour à battant
- Pertes de charge à la sortie  $v^2/2g$



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

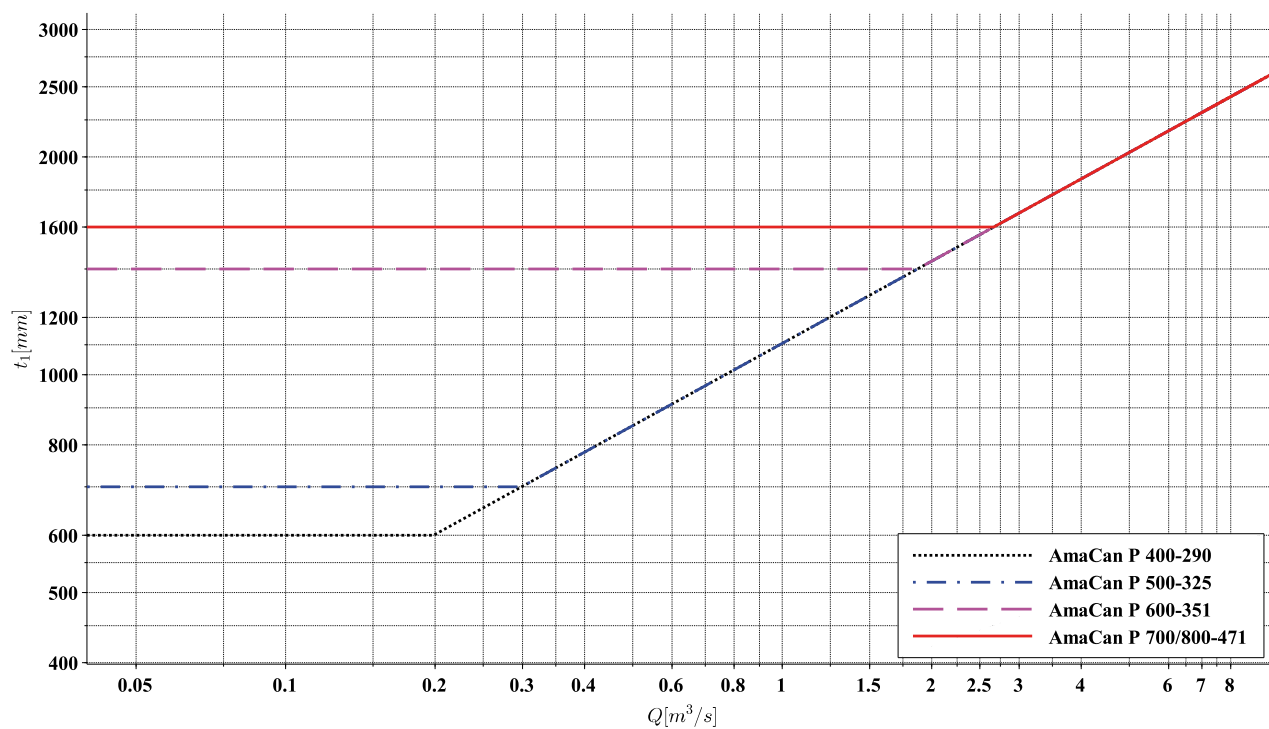
<sup>42</sup> Respecter la cote.

<sup>43</sup> Valeur de la longueur de moteur max.

<sup>44</sup> Dimensionné pour DN2 max.

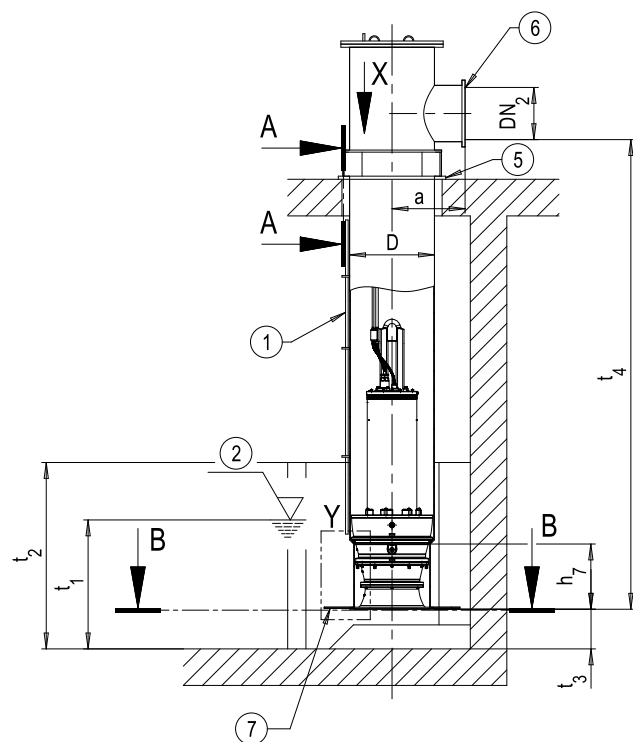


### Diagrammes du niveau d'eau minimum

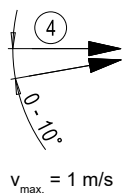
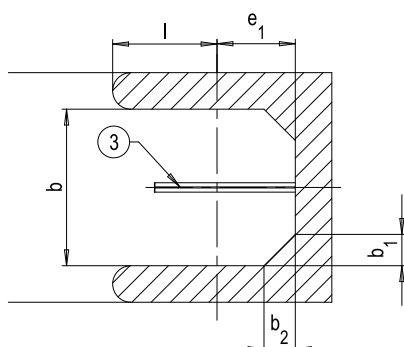


