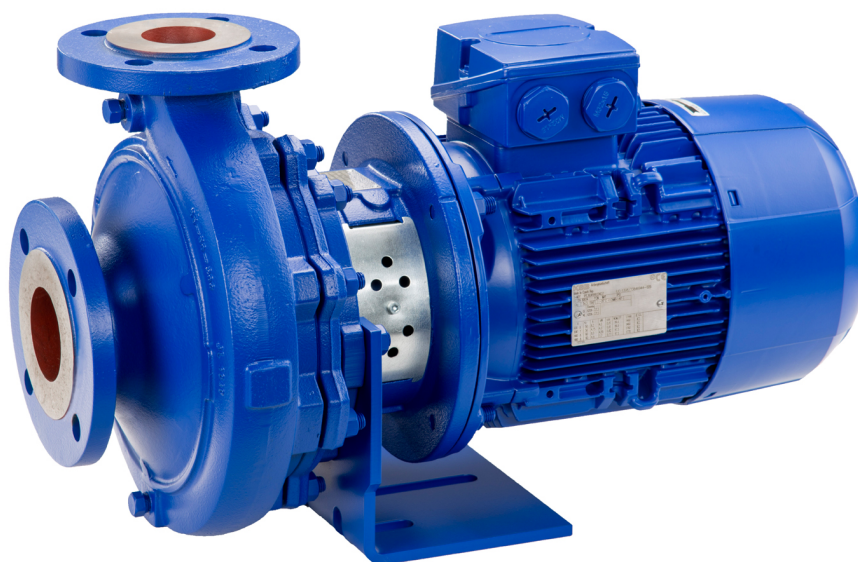




# **Etabloc**

Unités SI, unités impériales

## **Notice de service / montage**



## **Copyright / Mentions légales**

Notice de service / montage Etabloc

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 2025-12-08

## Sommaire

|          |                                                                                                                                                                                              |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|          | <b>Glossaire .....</b>                                                                                                                                                                       | <b>5</b>  |
| <b>1</b> | <b>Généralités .....</b>                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  |
| 1.1      | Principes .....                                                                                                                                                                              | 6         |
| 1.2      | Montage de quasi-machines .....                                                                                                                                                              | 6         |
| 1.3      | Groupe cible .....                                                                                                                                                                           | 6         |
| 1.4      | Documentation connexe .....                                                                                                                                                                  | 6         |
| 1.5      | Symboles .....                                                                                                                                                                               | 6         |
| 1.6      | Identification des avertissements .....                                                                                                                                                      | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sécurité.....</b>                                                                                                                                                                         | <b>8</b>  |
| 2.1      | Généralités.....                                                                                                                                                                             | 8         |
| 2.2      | Utilisation conforme .....                                                                                                                                                                   | 8         |
| 2.3      | Qualification et formation du personnel .....                                                                                                                                                | 8         |
| 2.4      | Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service .....                                                                                                                  | 9         |
| 2.5      | Respect des règles de sécurité .....                                                                                                                                                         | 9         |
| 2.6      | Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service.....                                                                                                                    | 9         |
| 2.7      | Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage.....                                                                                                                   | 9         |
| 2.8      | Valeurs limites de fonctionnement.....                                                                                                                                                       | 10        |
| 2.9      | Protection contre les explosions .....                                                                                                                                                       | 10        |
| 2.9.1    | Marquage .....                                                                                                                                                                               | 10        |
| 2.9.2    | Températures limites.....                                                                                                                                                                    | 10        |
| 2.9.3    | Dispositifs de surveillance.....                                                                                                                                                             | 11        |
| 2.9.4    | Limites d'application .....                                                                                                                                                                  | 12        |
| <b>3</b> | <b>Transport / Stockage / Élimination.....</b>                                                                                                                                               | <b>13</b> |
| 3.1      | Contrôle à la réception.....                                                                                                                                                                 | 13        |
| 3.2      | Transport.....                                                                                                                                                                               | 13        |
| 3.3      | Stockage temporaire / Conditionnement .....                                                                                                                                                  | 14        |
| 3.4      | Retour .....                                                                                                                                                                                 | 14        |
| 3.5      | Élimination.....                                                                                                                                                                             | 15        |
| <b>4</b> | <b>Description de la pompe / du groupe motopompe .....</b>                                                                                                                                   | <b>16</b> |
| 4.1      | Description générale.....                                                                                                                                                                    | 16        |
| 4.2      | Information produit selon le règlement 547/2012 (pour pompes à eau ayant une puissance maximale à l'arbre de 150 kW) portant application de la directive 2009/125/CE « écoconception » ..... | 16        |
| 4.3      | Désignation.....                                                                                                                                                                             | 16        |
| 4.4      | Plaque signalétique .....                                                                                                                                                                    | 22        |
| 4.5      | Conception .....                                                                                                                                                                             | 22        |
| 4.6      | Modes d'installation .....                                                                                                                                                                   | 24        |
| 4.7      | Conception et mode de fonctionnement.....                                                                                                                                                    | 25        |
| 4.8      | Niveau de bruit .....                                                                                                                                                                        | 26        |
| 4.9      | Étendue de fourniture .....                                                                                                                                                                  | 27        |
| 4.10     | Dimensions et poids .....                                                                                                                                                                    | 27        |
| <b>5</b> | <b>Mise en place / Pose .....</b>                                                                                                                                                            | <b>28</b> |
| 5.1      | Contrôle avant la mise en place.....                                                                                                                                                         | 28        |
| 5.2      | Mise en place du groupe motopompe .....                                                                                                                                                      | 28        |
| 5.3      | Tuyauteries.....                                                                                                                                                                             | 30        |
| 5.3.1    | Raccordement de la tuyauterie .....                                                                                                                                                          | 30        |
| 5.3.2    | Forces et moments autorisés agissant sur les orifices de pompe.....                                                                                                                          | 31        |
| 5.3.3    | Compensation du vide.....                                                                                                                                                                    | 36        |
| 5.3.4    | Raccords auxiliaires .....                                                                                                                                                                   | 37        |
| 5.4      | Capotage / Calorifugeage.....                                                                                                                                                                | 37        |
| 5.5      | Raccordement électrique .....                                                                                                                                                                | 38        |
| 5.5.1    | Réglage du relais temporisé.....                                                                                                                                                             | 38        |

|           |                                                                          |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.5.2     | Mise à la terre.....                                                     | 38        |
| 5.5.3     | Raccordement du moteur.....                                              | 39        |
| 5.6       | Contrôle du sens de rotation .....                                       | 39        |
| <b>6</b>  | <b>Mise en service / Mise hors service .....</b>                         | <b>40</b> |
| 6.1       | Mise en service.....                                                     | 40        |
| 6.1.1     | Prérequis pour la mise en service .....                                  | 40        |
| 6.1.2     | Remplissage et purge de la pompe.....                                    | 40        |
| 6.1.3     | Démarrage.....                                                           | 41        |
| 6.1.4     | Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre .....                      | 42        |
| 6.1.5     | Arrêt.....                                                               | 42        |
| 6.2       | Limites d'application .....                                              | 43        |
| 6.2.1     | Température ambiante .....                                               | 43        |
| 6.2.2     | Fréquence de démarrages .....                                            | 44        |
| 6.2.3     | Fluide pompé .....                                                       | 44        |
| 6.3       | Mise hors service / Stockage / Conditionnement.....                      | 45        |
| 6.3.1     | Mesures à prendre pour la mise hors service .....                        | 45        |
| 6.4       | Remise en service .....                                                  | 46        |
| <b>7</b>  | <b>Maintenance / Réparations .....</b>                                   | <b>47</b> |
| 7.1       | Consignes de sécurité.....                                               | 47        |
| 7.2       | Maintenance / Inspection.....                                            | 48        |
| 7.2.1     | Surveillance en service.....                                             | 48        |
| 7.2.2     | Travaux d'inspection .....                                               | 50        |
| 7.3       | Vidange / Nettoyage.....                                                 | 51        |
| 7.4       | Démontage du groupe motopompe.....                                       | 51        |
| 7.4.1     | Généralités / Consignes de sécurité .....                                | 51        |
| 7.4.2     | Préparation du groupe motopompe .....                                    | 52        |
| 7.4.3     | Démontage du groupe motopompe complet .....                              | 52        |
| 7.4.4     | Démontage du moteur.....                                                 | 52        |
| 7.4.5     | Démontage du mobile.....                                                 | 53        |
| 7.4.6     | Démontage de la roue .....                                               | 54        |
| 7.4.7     | Démontage de la garniture mécanique .....                                | 54        |
| 7.5       | Remontage du groupe motopompe .....                                      | 54        |
| 7.5.1     | Généralités / Consignes de sécurité .....                                | 54        |
| 7.5.2     | Montage de la garniture mécanique .....                                  | 55        |
| 7.5.3     | Montage de la roue.....                                                  | 56        |
| 7.5.4     | Montage du mobile.....                                                   | 57        |
| 7.5.5     | Montage du moteur.....                                                   | 57        |
| 7.6       | Couples de serrage .....                                                 | 58        |
| 7.7       | Pièces de rechange.....                                                  | 60        |
| 7.7.1     | Commande de pièces de rechange .....                                     | 60        |
| 7.7.2     | Pièces de rechange recommandées .....                                    | 61        |
| <b>8</b>  | <b>Incidents : causes et remèdes.....</b>                                | <b>62</b> |
| <b>9</b>  | <b>Documents annexes .....</b>                                           | <b>64</b> |
| 9.1       | Plans d'ensemble .....                                                   | 64        |
| 9.1.1     | Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps vissé..... | 64        |
| 9.1.2     | Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps pincé..... | 67        |
| 9.1.3     | Version avec garniture mécanique double en montage dos-à-dos.....        | 69        |
| 9.1.4     | Version avec garniture mécanique double en montage en tandem.....        | 70        |
| <b>10</b> | <b>Déclaration UE de conformité .....</b>                                | <b>71</b> |
| <b>11</b> | <b>Déclaration de non-nocivité .....</b>                                 | <b>72</b> |
|           | <b>Mots-clés .....</b>                                                   | <b>73</b> |

## Glossaire

### ACS

Réglementation française relative à l'eau potable  
(ACS = Attestation de Conformité Sanitaire)

### Déclaration de non-nocivité

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

### Groupe motopompe

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

### Hydraulique

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

### IE3

Classe de rendement selon CEI 60034-30 :  
3 = Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

### Mobile

Pompe sans corps de pompe ; quasi-machine.

### Pompe

Machine sans moteur, composants ou accessoires

### Pompes en stock

Pompes achetées et mises en stock par le client / exploitant indépendamment de leur utilisation ultérieure

### Tuyauterie d'aspiration / tuyauterie d'amenée

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

### Tuyauterie de refoulement

La tuyauterie qui est raccordée à la bride de refoulement.

### UBA

Décret allemand sur l'eau potable selon l'Office fédéral allemand de l'Environnement

### WRAS

Homologation reconnue par tous les distributeurs d'eau du Royaume-Uni (WRAS = Water regulations advisory scheme)

## 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 8)

### 1.4 Documentation connexe

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

| Document                                     | Contenu                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fiche de spécifications                      | Description des caractéristiques techniques de la pompe / du groupe motopompe                                 |
| Plan d'installation / d'encombrement         | Description des cotes de raccordement et d'installation de la pompe / du groupe motopompe, poids              |
| Schéma de connexion                          | Description des raccords auxiliaires                                                                          |
| Courbe hydraulique                           | Courbes caractéristiques de la hauteur manométrique, du NPSH requis, du rendement et de la puissance absorbée |
| Plan d'ensemble <sup>1)</sup>                | Description de la pompe (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                                                                            |
| Plan des tuyauteries <sup>1)</sup>           | Description des tuyauteries auxiliaires                                                                       |
| Liste des pièces <sup>1)</sup>               | Description de tous les composants de la pompe                                                                |
| Plan de montage <sup>1)</sup>                | Montage de la garniture d'étanchéité d'arbre (plan en coupe)                                                  |

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

### 1.5 Symboles

**Tableau 2:** Symboles utilisés

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

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

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

## 1.6 Identification 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.                                                                     |



## 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/le groupe motopompe ne doit véhiculer que les fluides décrits dans la fiche de spécifications ou dans la documentation de la version concernée.
- La pompe / le groupe motopompe ne doit jamais fonctionner sans fluide pompé.
- 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.
- Ne pas laminer la pompe à l'aspiration (risques de dommages par cavitation).
- Consulter le fabricant pour des modes de fonctionnement qui ne sont pas décrits dans la fiche de spécifications ou la documentation.

### 2.3 Qualification et formation du personnel

Le personnel de transport, de montage, d'exploitation, de maintenance et d'inspection doit être qualifié pour ces tâches.

Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies, en détail, par l'exploitant pour le transport, le montage, l'exploitation, la maintenance et l'inspection.

Un personnel insuffisamment instruit doit être formé et instruit par un personnel technique suffisamment qualifié. Le cas échéant, la formation peut être faite, à la demande de l'exploitant, par le fabricant / le fournisseur.

Les formations sur la pompe / le groupe motopompe sont à faire uniquement sous la surveillance d'un personnel technique spécialisé.

### 2.4 Conséquences et risques en cas de non-respect de la notice de service

- Le non-respect de la présente notice de service conduit à la perte des droits à la garantie et aux dommages-intérêts.
- Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner les risques suivants :
  - Dommages corporels d'ordre électrique, thermique, mécanique, chimique et explosif
  - Défaillance de fonctions essentielles du produit
  - Défaillance des méthodes d'entretien et de maintenance prescrites
  - Pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses

### 2.5 Respect des règles de sécurité

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

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

### 2.6 Instructions de sécurité pour l'exploitant / le personnel de service

- Monter les dispositifs de protection sur le site (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pour les composants chauds, froids et mobiles et contrôler leur bon fonctionnement.
- Ne pas enlever ces dispositifs de protection (p. ex. protection contre les contacts accidentels) pendant le fonctionnement.
- Mettre à la disposition du personnel l'équipement de protection individuelle à porter ; contrôler son utilisation.
- Évacuer les fuites (p. ex. à la garniture d'étanchéité d'arbre) de fluides pompés dangereux (p. ex. fluides explosifs, toxiques, chauds) de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Respecter les dispositions légales en vigueur.
- Éliminer tout danger lié à l'énergie électrique (pour plus de précisions, consulter les prescriptions spécifiques nationales et/ou du distributeur d'électricité local).
- Si la mise à l'arrêt de la pompe n'entraîne pas une augmentation des risques potentiels, monter un dispositif de commande d'ARRÊT D'URGENCE à proximité immédiate de la pompe / du groupe motopompe lors de l'installation du groupe motopompe.

### 2.7 Instructions de sécurité pour l'entretien, l'inspection et le montage

- Toute transformation ou modification de la pompe / du groupe motopompe nécessite l'accord préalable du fabricant.
- Utiliser uniquement des pièces d'origine ou des pièces/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 6.1.5, page 42)  
(⇒ paragraphe 6.3, page 45)
- Décontaminer les pompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé.
- Remonter et remettre en service les dispositifs de protection et de sécurité dès l'issue des travaux. Avant la remise en service, procéder selon les instructions mentionnées pour la mise en service. (⇒ paragraphe 6.1, page 40)

## 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. (⇒ paragraphe 2.2, page 8)

## 2.9 Protection contre les explosions

**En fonctionnement en atmosphère explosible, il est impératif de respecter les prescriptions relatives à la protection contre les explosions du présent paragraphe.**

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 en particulier les paragraphes de la présente notice de service marqués du symbole ci-contre ainsi que les paragraphes suivants, à (⇒ paragraphe 2.9.4, page 12)  
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 ou sur la plaque signalétique.  
Éviter impérativement tout mode de fonctionnement non autorisé.



### 2.9.1 Marquage

**Pompe** Le marquage sur la pompe ne concerne que la partie pompe.

Marquage (exemple) :  
II 2G Ex h IIC T5-T1 Gb

Pour les températures maximales admissibles en fonction de la version de pompe, se reporter au tableau des températures limites.

La pompe est conforme au mode de protection par sécurité de construction « c » suivant ISO 80079-37.

**Moteur** Le moteur a son propre marquage. Le marquage est uniquement valable si le fabricant du moteur accepte les températures créées par la pompe au niveau de la bride de moteur et à l'arbre moteur.

Les moteurs montés par KSB sur les pompes certifiées ATEX répondent à cette exigence.  
En cas de mauvais emploi, d'incident ou de non-respect des mesures prescrites, des températures nettement supérieures peuvent être occasionnées.

### 2.9.2 Températures limites

En régime de fonctionnement normal, les températures les plus élevées se présentent à la surface du corps de pompe et au niveau de l'étanchéité d'arbre.  
La température qui se présente à la surface du corps de pompe correspond à la

température du fluide pompé. Si la pompe est réchauffée, le respect de la classe de température prescrite et de la température spécifiée du fluide pompé (température de service) incombe à l'exploitant de l'installation.

Les tableaux (⇒ Tableau 4) , (⇒ Tableau 5) indiquent les classes de température et les valeurs max. autorisées de la température du fluide pompé qui en résultent. Ces données représentent les seuils théoriques et ne comprennent qu'une marge de sécurité globale pour la garniture mécanique. Dans le cas d'une garniture mécanique simple, la marge de sécurité requise à prendre en compte peut être considérablement plus élevée en fonction des conditions d'utilisation et de la construction de la garniture mécanique. Si les conditions d'utilisation sont différentes de celles indiquées dans la fiche de spécifications ou si d'autres garnitures mécaniques sont utilisées, la marge de sécurité requise doit être déterminée au cas par cas. Le cas échéant, consulter le fabricant.

La classe de température définit la température maximale qui peut être atteinte à la surface du groupe motopompe en fonctionnement. Pour la température de service autorisée de la pompe, se référer à la fiche de spécifications.

**Tableau 4:** Températures limites (unités SI)

| Classe de température selon ISO 80079-36 | Température maximale autorisée du fluide pompé <sup>2)</sup> |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| T1                                       | Température limite de la pompe                               |
| T2                                       | 280 °C                                                       |
| T3                                       | 185 °C                                                       |
| T4                                       | 120 °C                                                       |
| T5                                       | 85 °C                                                        |
| T6                                       | Uniquement après approbation par le fabricant                |

**Tableau 5:** Températures limites (unités impériales)

| Classe de température selon ISO 80079-36 | Température maximale autorisée du fluide pompé <sup>2)</sup> |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| T1                                       | Température limite de la pompe                               |
| T2                                       | 536 °F                                                       |
| T3                                       | 365 °F                                                       |
| T4                                       | 248 °F                                                       |
| T5                                       | 185 °F                                                       |
| T6                                       | Uniquement après approbation par le fabricant                |

En cas de fonctionnement à une température plus élevée, d'absence de la fiche de spécifications ou de « pompes en stock », consulter KSB afin de connaître la température de service max. autorisée.

### Moteur fourni par l'exploitant

Si une pompe est livrée sans moteur (pompes en stock), les conditions suivantes concernant le moteur spécifié sur la fiche de spécifications de la pompe doivent être remplies :

- les températures autorisées à la bride de moteur et à l'arbre moteur doivent être supérieures aux températures créées par la pompe.
- Pour des informations sur les températures créées par la pompe, consulter KSB.

### 2.9.3 Dispositifs de surveillance

La pompe / le groupe motopompe ne doit pas fonctionner au-delà des limites définies dans la fiche de spécifications et sur la plaque signalétique.

Si l'exploitant ne peut assurer le respect des limites d'exploitation exigées, prévoir des

<sup>2</sup> Sous réserve de restrictions supplémentaires en ce qui concerne l'augmentation de la température au niveau de la garniture mécanique.

dispositifs de surveillance adéquats.

Contrôler si la mise en place de dispositifs de surveillance est nécessaire pour assurer le bon fonctionnement.

Pour des informations supplémentaires sur les dispositifs de surveillance, consulter KSB.

#### **2.9.4 Limites d'application**

Les débits minimum indiqués au se réfèrent à l'eau ou à des fluides pompés similaires à l'eau. Les périodes de fonctionnement prolongées aux débits et avec les fluides pompés indiqués n'entraînent pas une montée supplémentaire des températures à la surface de la pompe. Toutefois, dans le cas de fluides pompés présentant des caractéristiques physiques différentes, il convient de vérifier s'il existe un risque d'échauffement supplémentaire qui exigerait l'augmentation du débit minimum. La formule de calcul permet de calculer si un échauffement supplémentaire provoque une montée dangereuse de la température à la surface de la pompe.

## 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.

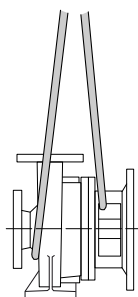
### 3.2 Transport

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Glissement de la pompe / du groupe motopompe hors du dispositif de suspension</b><br/>Danger de mort par chute de pièces !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Transporter la pompe / le groupe motopompe uniquement dans la position prescrite.</li> <li>▷ Ne jamais élinguer la pompe / le groupe motopompe au bout d'arbre nu ou à l'anneau de levage du moteur.</li> <li>▷ Respecter les indications de poids, le centre de gravité et les points d'élingage.</li> <li>▷ Respecter les règlements de prévention contre les accidents en vigueur sur le lieu d'installation.</li> <li>▷ Utiliser des accessoires de levage adéquats et autorisés comme, par exemple, des pinces de levage à serrage automatique.</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Transport non conforme de la pompe</b><br/>Endommagement de la garniture d'étanchéité d'arbre !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Pour le transport, utiliser un dispositif de sécurité protégeant l'arbre de la pompe contre tout déplacement.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

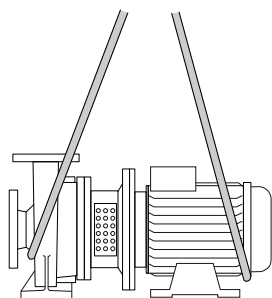
Pour le transport de la pompe sans moteur, bloquer l'arbre 210.

1. Enlever les plaques de couverture 68-3 des fenêtres de la lanterne d'entraînement 341.
2. Introduire les freins d'écrous 931.95 dans la rainure de l'arbre.
3. Serrer les vis 901.50.

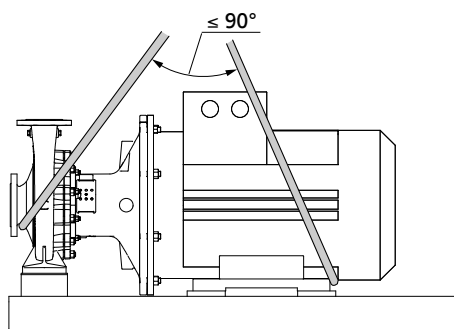
Élinguer et transporter la pompe / le groupe motopompe comme illustré.



III. 1: Transport de la pompe



III. 2: Transport du groupe motopompe



III. 3: Transport du groupe motopompe monté sur socle commun

### 3.3 Stockage temporaire / Conditionnement

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Domages 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>                                                                                                           |

Si la mise en service intervient longtemps après la livraison, il est recommandé de prendre les mesures suivantes pour le stockage de la pompe / du groupe motopompe :

- Stocker la pompe / le groupe motopompe dans un local sec et protégé à taux d'humidité constant.
- Tourner l'arbre une fois par mois à la main, p. ex. au niveau du ventilateur du moteur.

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

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

Pour le stockage d'une pompe / d'un groupe motopompe qui a déjà été en service, respecter les mesures à prendre pour la mise hors service.  
(⇒ paragraphe 6.3.1, page 45)

### 3.4 Retour

1. Vidanger la pompe correctement.

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 protection et de décontamination appliquées.  
(⇒ paragraphe 11, page 72)



#### NOTE

Si nécessaire, il est possible de télécharger une déclaration de non-nocivité sur le site Internet à l'adresse : [www.ksb.com/certificate\\_of\\_decontamination](http://www.ksb.com/certificate_of_decontamination)

### 3.5 Élimination



#### ⚠ AVERTISSEMENT

##### **Fluides pompés et matières consommables nuisibles à la santé et/ou chauds**

Danger pour les personnes et l'environnement !

- ▷ Recueillir et éliminer le fluide de rinçage et, le cas échéant, le fluide résiduel.
- ▷ Si nécessaire, porter un masque et des vêtements de travail de protection.
- ▷ Respecter les dispositions légales en vigueur pour l'évacuation de fluides nuisibles à la santé.