### III. 132: Mode d'installation CG : chambre couverte

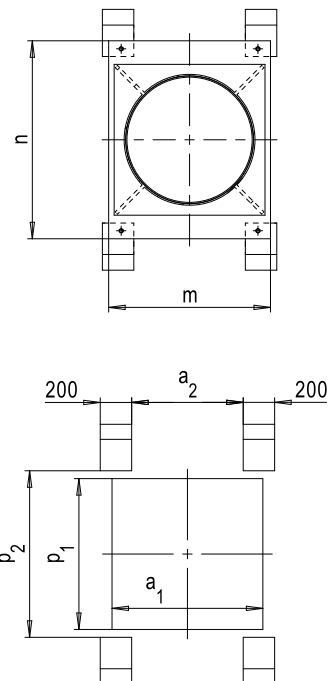
### 9.7.5 Mode d'installation DU/DUS



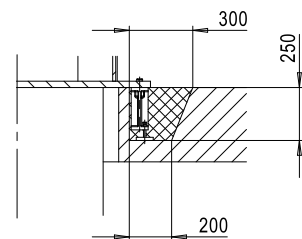
B-B



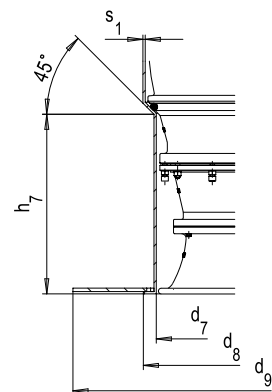
- ① : tuyau de purge d'air
- ② : niveau d'eau minimum (voir les valeurs dans le diagramme sur les pages suivantes)
- ③ : nervure de radier (⇒ paragraphe 9.7.7, page 173)
- ④ : entrée d'eau
- ⑤ : non étanche sous pression
- ⑥ : la tuyauterie de refoulement doit être raccordée au tube sans contraintes mécaniques.
- ⑦ : plaque d'aspiration optionnelle pour réduire le niveau d'eau minimum  $t_1$



**Détail X** : plan de pose du tube, réserves de génie civil<sup>45)</sup> Dimensions en [mm]



**Coupe A-A** : réserves de génie civil, dimensions en [mm]



**Détail Y** : bague d'appui

<sup>45</sup> Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

**Tableau 93:** Dimensions [mm]

| Taille  | DN <sub>2</sub> min. | DN <sub>2</sub> max. | D   | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | b    | b <sub>1</sub>      |                | b <sub>2</sub>      |                |
|---------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------|----------------|------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|
|         |                      |                      |     |     |                |                |      | Plaque d'aspiration |                | Plaque d'aspiration |                |
|         |                      |                      |     |     |                |                |      | X                   | ✓              | X                   | ✓              |
|         |                      |                      |     |     |                |                |      | d <sub>8</sub>      | d <sub>9</sub> | d <sub>8</sub>      | d <sub>9</sub> |
| 400-290 | 250                  | 400                  | 406 | 420 | 550            | 300            | 880  | 175                 | –              | 175                 | –              |
| 500-325 | 300                  | 500                  | 508 | 530 | 650            | 400            | 1250 | 250                 | –              | 250                 | –              |
| 600-351 | 350                  | 600                  | 610 | 610 | 760            | 510            | 1250 | 250                 | –              | 250                 | –              |
| 700-471 | 400                  | 700                  | 711 | 650 | 860            | 610            | 1500 | 300                 | –              | 300                 | –              |
| 800-471 | 500                  | 800                  | 813 | 700 | 960            | 710            | 1500 | 300                 | –              | 300                 | –              |

**Tableau 94:** Dimensions [mm]

| Taille  | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>9</sub> | e <sub>1</sub> <sup>46)</sup> |                | h <sub>7</sub> | l <sub>min.</sub> | m    | n    | p <sub>1</sub> | p <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | t <sub>3</sub> <sup>46)</sup> | t <sub>4 min.</sub> <sup>47)</sup> |
|---------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------|------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|
|         |                |                |                | Plaque d'aspiration           |                |                |                   |      |      |                |                |                |                               |                                    |
|         |                |                |                | X                             | ✓              |                |                   |      |      |                |                |                |                               |                                    |
|         |                |                |                | d <sub>8</sub>                | d <sub>9</sub> |                |                   |      |      |                |                |                |                               |                                    |
| 400-290 | 350            | 405            | 650            | 300                           | 425            | 225            | 500               | 620  | 860  | 550            | 650            | 7              | 210                           | 1750                               |
| 500-325 | 440            | 505            | 800            | 350                           | 500            | 420            | 850               | 720  | 960  | 650            | 750            | 7              | 270                           | 1850                               |
| 600-351 | 500            | 610            | 800            | 400                           | 500            | 540            | 850               | 830  | 1060 | 760            | 860            | 8              | 320                           | 1900                               |
| 700-471 | 600            | 710            | 1100           | 450                           | 650            | 420            | 1050              | 930  | 1160 | 860            | 960            | 8              | 380                           | 2500                               |
| 800-471 | 600            | 710            | 1100           | 450                           | 650            | 420            | 1050              | 1030 | 1260 | 960            | 1060           | 8              | 380                           | 2850                               |

t<sub>2</sub> = 1,1 × niveau d'eau, maximum 2 × t<sub>1</sub>

Hauteur du revêtement d'angle (b<sub>1</sub> et b<sub>2</sub>) comme t<sub>2</sub>