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

## 4 Description de la pompe / du groupe motopompe

### 4.1 Description générale

- Pompe centrifuge avec garniture d'étanchéité d'arbre
- Construction monobloc
- Refoulement de liquides agressifs ou purs n'attaquant pas chimiquement et mécaniquement les matériaux de la pompe

### 4.2 Information produit selon le règlement 547/2012 (pour pompes à eau ayant une puissance maximale à l'arbre de 150 kW) portant application de la directive 2009/125/CE « écoconception »

- Indice de rendement minimal : voir plaque signalétique, légende de la plaque signalétique
- Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est  $MEI \geq 0,70$ .
- Année de construction : voir plaque signalétique, légende de la plaque signalétique
- Nom du fabricant ou marque de fabrique, n° d'enregistrement officiel et lieu de fabrication : voir fiche de spécifications ou la documentation fournie.
- Informations sur le type et la taille du produit : voir plaque signalétique, légende de la plaque signalétique
- Rendement hydraulique de la pompe (%) avec diamètre de roue corrigé : voir fiche de spécifications
- Courbes de la pompe, y compris les courbes de rendement : voir la courbe documentée.
- En règle générale, le rendement d'une pompe avec roue corrigée est inférieur à celui d'une pompe avec diamètre de roue maximal. La correction de la roue permet d'adapter la pompe à un point de fonctionnement donné, ce qui réduit la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimum (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.
- Le fonctionnement de cette pompe à eau à différents points de fonctionnement peut être plus efficace et plus rentable si elle est, par exemple, commandée par un variateur de vitesse qui adapte le fonctionnement de la pompe au système.
- Informations relatives au démontage, au recyclage ou à l'élimination du produit en fin de vie : (⇒ paragraphe 3.5, page 15)
- Les informations relatives au rendement de référence ou au graphique du rendement de référence de la pompe pour un  $MEI = 0,70$  (0,40) sur la base du modèle indiqué sur l'illustration sont disponibles à l'adresse suivante : [www.europump.org/efficiencycharts](http://www.europump.org/efficiencycharts)

### 4.3 Désignation

Tableau 6: Désignation (exemple)

| Position                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1                                                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| E                                                                | T | B |   | 0 | 4 | 0 | - | 0 | 2  | 5  | -  | 1  | 6  | 0  | -  | G  | G  | S  | B  | E  | 1  | 1  | W  | S  | E  | J  | B  | 2  | H  | C  | B  |
| Indiqué sur la plaque signalétique et la fiche de spécifications |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Tableau 7: Signification de la désignation (unités SI)

| Position | Indication          | Signification                        |
|----------|---------------------|--------------------------------------|
| 1-4      | Type de pompe       |                                      |
|          | ETB                 | Etabloc                              |
|          | ETBF                | Etabloc version lavage de bouteilles |
| 5-16     | Taille [mm], p. ex. |                                      |

| Position | Indication                                     | Signification                                                                                                                              |                                              |                     |
|----------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| 5-16     | 040                                            | Diamètre nominal de l'orifice d'aspiration                                                                                                 |                                              |                     |
|          | 025                                            | Diamètre nominal de l'orifice de refoulement                                                                                               |                                              |                     |
|          | 160                                            | Diamètre nominal de la roue                                                                                                                |                                              |                     |
| 17       | Matériau du corps de pompe                     |                                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | B                                              | Bronze                                                                                                                                     | CC480K-GS / B30 C90700                       |                     |
|          | C                                              | Acier inoxydable                                                                                                                           | 1.4408 / A743CF8M                            |                     |
|          | G                                              | Fonte                                                                                                                                      | EN-GJL-250 / A48CL35                         |                     |
|          | K                                              | Fonte avec revêtement électrophorétique                                                                                                    | EN-GJL-250 avec revêtement électrophorétique |                     |
|          | S                                              | Fonte à graphite sphéroïdal                                                                                                                | EN-GJS-400-15 / A536 Gr. 60-40-18            |                     |
| 18       | Matériau de la roue                            |                                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | B                                              | Bronze                                                                                                                                     | CC480K-GS / B30 C90700                       |                     |
|          | C                                              | Acier inoxydable                                                                                                                           | 1.4408 / A743CF8M                            |                     |
|          | G                                              | Fonte                                                                                                                                      | EN-GJL-250 / A48CL35                         |                     |
|          | P                                              | Fonte sans couche d'apprêt                                                                                                                 | EN-GJL-250 sans couche d'apprêt              |                     |
| 19       | Version                                        |                                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | E                                              | Version selon règlement (CE) n° 1935/2004                                                                                                  |                                              |                     |
|          | F                                              | Version lavage de bouteilles                                                                                                               |                                              |                     |
|          | H                                              | Version eau potable selon ACS                                                                                                              |                                              |                     |
|          | K                                              | Version eau potable selon standard KSB                                                                                                     |                                              |                     |
|          | P                                              | Version piscine                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | S                                              | Standard                                                                                                                                   |                                              |                     |
|          | U                                              | Version eau potable selon UBA                                                                                                              |                                              |                     |
|          | W                                              | Version eau potable selon WRAS                                                                                                             |                                              |                     |
| 20       | Orifices de raccordement du couvercle de corps |                                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | A                                              | Couvercle de corps conique sans raccordement                                                                                               |                                              |                     |
|          | B                                              | Couvercle de corps conique avec raccordement pour purge d'air                                                                              |                                              |                     |
|          | C                                              | Couvercle de corps conique avec purge d'air                                                                                                |                                              |                     |
|          | D                                              | Couvercle de corps conique avec raccordement pour rinçage extérieur                                                                        |                                              |                     |
|          | E                                              | Couvercle de corps conique avec raccordement pour rinçage extérieur depuis l'orifice de refoulement                                        |                                              |                     |
|          | H                                              | Couvercle de corps cylindrique pour version avec garniture mécanique double en montage en tandem avec raccordement pour circuit de quench  |                                              |                     |
|          | I                                              | Couvercle de corps cylindrique pour version avec garniture mécanique double en montage dos-à-dos avec raccordement pour circuit de barrage |                                              |                     |
| 21       | Version de la garniture d'étanchéité d'arbre   |                                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | D                                              | Garniture mécanique double, montage dos-à-dos, plan API <sup>(3)</sup> : 53A                                                               |                                              |                     |
|          | E                                              | Garniture mécanique simple, circulation externe, couvercle de corps conique, plan API <sup>(3)</sup> : 11                                  |                                              |                     |
|          | F                                              | Garniture mécanique simple, rinçage extérieur, couvercle de corps conique, plan API <sup>(3)</sup> : 32                                    |                                              |                     |
|          | I                                              | Garniture mécanique simple, circulation interne, couvercle de corps conique, plan API <sup>(3)</sup> : 01                                  |                                              |                     |
|          | T                                              | Garniture mécanique double, montage en tandem, avec circulation interne, plan API <sup>(3)</sup> : 52 <sup>(4)</sup> / 55 <sup>(5)</sup>   |                                              |                     |
|          | V                                              | Garniture mécanique simple avec chambre ventilée (couvercle A), plan API <sup>(3)</sup> : 03                                               |                                              |                     |
| 22-23    | Code d'étanchéité garniture mécanique simple   |                                                                                                                                            |                                              |                     |
|          | 01                                             | QQVGG                                                                                                                                      | Choix KSB                                    | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |
|          | 07                                             | QQEGG DW001                                                                                                                                | Choix KSB                                    | ≥ -30 - ≤ +110 [°C] |

**3** Les plans API décrivent le principe de fonctionnement. Des détails d'exécution, par exemple les plans de tuyauterie ou les détails de raccordement, peuvent s'écarter des exigences API.

**4** Valable pour configuration sans réservoir et avec réservoir non pressurisé

**5** Valable pour configuration avec système de circulation externe

| Position | Indication                                                      | Signification         |                 |                     |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|--|
| 22-23    | 09                                                              | U3U3VGG-Y10           | EMG13-G6        | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 10                                                              | QQXGG                 | Choix KSB       | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 11                                                              | BQEGG DW001           | Choix KSB       | ≥ -30 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 12                                                              | Q12Q1M1GG1            | M37GN83         | ≥ -20 - ≤ +100 [°C] |  |
|          | 13                                                              | BQVGG                 | Choix KSB       | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 14                                                              | Q1Q1KY7G              | KMB13S2G9       | ≥ -20 - ≤ +120 [°C] |  |
|          | 15                                                              | Q1Q1KGG               | M7G49           | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 17                                                              | Q1BVGG                | M7N             | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          |                                                                 | BQ1VGG                | 5A              | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 22                                                              | AQ1EGG                | M32N69          | ≥ -30 - ≤ +140 [°C] |  |
|          | 45                                                              | BQ7EGG-Y10 FD004      | EMG13-G6        | ≥ -30 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 46                                                              | Q7Q7EGG-Y10 FD004     | EMG13-G6        | ≥ -30 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 51                                                              | BQ7VGG-Y10 FD004      | EMG13-G6        | ≥ -14 - ≤ +120 [°C] |  |
|          | 52                                                              | Q7Q7VGG-Y10 FD004     | EMG13-G6        | ≥ -14 - ≤ +120 [°C] |  |
|          | 66                                                              | Q7Q7EGG-Y10 DW001     | EMG13-G6        | ≥ -30 - ≤ +120 [°C] |  |
|          | 76                                                              | AQ7EGG-Y10            | ERMG13-G6       | ≥ -30 - ≤ +140 [°C] |  |
|          | 79                                                              | Q7Q7VGG-Y10           | EMG13-G6        | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | Code d'étanchéité garniture mécanique double, montage en tandem |                       |                 |                     |  |
|          | 18                                                              | Q7Q7EGG-Y10 DW001     | EMG12-G6        | ≥ -30 - ≤ +110 [°C] |  |
|          |                                                                 | Q7Q7EGG-Y10 DW001     | EMG12-G6        | ≥ -30 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 20                                                              | Q12Q1M1GG1            | M37GN85         | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          |                                                                 | Q7Q7EGG-Y10 DW001     | EMG12-G6        | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 23                                                              | Q12Q1M1GG1            | M37GN92         | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          |                                                                 | Q7Q7EGG-Y10 DW001     | EMG12-G6        | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | Code d'étanchéité garniture mécanique double, montage dos-à-dos |                       |                 |                     |  |
|          | 21                                                              | Q1Q1KGG               | M7G49           | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          |                                                                 | Q1Q1KGG               | M7G49           | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 24                                                              | Q1Q1KGG               | M7G49           | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          |                                                                 | Q1BVGG                | M7N             | ≥ -20 - ≤ +110 [°C] |  |
|          | 24                                                              | Type de lubrification |                 |                     |  |
|          |                                                                 | W                     | Sans            |                     |  |
|          | 25                                                              | Exécution de commande |                 |                     |  |
|          |                                                                 | C                     | Standard élargi |                     |  |
|          | S                                                               | Standard KSB          |                 |                     |  |
|          | X                                                               | Version spéciale      |                 |                     |  |
| 26       | Support de palier / diamètre d'arbre                            |                       |                 |                     |  |
|          | E                                                               | Diamètre d'arbre 25   |                 |                     |  |
|          | F                                                               | Diamètre d'arbre 35   |                 |                     |  |
|          | H                                                               | Diamètre d'arbre 55   |                 |                     |  |
| 27-28    | Puissance de moteur P <sub>N</sub> [kW]                         |                       |                 |                     |  |
|          | AJ                                                              | 0,37                  |                 |                     |  |
|          | ...                                                             | ...                   |                 |                     |  |
|          | KP                                                              | 160                   |                 |                     |  |
| 29       | Nombre de pôles moteur                                          |                       |                 |                     |  |
|          | 1                                                               | 10 pôles (PumpDrive)  |                 |                     |  |
|          | 2                                                               | 2 pôles               |                 |                     |  |
|          | 4                                                               | 4 pôles               |                 |                     |  |
|          | 5                                                               | 14 pôles (PumpDrive)  |                 |                     |  |

| Position | Indication                   | Signification                               |
|----------|------------------------------|---------------------------------------------|
| 29       | 6                            | 6 pôles                                     |
| 30       | Étendue de la fourniture     |                                             |
|          | A                            | Pompe à arbre nu                            |
|          | C                            | Pompe, socle                                |
|          | G                            | Mobile                                      |
|          | H                            | Pompe, moteur                               |
| 31       | Accessoires / Automatisation |                                             |
|          | A                            | KSB PumpDrive 2                             |
|          | B                            | KSB PumpMeter                               |
|          | C                            | KSB PumpDrive 2 + KSB PumpMeter             |
|          | D                            | KSB MyFlow                                  |
|          | E                            | KSB Guard                                   |
|          | H                            | Sans                                        |
|          | I                            | Version pour atmosphère explosible          |
|          | J                            | KSB PumpDrive 2 + KSB Guard                 |
|          | K                            | KSB PumpMeter 2 + KSB Guard                 |
|          | L                            | KSB PumpDrive 2 + KSB PumpMeter + KSB Guard |
|          | M                            | KSB MyFlow + KSB Guard                      |
|          | N                            | KSB PumpDrive 3                             |
|          | O                            | KSB PumpDrive R + KSB PumpMeter             |
|          | P                            | KSB PumpDrive R + KSB Guard                 |
|          | Q                            | KSB PumpDrive R + KSB PumpMeter + KSB Guard |
|          | R                            | KSB PumpDrive R                             |
|          | W                            | KSB PumpDrive 3 + KSB Guard                 |
| 32       | Génération de produit        |                                             |
|          | B                            | Génération B                                |