Tolérances dimensionnelles autorisées :

- Tolérances dimensionnelles de l'ouvrage selon DIN 18202-4, groupe B
- Construction soudée : B/F selon 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 :

$$H = H_{\text{geo}} + \Delta H_v$$

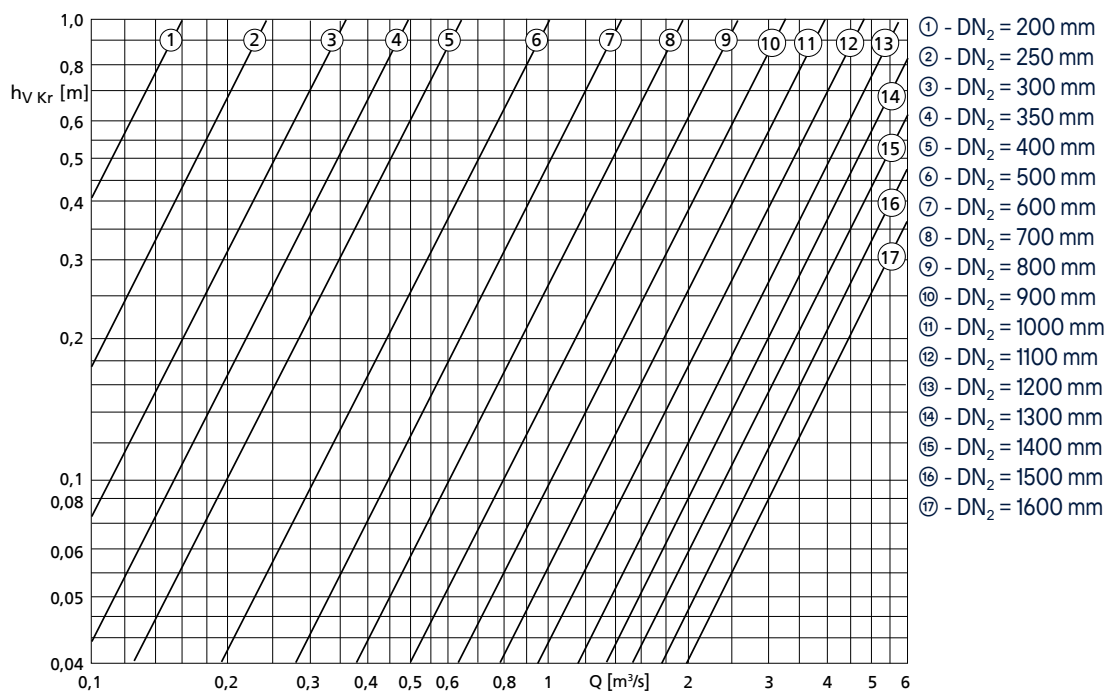
$$\Delta H_v$$

- Pertes de charge dans le coude h<sub>V Kr</sub> (voir diagramme)
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- H<sub>V inst.</sub> (robinetterie, etc.)

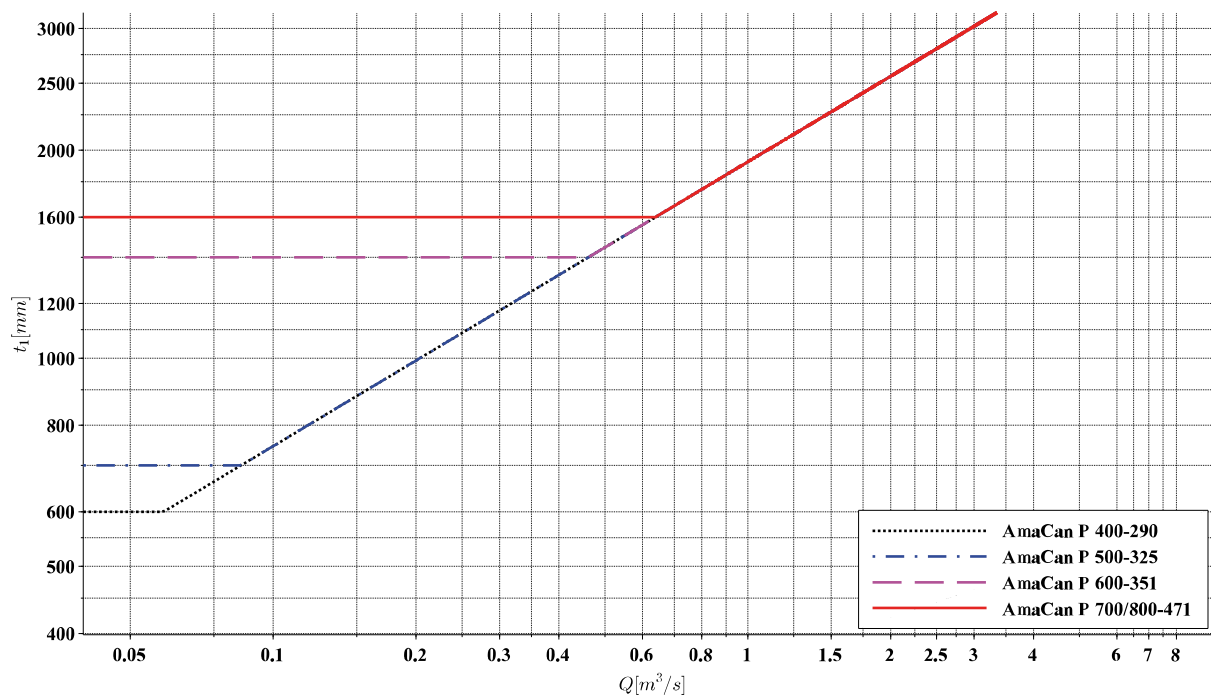
La valeur H<sub>V inst.</sub> doit être déterminée pour l'installation en question.

**46** Respecter la cote.

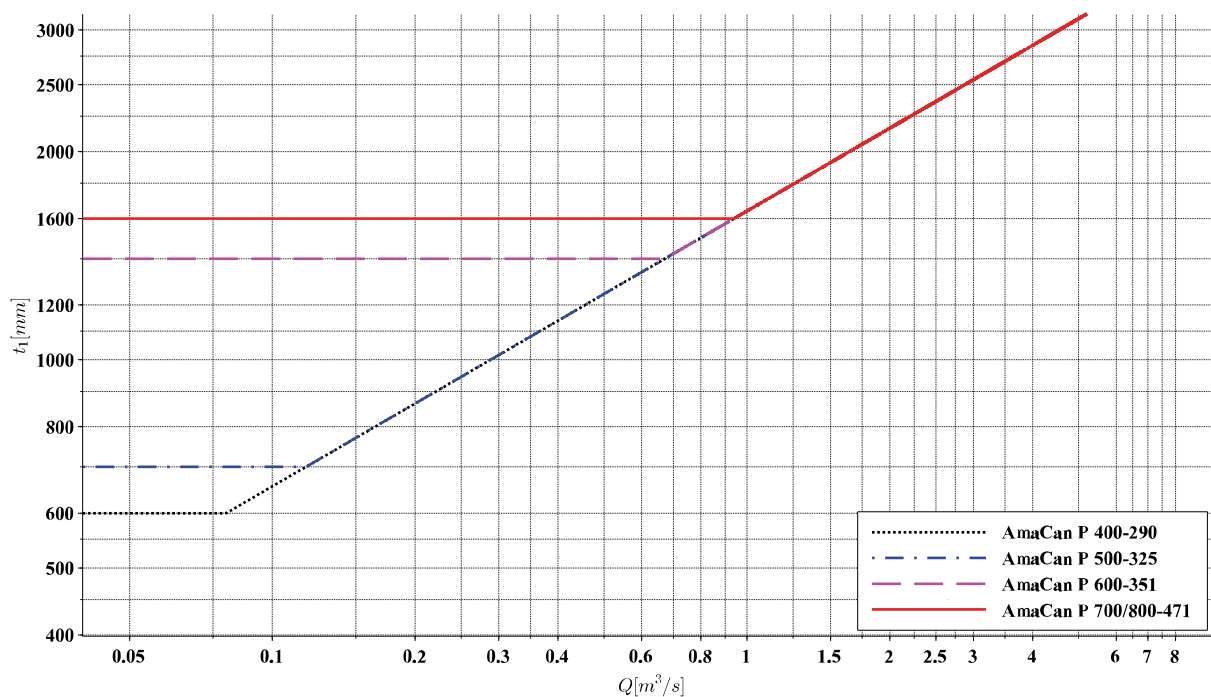
**47** Valeur de la longueur de moteur max.