Tableau 8: Désignation (exemple)

| Position                                                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 1                                                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |  |
| E                                                                | T | B |   | 0 | 4 | 0 | - | 0 | 2  | 5  | -  | 1  | 6  | 0  | -  | G  | G  | S  | B  | E  | 1  | 1  | W  | S  | E  | J  | B  | 2  | H  | C  | B  |  |
| Indiqué sur la plaque signalétique et la fiche de spécifications |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Tableau 9: Signification de la désignation (unités impériales)

| Position | Indication                 | Signification                                |
|----------|----------------------------|----------------------------------------------|
| 1-4      | Type de pompe              |                                              |
|          | ETB                        | Etabloc                                      |
|          | ETBF                       | Etabloc version lavage de bouteilles         |
| 5-16     | Taille [mm], p. ex.        |                                              |
|          | 040                        | Diamètre nominal de l'orifice d'aspiration   |
|          | 025                        | Diamètre nominal de l'orifice de refoulement |
|          | 160                        | Diamètre nominal de la roue                  |
| 17       | Matériau du corps de pompe |                                              |
|          | B                          | Bronze                                       |
|          | C                          | Acier inoxydable                             |
|          | G                          | Fonte                                        |
|          | K                          | Fonte avec revêtement électrophorétique      |
|          | S                          | Fonte à graphite sphéroïdal                  |
| 18       | Matériau de la roue        |                                              |

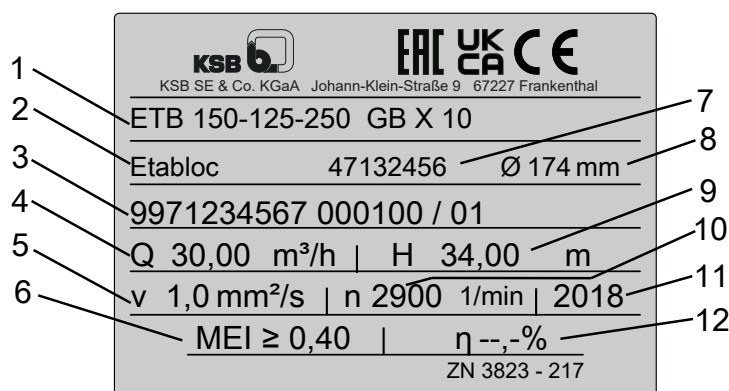
| Position | Indication                                     | Signification                                                                                                                              |                                 |                     |
|----------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 18       | B                                              | Bronze                                                                                                                                     | CC480K-GS / B30 C90700          |                     |
|          | C                                              | Acier inoxydable                                                                                                                           | 1.4408 / A743CF8M               |                     |
|          | G                                              | Fonte                                                                                                                                      | EN-GJL-250 / A48CL35            |                     |
|          | P                                              | Fonte sans couche d'apprêt                                                                                                                 | EN-GJL-250 sans couche d'apprêt |                     |
| 19       | Version                                        |                                                                                                                                            |                                 |                     |
|          | E                                              | Version selon règlement (CE) n° 1935/2004                                                                                                  |                                 |                     |
|          | F                                              | Version lavage de bouteilles                                                                                                               |                                 |                     |
|          | H                                              | Version eau potable selon ACS                                                                                                              |                                 |                     |
|          | K                                              | Version eau potable selon standard KSB                                                                                                     |                                 |                     |
|          | P                                              | Version piscine                                                                                                                            |                                 |                     |
|          | S                                              | Standard                                                                                                                                   |                                 |                     |
|          | U                                              | Version eau potable selon UBA                                                                                                              |                                 |                     |
|          | W                                              | Version eau potable selon WRAS                                                                                                             |                                 |                     |
| 20       | Orifices de raccordement du couvercle de corps |                                                                                                                                            |                                 |                     |
|          | A                                              | Couvercle de corps conique sans raccordement                                                                                               |                                 |                     |
|          | B                                              | Couvercle de corps conique avec raccordement pour purge d'air                                                                              |                                 |                     |
|          | C                                              | Couvercle de corps conique avec purge d'air                                                                                                |                                 |                     |
|          | D                                              | Couvercle de corps conique avec raccordement pour rinçage extérieur                                                                        |                                 |                     |
|          | E                                              | Couvercle de corps conique avec raccordement pour rinçage extérieur depuis l'orifice de refoulement                                        |                                 |                     |
|          | H                                              | Couvercle de corps cylindrique pour version avec garniture mécanique double en montage en tandem avec raccordement pour circuit de quench  |                                 |                     |
|          | I                                              | Couvercle de corps cylindrique pour version avec garniture mécanique double en montage dos-à-dos avec raccordement pour circuit de barrage |                                 |                     |
| 21       | Version de la garniture d'étanchéité d'arbre   |                                                                                                                                            |                                 |                     |
|          | D                                              | Garniture mécanique double, montage dos-à-dos, plan API <sup>(6)</sup> : 53A                                                               |                                 |                     |
|          | E                                              | Garniture mécanique simple, circulation externe, couvercle de corps conique, plan API <sup>(6)</sup> : 11                                  |                                 |                     |
|          | F                                              | Garniture mécanique simple, rinçage extérieur, couvercle de corps conique, plan API <sup>(6)</sup> : 32                                    |                                 |                     |
|          | I                                              | Garniture mécanique simple, circulation interne, couvercle de corps conique, plan API <sup>(6)</sup> : 01                                  |                                 |                     |
|          | T                                              | Garniture mécanique double, montage en tandem, avec circulation interne, plan API <sup>(6)</sup> : 52 <sup>(4)</sup> / 55 <sup>(5)</sup>   |                                 |                     |
|          | V                                              | Garniture mécanique simple avec chambre ventilée (couvercle A), plan API <sup>(6)</sup> : 03                                               |                                 |                     |
| 22-23    | Code d'étanchéité garniture mécanique simple   |                                                                                                                                            |                                 |                     |
|          | 01                                             | QQVGG                                                                                                                                      | Choix KSB                       | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 07                                             | QQEGG DW001                                                                                                                                | Choix KSB                       | ≥ -22 - ≤ +230 [°F] |
|          | 09                                             | U3U3VGG-Y10                                                                                                                                | EMG13-G6                        | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 10                                             | QQXGG                                                                                                                                      | Choix KSB                       | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 11                                             | BQEGG DW001                                                                                                                                | Choix KSB                       | ≥ -22 - ≤ +230 [°F] |
|          | 12                                             | Q12Q1M1GG1                                                                                                                                 | M37GN83                         | ≥ -4 - ≤ +212 [°F]  |
|          | 13                                             | BQVGG                                                                                                                                      | Choix KSB                       | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 14                                             | Q1Q1KY7G                                                                                                                                   | KMB13S2G9                       | ≥ -4 - ≤ +248 [°F]  |
|          | 15                                             | Q1Q1KGG                                                                                                                                    | M7G49                           | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 17                                             | Q1BVGG                                                                                                                                     | M7N                             | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          |                                                | BQ1VGG                                                                                                                                     | 5A                              | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 22                                             | AQ1EGG                                                                                                                                     | M32N69                          | ≥ -22 - ≤ +284 [°F] |
|          | 45                                             | BQ7EGG-Y10 FD004                                                                                                                           | EMG13-G6                        | ≥ -22 - ≤ +230 [°F] |
|          | 46                                             | Q7Q7EGG-Y10 FD004                                                                                                                          | EMG13-G6                        | ≥ -22 - ≤ +230 [°F] |

<sup>6</sup> Les plans API décrivent le principe de fonctionnement. Des détails d'exécution, par exemple les plans de tuyauterie ou les détails de raccordement, peuvent s'écarter des exigences API.

| Position | Indication                                                      | Signification                   |           |                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------|----------------------|
| 22-23    | 51                                                              | BQ7VGG-Y10 FD004                | EMG13-G6  | ≥ -6,8 - ≤ +248 [°F] |
|          | 52                                                              | Q7Q7VGG-Y10 FD004               | EMG13-G6  | ≥ -6,8 - ≤ +248 [°F] |
|          | 66                                                              | Q7Q7EGG-Y10 DW001               | EMG13-G6  | ≥ -22 - ≤ +248 [°F]  |
|          | 76                                                              | AQ7EGG-Y10                      | ERMG13-G6 | ≥ -22 - ≤ +284 [°F]  |
|          | 79                                                              | Q7Q7VGG-Y10                     | EMG13-G6  | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          | Code d'étanchéité garniture mécanique double, montage en tandem |                                 |           |                      |
|          | 18                                                              | Q7Q7EGG-Y10 DW001               | EMG12-G6  | ≥ -22 - ≤ +230 [°F]  |
|          |                                                                 | Q7Q7EGG-Y10 DW001               | EMG12-G6  | ≥ -22 - ≤ +230 [°F]  |
|          | 20                                                              | Q12Q1M1GG1                      | M37GN85   | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          |                                                                 | Q7Q7EGG-Y10 DW001               | EMG12-G6  | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          | 23                                                              | Q12Q1M1GG1                      | M37GN92   | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          |                                                                 | Q7Q7EGG-Y10 DW001               | EMG12-G6  | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          | Code d'étanchéité garniture mécanique double, montage dos-à-dos |                                 |           |                      |
|          | 21                                                              | Q1Q1KGG                         | M7G49     | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          |                                                                 | Q1Q1KGG                         | M7G49     | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          | 24                                                              | Q1Q1KGG                         | M7G49     | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
|          |                                                                 | Q1BVGG                          | M7N       | ≥ -4 - ≤ +230 [°F]   |
| 24       | Type de lubrification                                           |                                 |           |                      |
|          | W                                                               | Sans                            |           |                      |
| 25       | Exécution de commande                                           |                                 |           |                      |
|          | C                                                               | Standard élargi                 |           |                      |
|          | S                                                               | Standard KSB                    |           |                      |
|          | X                                                               | Version spéciale                |           |                      |
| 26       | Support de palier / diamètre d'arbre                            |                                 |           |                      |
|          | E                                                               | Diamètre d'arbre 25             |           |                      |
|          | F                                                               | Diamètre d'arbre 35             |           |                      |
|          | H                                                               | Diamètre d'arbre 55             |           |                      |
| 27-28    | Puissance de moteur P <sub>N</sub> [hp]                         |                                 |           |                      |
|          | AJ                                                              | 0,50                            |           |                      |
|          | ...                                                             | ...                             |           |                      |
|          | KP                                                              | 215                             |           |                      |
| 29       | Nombre de pôles moteur                                          |                                 |           |                      |
|          | 1                                                               | 10 pôles (PumpDrive)            |           |                      |
|          | 2                                                               | 2 pôles                         |           |                      |
|          | 4                                                               | 4 pôles                         |           |                      |
|          | 5                                                               | 14 pôles (PumpDrive)            |           |                      |
|          | 6                                                               | 6 pôles                         |           |                      |
| 30       | Étendue de la fourniture                                        |                                 |           |                      |
|          | A                                                               | Pompe à arbre nu                |           |                      |
|          | C                                                               | Pompe, socle                    |           |                      |
|          | G                                                               | Mobile                          |           |                      |
|          | H                                                               | Pompe, moteur                   |           |                      |
| 31       | Accessoires / Automatisation                                    |                                 |           |                      |
|          | A                                                               | KSB PumpDrive 2                 |           |                      |
|          | B                                                               | KSB PumpMeter                   |           |                      |
|          | C                                                               | KSB PumpDrive 2 + KSB PumpMeter |           |                      |
|          | D                                                               | KSB MyFlow                      |           |                      |
|          | E                                                               | KSB Guard                       |           |                      |

| Position | Indication            | Signification                               |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------|
| 31       | H                     | Sans                                        |
|          | I                     | Version pour atmosphère explosible          |
|          | J                     | KSB PumpDrive 2 + KSB Guard                 |
|          | K                     | KSB PumpMeter 2 + KSB Guard                 |
|          | L                     | KSB PumpDrive 2 + KSB PumpMeter + KSB Guard |
|          | M                     | KSB MyFlow + KSB Guard                      |
|          | N                     | KSB PumpDrive 3                             |
|          | O                     | KSB PumpDrive R + KSB PumpMeter             |
|          | P                     | KSB PumpDrive R + KSB Guard                 |
|          | Q                     | KSB PumpDrive R + KSB PumpMeter + KSB Guard |
|          | R                     | KSB PumpDrive R                             |
|          | W                     | KSB PumpDrive 3 + KSB Guard                 |
| 32       | Génération de produit |                                             |
|          | B                     | Génération B                                |