Diagrammes du niveau d'eau minimum

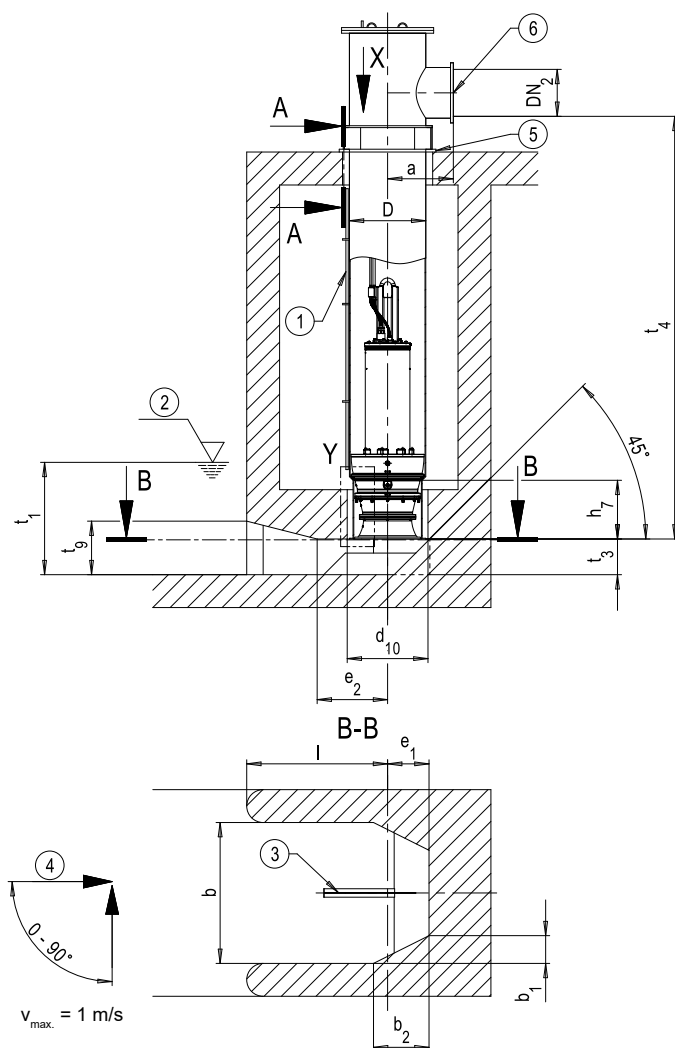


III. 133: Mode d'installation DU : chambre ouverte, version sans plaque d'aspiration  $\varnothing d_8$

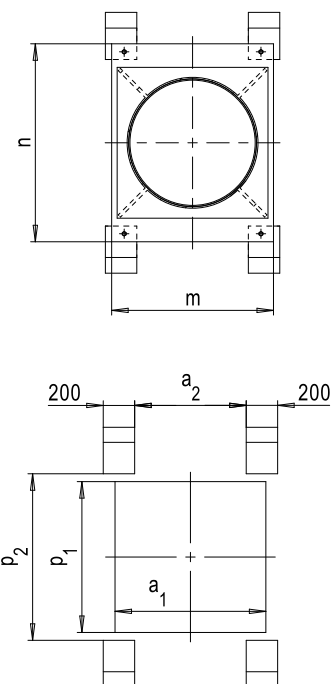


III. 134: Mode d'installation DUS : chambre ouverte, version avec plaque d'aspiration  $\varnothing d_g$

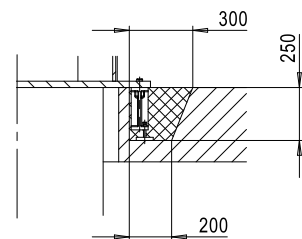
### 9.7.6 Mode d'installation DG



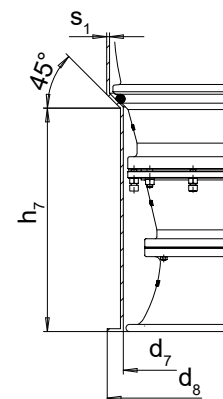
- ① : tuyau de purge d'air
- ② : niveau d'eau minimum (voir les valeurs dans le diagramme sur les pages suivantes)
- ③ : nervure de rayon ( $\Rightarrow$  paragraphe 9.7.7, page 173)
- ④ : entrée d'eau
- ⑤ : non étanche sous pression
- ⑥ : la tuyauterie de refoulement doit être raccordée au tube sans contraintes mécaniques.



**Détail X** : plan de pose du tube, réserves de génie civil<sup>48)</sup> Dimensions en [mm]



**Coupe A-A** : réserves de génie civil, dimensions en [mm]



**Détail Y** : bague d'appui

**Tableau 95:** Dimensions [mm]

| Taille  | DN <sub>2 min.</sub> | DN <sub>2 max.</sub> | D   | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>10</sub> |
|---------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 400-290 | 250                  | 400                  | 406 | 420 | 550            | 300            | 880  | 175            | 350            | 350            | 405            | 455             |
| 500-325 | 300                  | 500                  | 508 | 530 | 650            | 400            | 1250 | 250            | 500            | 440            | 505            | 555             |
| 600-351 | 350                  | 600                  | 610 | 610 | 760            | 510            | 1250 | 250            | 500            | 500            | 610            | 660             |

<sup>48</sup> Toutes les cotes des réserves de génie civil sont valables pour les tubes sans bride intermédiaire.

| Taille  | DN <sub>2</sub> min. | DN <sub>2</sub> max. | D   | a   | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub> | b    | b <sub>1</sub> | b <sub>2</sub> | d <sub>7</sub> | d <sub>8</sub> | d <sub>10</sub> |
|---------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 700-471 | 400                  | 700                  | 711 | 650 | 860            | 610            | 1500 | 300            | 600            | 600            | 710            | 760             |
| 800-471 | 500                  | 800                  | 813 | 700 | 960            | 710            | 1500 | 300            | 600            | 600            | 710            | 760             |

**Tableau 96:** Dimensions [mm]

| Taille  | e <sub>1</sub> <sup>49)</sup> | e <sub>2</sub> | h <sub>7</sub> | l <sub>min.</sub> | m    | n    | p <sub>1</sub> | p <sub>2</sub> | s <sub>1</sub> | t <sub>3</sub> <sup>49)</sup> | t <sub>4 min.</sub> <sup>50)</sup> | t <sub>9</sub> |
|---------|-------------------------------|----------------|----------------|-------------------|------|------|----------------|----------------|----------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------|
| 400-290 | 265                           | 440            | 225            | 880               | 620  | 860  | 550            | 650            | 7              | 210                           | 1750                               | 330            |
| 500-325 | 375                           | 625            | 420            | 1250              | 720  | 960  | 650            | 750            | 7              | 270                           | 1850                               | 375            |
| 600-351 | 375                           | 625            | 540            | 1250              | 830  | 1060 | 760            | 860            | 8              | 320                           | 1900                               | 470            |
| 700-471 | 450                           | 750            | 420            | 1500              | 930  | 1160 | 860            | 960            | 8              | 380                           | 2500                               | 570            |
| 800-471 | 450                           | 750            | 420            | 1500              | 1030 | 1260 | 960            | 1060           | 8              | 380                           | 2850                               | 570            |