### 4.4 Plaque signalétique



III. 4: Plaque signalétique (exemple)

|    |                                                        |    |                                          |
|----|--------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|
| 1  | Code de la gamme, taille et version                    | 2  | Gamme                                    |
| 3  | N° commande KSB, n° poste de commande et n° séquentiel | 4  | Débit                                    |
| 5  | Viscosité cinématique du fluide pompé                  | 6  | Indice de rendement minimal              |
| 7  | N° article (le cas échéant)                            | 8  | Diamètre de roue                         |
| 9  | Hauteur manométrique                                   | 10 | Vitesse de rotation                      |
| 11 | Année de construction                                  | 12 | Rendement (voir fiche de spécifications) |

### 4.5 Conception

#### Construction

- Pompe à volute
- Monocellulaire
- Performances suivant EN 733
- Conforme aux exigences de la directive 2009/125/CE

**Corps de pompe**

- Volute à plan de joint radial
- Bagues d'usure remplaçables (en option pour matériau du corps de pompe C)

Suivant la taille et la conception :

- Volute avec pieds de pompe surmoulés (n'existe pas pour matériau du corps de pompe G, taille de moteur  $\leq 180$ )
- Volute avec pieds de pompe surmoulés

**Entraînement**

- Classe de rendement IE3 suivant CEI 60034-30

Version standard :

- Moteur KSB CEI à rotor en court-circuit triphasé, ventilé
- Tension assignée (50 Hz) 220-240 V/380-420 V  $\leq 2,20$  kW [ $\leq 2,95$  hp]
- Tension assignée (50 Hz) 380-420 V/660-725 V  $\geq 3,00$  kW [ $\geq 4,02$  hp]
- Tension assignée (60 Hz) 440-480 V  $\leq 2,60$  kW [ $\leq 3,49$  hp]
- Tension assignée (60 Hz) 440-480 V  $\geq 3,60$  kW [ $\geq 4,83$  hp]
- Construction IM V1  $\leq 4,00$  kW [ $\leq 5,36$  hp]
- Construction IM V15  $\geq 5,50$  kW [ $\geq 7,38$  hp]
- Degré de protection IP55
- Service type : service continu S1
- Classe thermique F avec capteur de température, 3 thermistances PTC

Version protégée contre les explosions :

- Moteur KSB CEI à rotor en court-circuit triphasé, ventilé
- Tension assignée (50 Hz) 220-240 V/380-420 V  $\leq 1,85$  kW [ $\leq 2,48$  hp]
- Tension assignée (50 Hz) 380-420 V/660-725 V  $\geq 2,50$  kW [ $\geq 3,35$  hp]
- Construction IM V1  $\leq 3,30$  kW [ $\leq 4,43$  hp]
- Construction IM V15  $\geq 4,60$  kW [ $\geq 6,17$  hp]
- Degré de protection IP55 ou IP54
- Service type : service continu S1
- Mode de protection EEx eb II
- Classe de température T3

**Étanchéité d'arbre**

- Arbre avec chemise d'arbre sous garniture remplaçable au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre
- Garnitures mécaniques simples et doubles suivant EN 12756

**Forme de roue**

- Roue radiale fermée à aubes à double courbure

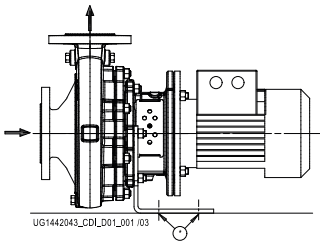
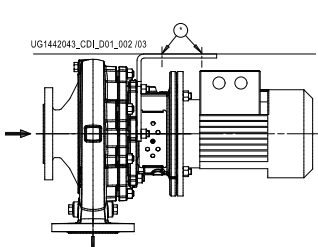
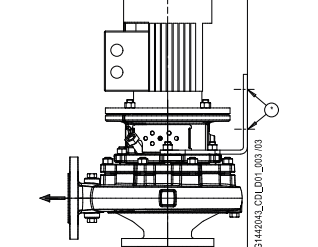
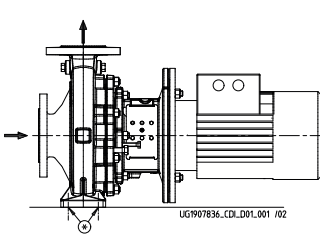
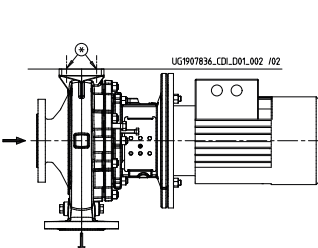
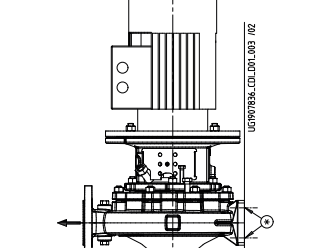
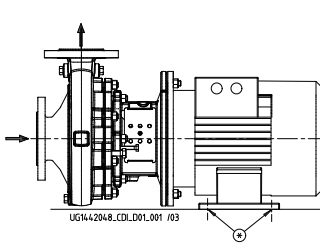
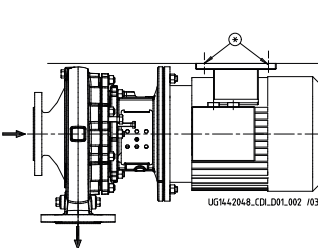
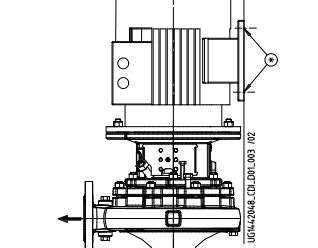
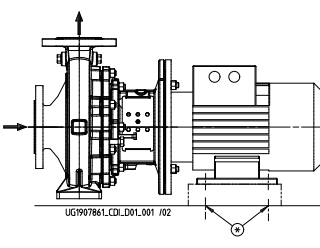
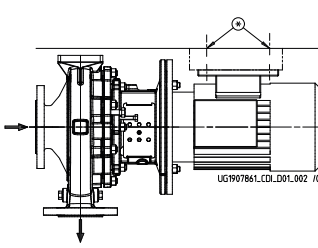
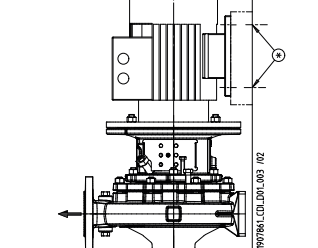
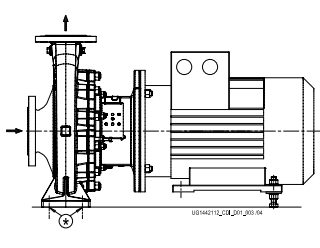
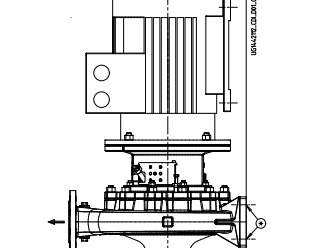
**Automatisation**

Automatisation possible avec :

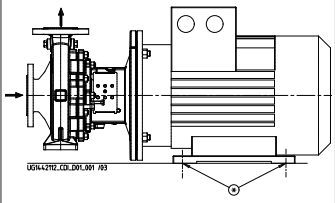
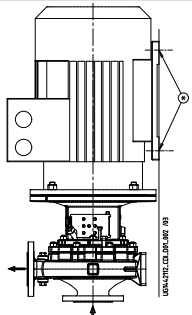
- PumpDrive
- PumpMeter

### 4.6 Modes d'installation

**Tableau 10:** Modes d'installation (exemples)

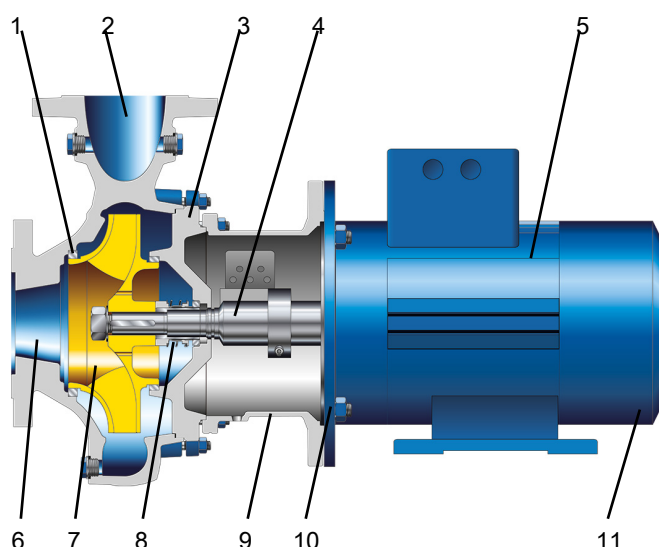
| Taille de moteur | Pied de pompe disponible | Installation horizontale                                                            |                                                                                      | Installation verticale                                                                |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                          | Fixation en bas                                                                     | Fixation en haut                                                                     |                                                                                       |
| 71-112           | Non                      |    |    |    |
|                  | Oui                      |    |    |    |
| 132-180          | Non                      |  |  |  |
|                  | Oui                      |  |  |  |
| 200-315          | Oui                      |  | -                                                                                    |  |

1173.83/01-FR

| Taille de moteur | Pied de pompe disponible | Installation horizontale                                                          |                  | Installation verticale                                                              |
|------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                          | Fixation en bas                                                                   | Fixation en haut |                                                                                     |
| 200-315          | Oui                      |  | -                |  |

⊗ = fixation du groupe motopompe sur le massif de fondation

## 4.7 Conception et mode de fonctionnement



III. 5: Plan en coupe

|    |                         |    |                                |
|----|-------------------------|----|--------------------------------|
| 1  | Jeu d'étranglement      | 2  | Orifice de refoulement         |
| 3  | Couvercle de corps      | 4  | Arbre                          |
| 5  | Carcasse de moteur      | 6  | Orifice d'aspiration           |
| 7  | Roue                    | 8  | Garniture d'étanchéité d'arbre |
| 9  | Lanterne d'entraînement | 10 | Roulement                      |
| 11 | Roulement               |    |                                |

**Conception** La pompe est à aspiration axiale et à refoulement radial. L'hydraulique est reliée de manière rigide au moteur par l'intermédiaire d'un accouplement à faux nez.

**Mode de fonctionnement** Le fluide pompé entre dans la pompe à travers la bride d'aspiration (6), puis il est accéléré par la roue en rotation (7) vers l'extérieur. Dans le corps de pompe, l'énergie cinétique du fluide pompé est transformée en énergie de pression et le fluide pompé est guidé dans le refoulement (2) où il quitte la pompe. Le retour du fluide du corps dans l'aspiration est évité par le jeu d'étranglement (1). Au dos de l'hydraulique, l'arbre (4) traverse le couvercle de corps (3) qui délimite la chambre hydraulique. L'étanchéité vers l'extérieur au passage de l'arbre à travers le couvercle est assurée par une garniture d'étanchéité d'arbre dynamique (8). L'arbre est guidé dans les roulements (10 et 11) logés dans la carcasse moteur (5) qui est reliée au corps de pompe et/ou au couvercle de corps (3) par l'intermédiaire de la lanterne d'entraînement (9).

**Étanchéité** L'étanchéité de la pompe est assurée par une garniture mécanique normalisée.

## 4.8 Niveau de bruit

**Tableau 11:** Niveau de pression acoustique surfacique  $L_{pA}^{7)8)}$  (unités SI)

| Puissance absorbée nominale $P_N$<br>[kW] | Groupe motopompe  |                    |                    |
|-------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                                           | 960 t/min<br>[dB] | 1450 t/min<br>[dB] | 2900 t/min<br>[dB] |
| 0,25                                      | -                 | 53                 | -                  |
| 0,37                                      | 53                | 54                 | -                  |
| 0,55                                      | 54                | 55                 | 64                 |
| 0,75                                      | 55                | 56                 | 66                 |
| 1,1                                       | 56                | 57                 | 66                 |
| 1,5                                       | 56                | 58                 | 67                 |
| 2,2                                       | 58                | 59                 | 67                 |
| 3                                         | 59                | 60                 | 68                 |
| 4                                         | 60                | 61                 | 68                 |
| 5,5                                       | 61                | 62                 | 70                 |
| 7,5                                       | 63                | 64                 | 71                 |
| 11                                        | 64                | 65                 | 73                 |
| 15                                        | 66                | 67                 | 74                 |
| 18,5                                      | -                 | 68                 | 75                 |
| 22                                        | -                 | 69                 | 76                 |
| 30                                        | -                 | 70                 | 77                 |
| 37                                        | -                 | 71                 | 78                 |
| 45                                        | -                 | 73                 | 78                 |
| 55                                        | -                 | 74                 | 79                 |
| 75                                        | -                 | 75                 | 80                 |
| 90                                        | -                 | 76                 | 81                 |
| 110                                       | -                 | 77                 | 81                 |

**Tableau 12:** Niveau de pression acoustique surfacique  $L_{pA}^{7)8)}$  (unités impériales)

| Puissance absorbée nominale $P_N$<br>[hp] | Groupe motopompe  |                    |                    |
|-------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                                           | 960 t/min<br>[dB] | 1450 t/min<br>[dB] | 2900 t/min<br>[dB] |
| 0,34                                      | -                 | 53                 | -                  |
| 0,50                                      | 53                | 54                 | -                  |
| 0,74                                      | 54                | 55                 | 64                 |
| 1,01                                      | 55                | 56                 | 66                 |
| 1,48                                      | 56                | 57                 | 66                 |
| 2,01                                      | 56                | 58                 | 67                 |
| 2,95                                      | 58                | 59                 | 67                 |
| 4,02                                      | 59                | 60                 | 68                 |
| 5,36                                      | 60                | 61                 | 68                 |
| 7,38                                      | 61                | 62                 | 70                 |
| 10,06                                     | 63                | 64                 | 71                 |
| 14,75                                     | 64                | 65                 | 73                 |

- 7 Niveau de pression acoustique surfacique selon ISO 3744 et DIN EN ISO 20361. Valable dans la plage de fonctionnement de la pompe de  $Q/Q_{opt} = 0,8 - 1,1$  et pour un fonctionnement exempt de cavitation. Pour la garantie : cette valeur est majorée de +3 dB pour tenir compte d'une certaine tolérance de mesure et de fabrication.

- 8 Majoration pour un fonctionnement à 60 Hz 3500 t/min : +3 dB, 1750 t/min : +1 dB

| Puissance absorbée nominale $P_N$<br>[hp] | Groupe motopompe  |                    |                    |
|-------------------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                                           | 960 t/min<br>[dB] | 1450 t/min<br>[dB] | 2900 t/min<br>[dB] |
| 20,12                                     | 66                | 67                 | 74                 |
| 24,81                                     | -                 | 68                 | 75                 |
| 29,50                                     | -                 | 69                 | 76                 |
| 40,23                                     | -                 | 70                 | 77                 |
| 49,62                                     | -                 | 71                 | 78                 |
| 60,35                                     | -                 | 73                 | 78                 |
| 73,76                                     | -                 | 74                 | 79                 |
| 100,58                                    | -                 | 75                 | 80                 |
| 120,70                                    | -                 | 76                 | 81                 |
| 147,52                                    | -                 | 77                 | 81                 |

### 4.9 Étendue de fourniture

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

- Pompe

### Entraînement

- Moteur refroidi par la surface à rotor en court-circuit, triphasé, normalisé CEI

### Protection contre les contacts accidentels

- Plaques de recouvrement sur la lanterne d'entraînement suivant EN 294

### 4.10 Dimensions et poids

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

## 5 Mise en place / Pose

### 5.1 Contrôle avant la mise en place

#### Environnement

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                   | <p><b>Mise en place sur une surface d'installation non consolidée et non portante</b><br/>Dommages corporels et matériels !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Assurer une résistance à la compression suffisante du béton. Celui-ci doit répondre à la classe C12/15, classe d'exposition XO suivant EN 206 .</li> <li>▸ La surface d'installation doit être horizontale et plane, la prise du béton doit être achevée.</li> <li>▸ Respecter les poids indiqués.</li> </ul> |

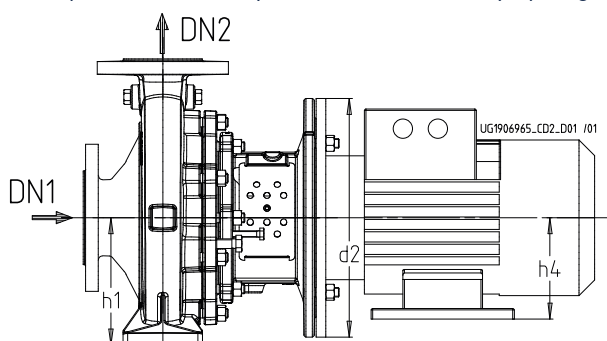
1. Contrôler l'ouvrage.  
L'ouvrage doit être préparé conformément aux dimensions figurant dans le plan d'encombrement / d'installation.

### 5.2 Mise en place du groupe motopompe

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>⚠ DANGER</b><br><br><b>Charge électrostatique due à une liaison équipotentielle insuffisante</b><br>Danger d'explosion !<br>▸ Veiller à avoir une liaison conductrice entre la pompe et le socle.                                                              |
|  | <b>ATTENTION</b><br><br><b>Pénétration de liquide de fuite dans le moteur</b><br>Endommagement de la pompe !<br>▸ Ne jamais installer le groupe motopompe avec « moteur en bas ».                                                                                 |
|  | <b>ATTENTION</b><br><br><b>Endommagement des paliers et fuites dus au gauchissement du rotor</b><br>Endommagement de la pompe !<br>▸ Ne jamais fixer le groupe motopompe sur le massif de fondation à l'aide du pied de moteur et du pied de pompe en même temps. |

#### Fixation

Exemples d'installation / modes d'installation (⇒ paragraphe 4.6, page 24)



III. 6: Installation du groupe motopompe

**Tableau 13:** Modes de fixation pour l'installation du groupe motopompe

| Taille de moteur | Pied de pompe disponible | Rapport des dimensions | Mode de fixation (⇒ paragraphe 4.6, page 24)                                                  |
|------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jusqu'à 112      | Oui                      | -                      | Fixation à l'aide du pied de pompe ou par suspension dans la tuyauterie (enlever la béquille) |
|                  | Non                      | -                      | Fixation à l'aide de la béquille ou par suspension dans la tuyauterie (enlever la béquille)   |
| 132-180          | Oui                      | $h1 > h4$              | Fixation à l'aide du pied de moteur <sup>9)10)</sup>                                          |
|                  |                          | $h1 = h4$              | Fixation à l'aide du pied de moteur <sup>10)</sup>                                            |
|                  |                          | $h1 < h4$              | Fixation à l'aide du pied de moteur                                                           |
|                  | Non                      | -                      | Fixation à l'aide du pied de moteur <sup>11)</sup>                                            |
| 200-315          | Oui                      | $h1 > h4$              | Fixation à l'aide du pied de pompe <sup>12)</sup>                                             |
|                  |                          | $h1 = h4$              | Fixation à l'aide du pied de moteur <sup>10)</sup>                                            |
|                  |                          | $h1 < h4$              | Fixation à l'aide du pied de moteur <sup>11)13)</sup>                                         |


**NOTE**

Des cales peuvent également être nécessaires si  $d2/2 \geq h1$  ou  $d2/2 \geq h4$ . Dans ces cas, il est préférable de caler le pied de moteur.

1. Placer et fixer le groupe motopompe sur le massif de fondation (voir tableau « Fixation »)
2. Aligner le groupe motopompe à l'aide d'un niveau à bulle sur la bride de refoulement.
3. Le cas échéant, percer un orifice de vidange sur la volute si celle-ci est tournée (voir tableau « Orifice de vidange » ci-dessous).

**Tableau 14:** Orifice de vidange

| Tailles                   | Diamètre des orifices de vidange |
|---------------------------|----------------------------------|
| 040-025-160 à 100-080-315 | G 3/8 <sup>14)</sup>             |
| 125-100-160 à 200-150-400 | G 1/2 <sup>14)</sup>             |

- 9 Le pied de moteur doit être placé sur des cales (non fournies) afin de compenser les écarts en hauteur. En cas d'installation verticale, une fixation à l'aide du pied de pompe est également possible.
- 10 Le pied de pompe ne doit pas être fixé au massif de fondation.
- 11 Si nécessaire, le pied de moteur doit être placé sur des cales (non fournies) afin de compenser la hauteur.
- 12 Le pied de moteur doit être soutenu sans contrainte, mais ne doit pas être fixé. Utiliser la vis de support fournie (non requise pour une installation verticale).
- 13 Pour Etabloc 100-080-400, 125-100-400, 150-125-315, 150-125-400, 200-150-315 et 200-150-400, le pied de pompe doit être soutenu sans contrainte. Le pied de pompe ne doit pas être fixé au massif de fondation.
- 14 G = ISO 228/1

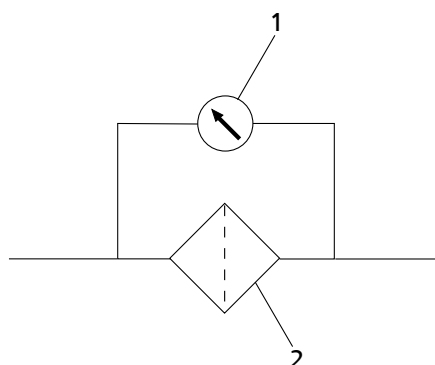
### 5.3 Tuyauteries

#### 5.3.1 Raccordement de la tuyauterie

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Dépassement des contraintes autorisées au niveau des orifices de pompe</b></p> <p>Danger de mort par la fuite de fluide pompé brûlant, toxique, corrosif ou inflammable aux points de non-étanchéité !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ La pompe ne doit pas servir de point d'appui aux tuyauteries.</li> <li>▷ Étayer les tuyauteries juste en amont de la pompe. Les raccorder correctement et sans contraintes.</li> <li>▷ Compenser la dilatation thermique des tuyauteries par des mesures adéquates.</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Mise à la terre non conforme lors de travaux de soudure sur la tuyauterie</b></p> <p>Destruction des roulements (effet Pitting) !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Dans le cas de travaux de soudure électrique, éviter impérativement de raccorder la mise à la terre de l'appareil de soudure sur la pompe ou le socle.</li> <li>▷ Éviter les courants de retour dans les roulements.</li> </ul>                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <div style="background-color: #2980b9; color: white; padding: 5px;"><b>NOTE</b></div> <p>Selon le type d'installation et de pompe, il est recommandé de monter des clapets de non-retour et des robinets d'arrêt. Lors du montage, s'assurer que la vidange ou le démontage de la pompe n'est pas entravé.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En fonctionnement en aspiration, la tuyauterie d'aspiration/d'alimentation doit monter vers la pompe ; en cas de fonctionnement en charge, elle doit descendre vers la pompe.</li> <li>✓ Une distance de stabilisation d'une longueur d'au moins deux fois le diamètre intérieur de la bride d'aspiration est prévue en amont de la bride d'aspiration.</li> <li>✓ Les diamètres nominaux des tuyauteries sont au moins égaux à ceux des orifices de raccordement de la pompe.</li> <li>✓ Pour éviter des pertes de charge accrues, les divergents ont un angle d'élargissement d'env. 8°.</li> <li>✓ Les tuyauteries sont étayées juste en amont de la pompe et raccordées sans contrainte.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyer à fond, rincer et souffler à l'air les réservoirs, les tuyauteries et les raccords (notamment si les installations sont neuves).</li> <li>2. Retirer les protections des brides d'aspiration et de refoulement avant de raccorder la pompe à la tuyauterie.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <div style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Gratons de soudure, calamine et autres impuretés dans les tuyauteries</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Éliminer les salissures de la tuyauterie.</li> <li>▷ Si nécessaire, monter un filtre.</li> <li>▷ Respecter les informations au (⇒ paragraphe 7.2.2.2, page 50) .</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |

3. Contrôler si des corps étrangers se trouvent à l'intérieur de la pompe et les éliminer, le cas échéant.

4. Si nécessaire, monter un filtre sur la tuyauterie (voir illustration : Filtre monté sur la tuyauterie).



III. 7: Filtre monté sur la tuyauterie

|   |                                      |   |        |
|---|--------------------------------------|---|--------|
| 1 | Manomètre de pression différentielle | 2 | Filtre |
|---|--------------------------------------|---|--------|



### NOTE

Utiliser un filtre avec un maillage intégré de 0,5 mm × 0,25 mm [0,02 pouce × 0,01 pouce] (taille du maillage × diamètre du fil) dans un matériau résistant à la corrosion.  
La section de passage du filtre doit être le triple de celle de la tuyauterie.  
Les crépines de forme tronconique ont fait leurs preuves.