Tolérances dimensionnelles autorisées :

- Tolérances dimensionnelles de l'ouvrage selon DIN 18202-4, groupe B
- Construction soudée : B/F selon DIN EN ISO 13920
- Tolérances pour siège conique (détail Y) : ISO 2768-mH
- Brides de refoulement suivant ISO 7005/2, DIN 2501 PN6

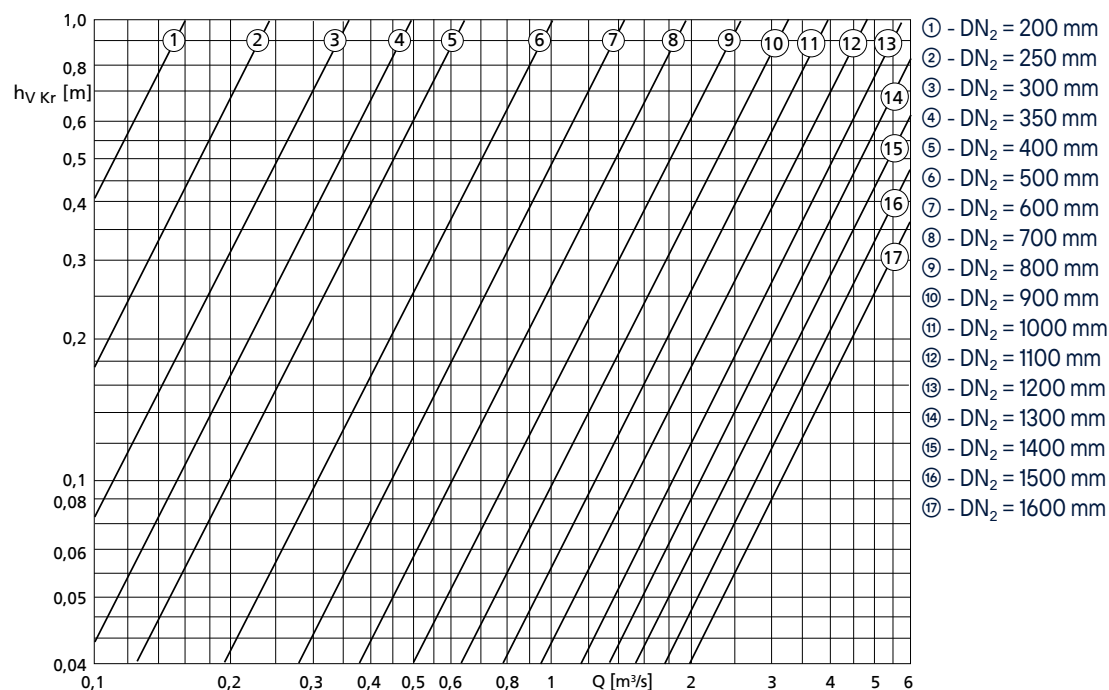
### Diagramme des pertes de charge

**Formules de calcul :**

$$H = H_{\text{geo}} + \Delta H_v$$

$$\Delta H_v$$

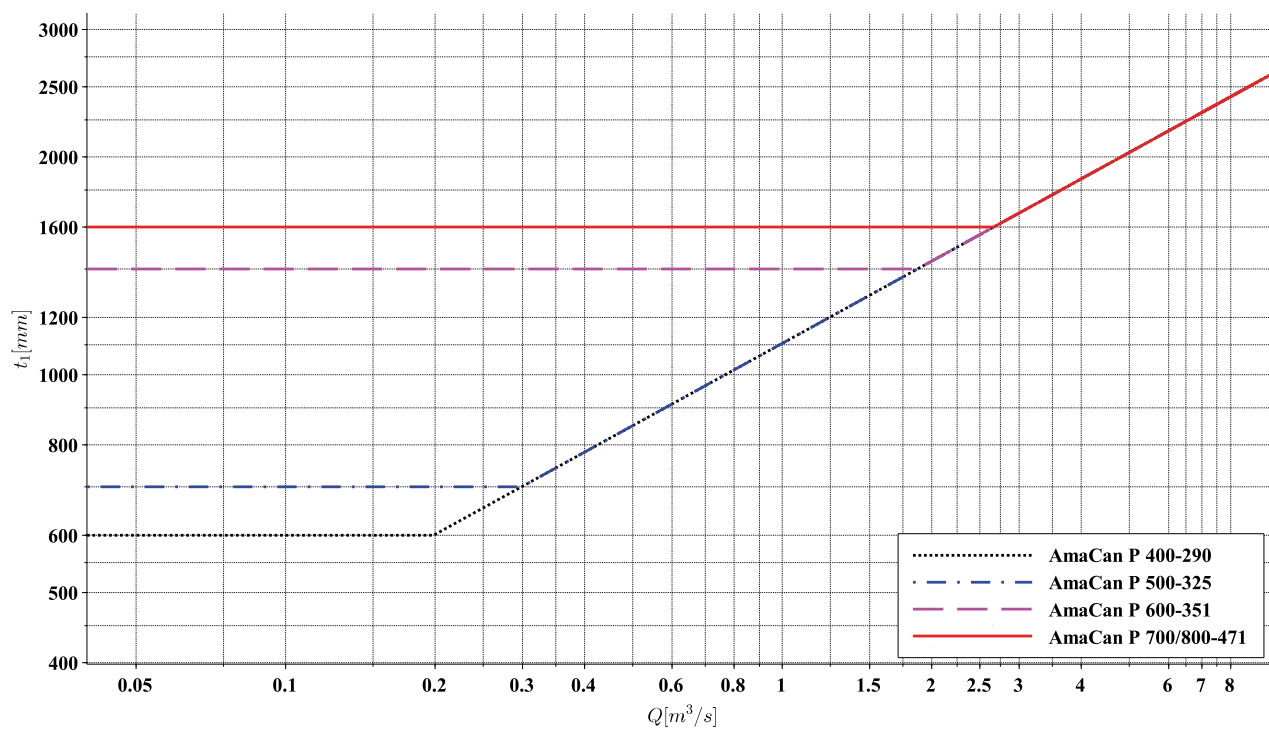
- Pertes de charge dans le coude  $h_{V\text{Kr}}$  (voir diagramme)
- Pertes dans la colonne montante (frottement)
- $H_{V\text{inst.}}$  (robinetterie, etc.)