5. Raccorder les orifices de la pompe à la tuyauterie.



### ATTENTION

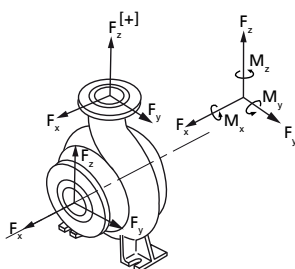
#### Agents de rinçage et de décapage agressifs

Endommagement de la pompe !

- Le mode et la durée du fonctionnement en nettoyage (rinçage et décapage) dépendent des matériaux utilisés pour le corps et les joints d'étanchéité.

### 5.3.2 Forces et moments autorisés agissant sur les orifices de pompe

Les forces et moments indiqués sont uniquement valables pour des contraintes de tuyauterie statiques.



III. 8: Forces et moments agissant sur les orifices de pompe

Tableau 15: Forces et moments agissant sur les orifices de pompe, matériau du corps G (JL1040 / A48CL35B) (unités SI)

| Taille        | Orifice d'aspiration |     |     |     |     |      |      |      | Orifice de refoulement |     |     |     |     |      |      |      |
|---------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
|               | DN                   | Fx  | Fy  | Fz  | ΣF  | Mx   | My   | Mz   | DN                     | Fx  | Fy  | Fz  | ΣF  | Mx   | My   | Mz   |
|               |                      | [N] | [N] | [N] | [N] | [Nm] | [Nm] | [Nm] |                        | [N] | [N] | [N] | [N] | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| 040-025-160   | 40                   | 450 | 400 | 350 | 696 | 450  | 320  | 370  | 25                     | 265 | 250 | 300 | 472 | 315  | 210  | 245  |
| 040-025-200   | 40                   | 450 | 400 | 350 | 696 | 450  | 320  | 370  | 25                     | 265 | 250 | 300 | 472 | 315  | 210  | 245  |
| 050-032-125.1 | 50                   | 580 | 530 | 470 | 916 | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320 | 300 | 370 | 574 | 390  | 265  | 300  |
| 050-032-160.1 | 50                   | 580 | 530 | 470 | 916 | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320 | 300 | 370 | 574 | 390  | 265  | 300  |
| 050-032-200.1 | 50                   | 580 | 530 | 470 | 916 | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320 | 300 | 370 | 574 | 390  | 265  | 300  |

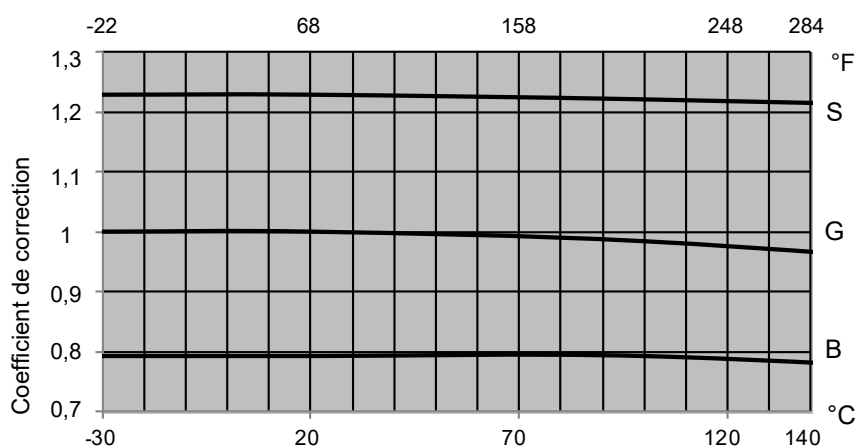
| Taille        | Orifice d'aspiration |      |      |      |      |      |      |      | Orifice de refoulement |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | DN                   | Fx   | Fy   | Fz   | ΣF   | Mx   | My   | Mz   | DN                     | Fx   | Fy   | Fz   | ΣF   | Mx   | My   | Mz   |
|               |                      | [N]  | [N]  | [N]  | [N]  | [Nm] | [Nm] | [Nm] |                        | [N]  | [N]  | [N]  | [N]  | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| 050-032-250.1 | 50                   | 580  | 530  | 470  | 916  | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320  | 300  | 370  | 574  | 390  | 265  | 300  |
| 050-032-125   | 50                   | 580  | 530  | 470  | 916  | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320  | 300  | 370  | 574  | 390  | 265  | 300  |
| 050-032-160   | 50                   | 580  | 530  | 470  | 916  | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320  | 300  | 370  | 574  | 390  | 265  | 300  |
| 050-032-200   | 50                   | 580  | 530  | 470  | 916  | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320  | 300  | 370  | 574  | 390  | 265  | 300  |
| 050-032-250   | 50                   | 580  | 530  | 470  | 916  | 500  | 350  | 400  | 32                     | 320  | 300  | 370  | 574  | 390  | 265  | 300  |
| 065-040-125   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 40                     | 400  | 350  | 450  | 696  | 450  | 320  | 370  |
| 065-040-160   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 40                     | 400  | 350  | 450  | 696  | 450  | 320  | 370  |
| 065-040-200   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 40                     | 400  | 350  | 450  | 696  | 450  | 320  | 370  |
| 065-040-250   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 40                     | 400  | 350  | 450  | 696  | 450  | 320  | 370  |
| 065-040-315   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 40                     | 400  | 350  | 450  | 696  | 450  | 320  | 370  |
| 065-050-125   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 50                     | 530  | 470  | 580  | 916  | 500  | 350  | 400  |
| 065-050-160   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 50                     | 530  | 470  | 580  | 916  | 500  | 350  | 400  |
| 065-050-200   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 50                     | 530  | 470  | 580  | 916  | 500  | 350  | 400  |
| 065-050-250   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 50                     | 530  | 470  | 580  | 916  | 500  | 350  | 400  |
| 065-050-315   | 65                   | 740  | 650  | 600  | 1153 | 530  | 390  | 420  | 50                     | 530  | 470  | 580  | 916  | 500  | 350  | 400  |
| 080-065-125   | 80                   | 880  | 790  | 720  | 1385 | 560  | 400  | 460  | 65                     | 650  | 600  | 740  | 1153 | 530  | 390  | 420  |
| 080-065-160   | 80                   | 880  | 790  | 720  | 1385 | 560  | 400  | 460  | 65                     | 650  | 600  | 740  | 1153 | 530  | 390  | 420  |
| 080-065-200   | 80                   | 880  | 790  | 720  | 1385 | 560  | 400  | 460  | 65                     | 650  | 600  | 740  | 1153 | 530  | 390  | 420  |
| 080-065-250   | 80                   | 880  | 790  | 720  | 1385 | 560  | 400  | 460  | 65                     | 650  | 600  | 740  | 1153 | 530  | 390  | 420  |
| 080-065-315   | 80                   | 880  | 790  | 720  | 1385 | 560  | 400  | 460  | 65                     | 650  | 600  | 740  | 1153 | 530  | 390  | 420  |
| 100-080-160   | 100                  | 1180 | 1050 | 950  | 1843 | 620  | 440  | 510  | 80                     | 790  | 720  | 880  | 1385 | 560  | 400  | 460  |
| 100-080-200   | 100                  | 1180 | 1050 | 950  | 1843 | 620  | 440  | 510  | 80                     | 790  | 720  | 880  | 1385 | 560  | 400  | 460  |
| 100-080-250   | 100                  | 1180 | 1050 | 950  | 1843 | 620  | 440  | 510  | 80                     | 790  | 720  | 880  | 1385 | 560  | 400  | 460  |
| 100-080-315   | 100                  | 1180 | 1050 | 950  | 1843 | 620  | 440  | 510  | 80                     | 790  | 720  | 880  | 1385 | 560  | 400  | 460  |
| 100-080-400   | 100                  | 1180 | 1050 | 950  | 1843 | 620  | 440  | 510  | 80                     | 790  | 720  | 880  | 1385 | 560  | 400  | 460  |
| 125-100-160   | 125                  | 1400 | 1250 | 1120 | 2186 | 740  | 530  | 670  | 100                    | 1050 | 950  | 1180 | 1843 | 620  | 440  | 510  |
| 125-100-200   | 125                  | 1400 | 1250 | 1120 | 2186 | 740  | 530  | 670  | 100                    | 1050 | 950  | 1180 | 1843 | 620  | 440  | 510  |
| 125-100-250   | 125                  | 1400 | 1250 | 1120 | 2186 | 740  | 530  | 670  | 100                    | 1050 | 950  | 1180 | 1843 | 620  | 440  | 510  |
| 125-100-315   | 125                  | 1400 | 1250 | 1120 | 2186 | 740  | 530  | 670  | 100                    | 1050 | 950  | 1180 | 1843 | 620  | 440  | 510  |
| 125-100-400   | 125                  | 1400 | 1250 | 1120 | 2186 | 740  | 530  | 670  | 100                    | 1050 | 950  | 1180 | 1843 | 620  | 440  | 510  |
| 150-125-200   | 150                  | 1750 | 1600 | 1400 | 2754 | 880  | 610  | 720  | 125                    | 1250 | 1120 | 1400 | 2186 | 740  | 530  | 670  |
| 150-125-250   | 150                  | 1750 | 1600 | 1400 | 2754 | 880  | 610  | 720  | 125                    | 1250 | 1120 | 1400 | 2186 | 740  | 530  | 670  |
| 150-125-315   | 150                  | 1750 | 1600 | 1400 | 2754 | 880  | 610  | 720  | 125                    | 1250 | 1120 | 1400 | 2186 | 740  | 530  | 670  |
| 150-125-400   | 150                  | 1750 | 1600 | 1400 | 2754 | 880  | 610  | 720  | 125                    | 1250 | 1120 | 1400 | 2186 | 740  | 530  | 670  |
| 200-150-200   | 200                  | 2350 | 2100 | 1900 | 3680 | 1150 | 800  | 930  | 150                    | 1600 | 1400 | 1750 | 2754 | 880  | 610  | 720  |
| 200-150-250   | 200                  | 2350 | 2100 | 1900 | 3680 | 1150 | 800  | 930  | 150                    | 1600 | 1400 | 1750 | 2754 | 880  | 610  | 720  |
| 200-150-315   | 200                  | 2350 | 2100 | 1900 | 3680 | 1150 | 800  | 930  | 150                    | 1600 | 1400 | 1750 | 2754 | 880  | 610  | 720  |
| 200-150-400   | 200                  | 2350 | 2100 | 1900 | 3680 | 1150 | 800  | 930  | 150                    | 1600 | 1400 | 1750 | 2754 | 880  | 610  | 720  |

**Tableau 16:** Forces et moments agissant sur les orifices de pompe, matériau du corps G (JL1040 / A48CL35B) (unités impériales)

| Taille        | Orifice d'aspiration |        |        |        |        |          |          |          | Orifice de refoulement |       |       |       |        |          |          |          |
|---------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|------------------------|-------|-------|-------|--------|----------|----------|----------|
|               | NPS                  | Fx     | Fy     | Fz     | ΣF     | Mx       | My       | Mz       | NPS                    | Fx    | Fy    | Fz    | ΣF     | Mx       | My       | Mz       |
|               |                      | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |                        | [lbf] | [lbf] | [lbf] | [lbf]  | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |
| 040-025-160   | 1 1/2"               | 101,16 | 89,92  | 78,68  | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   | 1"                     | 59,57 | 56,20 | 67,44 | 106,11 | 232,33   | 154,89   | 180,70   |
| 040-025-200   | 1 1/2"               | 101,16 | 89,92  | 78,68  | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   | 1"                     | 59,57 | 56,20 | 67,44 | 106,11 | 232,33   | 154,89   | 180,70   |
| 050-032-125.1 | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 1 1/4"                 | 71,94 | 67,44 | 83,18 | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |