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


<sup>49</sup> Respecter la cote.

<sup>50</sup> Valeur de la longueur de moteur max.

### Diagrammes du niveau d'eau minimum



### III. 135: Mode d'installation DG : chambre couverte



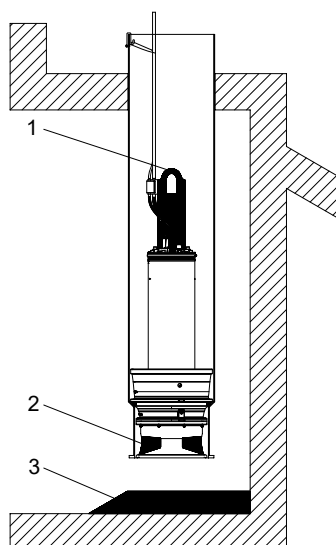
### 9.7.7 Dimensions de la nervure de radier

#### Conception de la chambre d'entrée et des surfaces des parois (pour prévenir la formation de vortex)

La nervure de radier est indispensable pour assurer des conditions d'alimentation optimales de la pompe. Elle empêche la formation d'un vortex rotatif (turbulences de fond), lequel peut entraîner entre autres une chute de puissance. En outre, les surfaces des parois et du fond de la chambre d'entrée sont à réaliser de préférence en béton rugueux. Grâce aux parois rugueuses, les décollements de couche limite pouvant entraîner des turbulences de parois et de fond sont minimisés.

#### Nervure de radier et chambre d'entrée

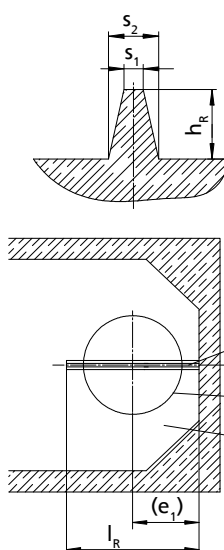
- Les nervures anti-vortex dans la tulipe d'entrée doivent être dirigées dans le même sens que la nervure de radier.
- La butée de l'étrier est dirigée dans le même sens que les nervures dans la tulipe d'entrée.



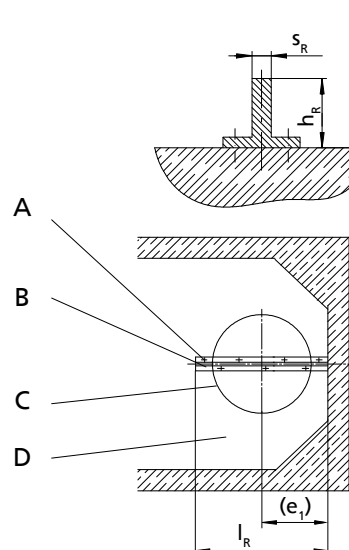
III. 136: Position de montage du groupe motopompe

|   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Étrier               |
| 2 | Nervures anti-vortex |
| 3 | Nervure de radier    |

Variante 1 (béton)  
Nervure de radier moulée



Variante 2  
Profilé d'acier



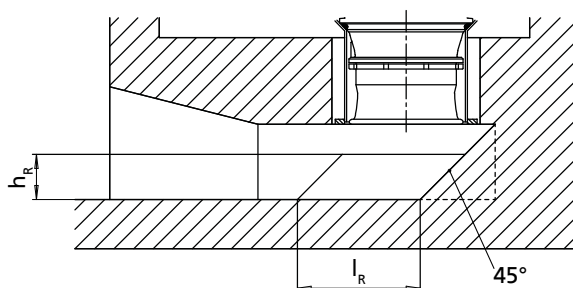
|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| A | Vissé sur le fond de la chambre d'entrée |
| B | Nervure de radier centrée sous le tube   |
| C | Tube                                     |
| D | Chambre d'entrée                         |

### Modes d'installation BU, BUS, CU, CUS, DU, DUS

**Tableau 97:** Dimensions [mm]

| Taille  | $h_R$ | $s_1$ | $s_2$ | $s_R$ | $(e_1)$             |              | $I_R$               |              |
|---------|-------|-------|-------|-------|---------------------|--------------|---------------------|--------------|
|         |       |       |       |       | Plaque d'aspiration |              | Plaque d'aspiration |              |
|         |       |       |       |       | $\chi$              | $\checkmark$ | $\chi$              | $\checkmark$ |
|         |       |       |       |       | $d_8$               | $d_9$        | $d_8$               | $d_9$        |
| 400-290 | 130   | 15    | 60    | 10    | 300                 | 425          | 540                 | 750          |
| 500-325 | 190   | 20    | 70    | 10    | 350                 | 500          | 700                 | 940          |
| 600-351 | 190   | 20    | 70    | 10    | 400                 | 500          | 875                 | 940          |
| 700-471 | 230   | 25    | 90    | 10    | 450                 | 650          | 1000                | 1200         |
| 800-471 | 230   | 25    | 90    | 10    | 450                 | 650          | 1000                | 1200         |

### Modes d'installation BG, CG, DG



### III. 137: Nervure de radier pour chambre couverte

**Tableau 98:** Dimensions [mm]

| Taille  | $h_R$ | $s_1$ | $s_2$ | $s_R$ | $I_R^{51)}$ |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| 400-290 | 130   | 15    | 60    | 10    | 320         |
| 500-325 | 190   | 20    | 70    | 10    | 480         |
| 600-351 | 190   | 20    | 70    | 10    | 545         |
| 700-471 | 230   | 25    | 90    | 10    | 650         |
| 800-471 | 230   | 25    | 90    | 10    | 650         |

51 Adapter la longueur  $I_R$  de la nervure de radier au plan incliné à 45° de la chambre d'entrée.

## 10 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

**KSB SE & Co. KGaA**  
**Johann-Klein-Straße 9****67227 Frankenthal (Allemagne)**

La présente déclaration UE de conformité est établie sous la seule responsabilité du constructeur.

Par la présente, le constructeur déclare que **le produit** :**AmaCan**

Numéro de commande KSB :

- est conforme à toutes les exigences des réglementations d'harmonisation suivantes dans la version respective en vigueur :
  - Pompe / groupe motopompe :  
jusqu'au 19/01/2027 : Directive Machines 2006/42/CE  
à partir du 20/01/2027 : Règlement (UE) 2023/1230 sur les machines
  - Composants électriques<sup>52)</sup> : 2011/65/UE Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)
  - Composants électriques<sup>52)</sup> : 2014/30/UE Compatibilité électromagnétique (CEM)

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes ont été utilisées :
  - EN ISO 12100:2010 (8 avril 2011)
  - EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 (18 décembre 2009)
  - EN CEI 61000-6-3
  - EN 61010-1
  - EN 60034-1:2010 (8 juillet 2016), EN 60034-5:2001/A1:2007 (8 juillet 2016)

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

.....<sup>53)</sup>.....

Nom  
Fonction  
Société  
Adresse

---

**52** Le cas échéant

**53** 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 poste<sup>54)</sup>: .....

Date de livraison : .....

Application : .....

Fluide pompé<sup>54)</sup>: .....

Cocher ce qui convient<sup>54)</sup>:


☐

corrosif


☐

comburant


☐

inflammable


☐

explosif


☐

dangereux pour la santé


☐

très dangereux pour la santé


☐

toxique


☐

radioactif


☐

dangereux pour l'environnement


☐

non nocif

Raison du retour<sup>54)</sup>: .....

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

## Mots-clés

### A

Avertissements 8

### C

Capteurs 51, 54

Champ magnétique 12

Commande de niveau 50

Compatibilité électromagnétique 45, 48

Conditionnement 17

Construction 21

Couples de serrage 108

### D

Déclaration de non-nocivité 176

Démarrage 60

Démontage 82

Description du produit 20

Désignation 20

Détection de fuites 53

Dispositif de protection contre les surcharges électriques 44

Documentation connexe 7

Domaines d'application 9

Droits à la garantie 7

### E

Élimination 19

Entraînement 21

Étanchéité d'arbre 22

### F

Fluide pompé

Densité 62

Fluides pompés abrasifs 63

Fonctionnement avec variateur de fréquence 45, 47

Forme de roue 22

Fuites aux garnitures mécaniques 53

### I

Identification des avertissements 8

Immunité aux perturbations 46, 48

Incident 7

Commande de pièces de rechange 109

Incidents

Causes et remèdes 110

### L

Livraison 25

Lubrifiant liquide 76

Quantité 77

Lubrification à la graisse

Qualité de la graisse 80

### M

Maintenance 69

Mise en place 27

Mise en service 59

Mise hors service 64

Montage 82, 92

### N

Numéro de commande 7

### P

Paliers 22

Pièce de rechange

Commande de pièces de rechange 109

Pièces de rechange 109

Pose 27

Protection contre les explosions 11, 26, 28, 30, 45, 46, 50, 52, 53, 56, 60, 61, 62, 66, 76, 91

### Q

Quasi-machines 7

### R

Raccordement électrique 56

Remise en service 65

Respect des règles de sécurité 10

Retour 18

### S

Sécurité 9

Stockage 17, 65

Surveillance de la température de palier 53

### U

Utilisation conforme 9



Simply scan  
the QR code  
and find your  
regional contact.  
[ksb.com/en-global/contact](https://ksb.com/en-global/contact)



**KSB SE & Co. KGaA**

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

Tel. +49 6233 86-0

[www.ksb.com](https://www.ksb.com)