| Taille        | Orifice d'aspiration |        |        |        |        |          |          |          | Orifice de refoulement |        |        |        |        |          |          |          |
|---------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
|               | NPS                  | Fx     | Fy     | Fz     | ΣF     | Mx       | My       | Mz       | NPS                    | Fx     | Fy     | Fz     | ΣF     | Mx       | My       | Mz       |
|               |                      | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |                        | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |
| 050-032-160.1 | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 050-032-200.1 | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 050-032-250.1 | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 050-032-125   | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 050-032-160   | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 050-032-200   | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 050-032-250   | 2"                   | 130,39 | 119,15 | 105,66 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   | 11/4"                  | 71,94  | 67,44  | 83,18  | 129,04 | 287,65   | 195,45   | 221,27   |
| 065-040-125   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 11/2"                  | 89,92  | 78,68  | 101,16 | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   |
| 065-040-160   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 11/2"                  | 89,92  | 78,68  | 101,16 | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   |
| 065-040-200   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 11/2"                  | 89,92  | 78,68  | 101,16 | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   |
| 065-040-250   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 11/2"                  | 89,92  | 78,68  | 101,16 | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   |
| 065-040-315   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 11/2"                  | 89,92  | 78,68  | 101,16 | 156,47 | 331,90   | 236,02   | 272,90   |
| 065-050-125   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 2"                     | 119,15 | 105,66 | 130,39 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   |
| 065-050-160   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 2"                     | 119,15 | 105,66 | 130,39 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   |
| 065-050-200   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 2"                     | 119,15 | 105,66 | 130,39 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   |
| 065-050-250   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 2"                     | 119,15 | 105,66 | 130,39 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   |
| 065-050-315   | 2 1/2"               | 166,36 | 146,13 | 134,89 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   | 2"                     | 119,15 | 105,66 | 130,39 | 205,92 | 368,78   | 258,15   | 295,02   |
| 080-065-125   | 3"                   | 197,83 | 177,60 | 161,86 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   | 2 1/2"                 | 146,13 | 134,89 | 166,36 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   |
| 080-065-160   | 3"                   | 197,83 | 177,60 | 161,86 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   | 2 1/2"                 | 146,13 | 134,89 | 166,36 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   |
| 080-065-200   | 3"                   | 197,83 | 177,60 | 161,86 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   | 2 1/2"                 | 146,13 | 134,89 | 166,36 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   |
| 080-065-250   | 3"                   | 197,83 | 177,60 | 161,86 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   | 2 1/2"                 | 146,13 | 134,89 | 166,36 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   |
| 080-065-315   | 3"                   | 197,83 | 177,60 | 161,86 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   | 2 1/2"                 | 146,13 | 134,89 | 166,36 | 259,20 | 390,91   | 287,65   | 309,78   |
| 100-080-160   | 4"                   | 265,27 | 236,05 | 213,57 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   | 3"                     | 177,60 | 161,86 | 197,83 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   |
| 100-080-200   | 4"                   | 265,27 | 236,05 | 213,57 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   | 3"                     | 177,60 | 161,86 | 197,83 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   |
| 100-080-250   | 4"                   | 265,27 | 236,05 | 213,57 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   | 3"                     | 177,60 | 161,86 | 197,83 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   |
| 100-080-315   | 4"                   | 265,27 | 236,05 | 213,57 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   | 3"                     | 177,60 | 161,86 | 197,83 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   |
| 100-080-400   | 4"                   | 265,27 | 236,05 | 213,57 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   | 3"                     | 177,60 | 161,86 | 197,83 | 311,36 | 413,03   | 295,02   | 339,28   |
| 125-100-160   | 5"                   | 314,73 | 281,01 | 251,79 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   | 4"                     | 236,05 | 213,57 | 265,27 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   |
| 125-100-200   | 5"                   | 314,73 | 281,01 | 251,79 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   | 4"                     | 236,05 | 213,57 | 265,27 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   |
| 125-100-250   | 5"                   | 314,73 | 281,01 | 251,79 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   | 4"                     | 236,05 | 213,57 | 265,27 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   |
| 125-100-315   | 5"                   | 314,73 | 281,01 | 251,79 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   | 4"                     | 236,05 | 213,57 | 265,27 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   |
| 125-100-400   | 5"                   | 314,73 | 281,01 | 251,79 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   | 4"                     | 236,05 | 213,57 | 265,27 | 414,32 | 457,29   | 324,53   | 376,16   |
| 150-125-200   | 6"                   | 393,42 | 359,69 | 314,73 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   | 5"                     | 281,01 | 251,79 | 314,73 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   |
| 150-125-250   | 6"                   | 393,42 | 359,69 | 314,73 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   | 5"                     | 281,01 | 251,79 | 314,73 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   |
| 150-125-315   | 6"                   | 393,42 | 359,69 | 314,73 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   | 5"                     | 281,01 | 251,79 | 314,73 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   |
| 150-125-400   | 6"                   | 393,42 | 359,69 | 314,73 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   | 5"                     | 281,01 | 251,79 | 314,73 | 491,43 | 545,80   | 390,91   | 494,17   |
| 200-150-200   | 8"                   | 528,30 | 472,10 | 427,14 | 827,30 | 848,20   | 590,05   | 685,93   | 6"                     | 359,69 | 314,73 | 393,42 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   |
| 200-150-250   | 8"                   | 528,30 | 472,10 | 427,14 | 827,30 | 848,20   | 590,05   | 685,93   | 6"                     | 359,69 | 314,73 | 393,42 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   |
| 200-150-315   | 8"                   | 528,30 | 472,10 | 427,14 | 827,30 | 848,20   | 590,05   | 685,93   | 6"                     | 359,69 | 314,73 | 393,42 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   |
| 200-150-400   | 8"                   | 528,30 | 472,10 | 427,14 | 827,30 | 848,20   | 590,05   | 685,93   | 6"                     | 359,69 | 314,73 | 393,42 | 619,12 | 649,05   | 449,91   | 531,04   |

Valeurs de correction en fonction du matériau et de la température (voir diagramme ci-après).



III. 9: Diagramme de correction en fonction du matériau et de la température, pour matériau du corps G (EN-GJL-250/ A48CL35B), S (EN-GJS-400-15/A536 Gr 60-40-18) et B (CC480K-GS/B30 C90700)

**Tableau 17:** Forces et moments agissant sur les orifices de pompe, matériau du corps C (1.4408 / A743 Gr CF8M) (unités SI)

| Taille       | Orifice d'aspiration |      |      |      |      |      |      |      | Orifice de refoulement |      |      |      |      |      |      |      |
|--------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|              | DN                   | Fx   | Fy   | Fz   | ΣF   | Mx   | My   | Mz   | DN                     | Fx   | Fy   | Fz   | ΣF   | Mx   | My   | Mz   |
|              |                      | [N]  | [N]  | [N]  | [N]  | [Nm] | [Nm] | [Nm] |                        | [N]  | [N]  | [N]  | [N]  | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| 040-25-160   | 40                   | 970  | 780  | 650  | 1404 | 500  | 280  | 410  | 25                     | 460  | 410  | 600  | 860  | 370  | 185  | 280  |
| 040-25-200   | 40                   | 970  | 780  | 650  | 1404 | 500  | 280  | 410  | 25                     | 460  | 410  | 600  | 860  | 370  | 185  | 280  |
| 050-32-125.1 | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-160.1 | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-200.1 | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-250.1 | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-125   | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-160   | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-200   | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 050-32-250   | 50                   | 1240 | 1010 | 830  | 1802 | 650  | 320  | 500  | 32                     | 650  | 500  | 780  | 1132 | 415  | 230  | 320  |
| 065-40-125   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 40                     | 780  | 640  | 1000 | 1421 | 500  | 280  | 415  |
| 065-40-160   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 40                     | 780  | 640  | 1000 | 1421 | 500  | 280  | 415  |
| 065-40-200   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 40                     | 780  | 640  | 1000 | 1421 | 500  | 280  | 415  |
| 065-40-250   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 40                     | 780  | 640  | 1000 | 1421 | 500  | 280  | 415  |
| 065-40-315   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 40                     | 780  | 640  | 1000 | 1421 | 500  | 280  | 415  |
| 065-50-125   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 50                     | 1000 | 830  | 1250 | 1803 | 650  | 320  | 500  |
| 065-50-160   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 50                     | 1000 | 830  | 1250 | 1803 | 650  | 320  | 500  |
| 065-50-200   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 50                     | 1000 | 830  | 1250 | 1803 | 650  | 320  | 500  |
| 065-50-250   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 50                     | 1000 | 830  | 1250 | 1803 | 650  | 320  | 500  |
| 065-50-315   | 65                   | 1600 | 1300 | 1050 | 2314 | 1050 | 550  | 780  | 50                     | 1000 | 830  | 1250 | 1803 | 650  | 320  | 500  |
| 080-65-125   | 80                   | 2000 | 1550 | 1300 | 2845 | 1330 | 690  | 1010 | 65                     | 1300 | 1050 | 1600 | 2314 | 1050 | 550  | 790  |
| 080-65-160   | 80                   | 2000 | 1550 | 1300 | 2845 | 1330 | 690  | 1010 | 65                     | 1300 | 1050 | 1600 | 2314 | 1050 | 550  | 790  |
| 080-65-200   | 80                   | 2000 | 1550 | 1300 | 2845 | 1330 | 690  | 1010 | 65                     | 1300 | 1050 | 1600 | 2314 | 1050 | 550  | 790  |
| 080-65-250   | 80                   | 2000 | 1550 | 1300 | 2845 | 1330 | 690  | 1010 | 65                     | 1300 | 1050 | 1600 | 2314 | 1050 | 550  | 790  |
| 080-65-315   | 80                   | 2000 | 1550 | 1300 | 2845 | 1330 | 690  | 1010 | 65                     | 1300 | 1050 | 1600 | 2314 | 1050 | 550  | 790  |
| 100-80-160   | 100                  | 2500 | 1950 | 1600 | 3551 | 1850 | 900  | 1400 | 80                     | 1550 | 1300 | 1950 | 2810 | 1350 | 690  | 1000 |
| 100-80-200   | 100                  | 2500 | 1950 | 1600 | 3551 | 1850 | 900  | 1400 | 80                     | 1550 | 1300 | 1950 | 2810 | 1350 | 690  | 1000 |
| 100-80-250   | 100                  | 2500 | 1950 | 1600 | 3551 | 1850 | 900  | 1400 | 80                     | 1550 | 1300 | 1950 | 2810 | 1350 | 690  | 1000 |
| 100-80-315   | 100                  | 2500 | 1950 | 1600 | 3551 | 1850 | 900  | 1400 | 80                     | 1550 | 1300 | 1950 | 2810 | 1350 | 690  | 1000 |

| Taille      | Orifice d'aspiration |      |      |      |      |      |      |      | Orifice de refoulement |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|             | DN                   | Fx   | Fy   | Fz   | ΣF   | Mx   | My   | Mz   | DN                     | Fx   | Fy   | Fz   | ΣF   | Mx   | My   | Mz   |
|             |                      | [N]  | [N]  | [N]  | [N]  | [Nm] | [Nm] | [Nm] |                        | [N]  | [N]  | [N]  | [N]  | [Nm] | [Nm] | [Nm] |
| 100-80-400  | 100                  | 2500 | 1950 | 1600 | 3551 | 1850 | 900  | 1400 | 80                     | 1550 | 1300 | 1950 | 2810 | 1350 | 690  | 1000 |
| 125-100-160 | 125                  | 3400 | 2700 | 2200 | 4867 | 2500 | 1300 | 1950 | 100                    | 2000 | 1600 | 2500 | 3579 | 1850 | 900  | 1400 |
| 125-100-200 | 125                  | 3400 | 2700 | 2200 | 4867 | 2500 | 1300 | 1950 | 100                    | 2000 | 1600 | 2500 | 3579 | 1850 | 900  | 1400 |
| 125-100-250 | 125                  | 3400 | 2700 | 2200 | 4867 | 2500 | 1300 | 1950 | 100                    | 2000 | 1600 | 2500 | 3579 | 1850 | 900  | 1400 |
| 125-100-315 | 125                  | 3400 | 2700 | 2200 | 4867 | 2500 | 1300 | 1950 | 100                    | 2000 | 1600 | 2500 | 3579 | 1850 | 900  | 1400 |
| 125-100-400 | 125                  | 3400 | 2700 | 2200 | 4867 | 2500 | 1300 | 1950 | 100                    | 2000 | 1600 | 2500 | 3579 | 1850 | 900  | 1400 |
| 150-125-200 | 150                  | 4300 | 3450 | 2850 | 6206 | 3200 | 1600 | 2450 | 125                    | 2700 | 2200 | 3400 | 4867 | 2550 | 1300 | 1900 |
| 150-125-250 | 150                  | 4300 | 3450 | 2850 | 6206 | 3200 | 1600 | 2450 | 125                    | 2700 | 2200 | 3400 | 4867 | 2550 | 1300 | 1900 |
| 150-125-315 | 150                  | 4300 | 3450 | 2850 | 6206 | 3200 | 1600 | 2450 | 125                    | 2700 | 2200 | 3400 | 4867 | 2550 | 1300 | 1900 |
| 150-125-400 | 150                  | 4300 | 3450 | 2850 | 6206 | 3200 | 1600 | 2450 | 125                    | 2700 | 2200 | 3400 | 4867 | 2550 | 1300 | 1900 |
| 200-150-200 | 200                  | 6750 | 5250 | 4300 | 9572 | 4850 | 2450 | 3550 | 150                    | 3450 | 2850 | 4300 | 6206 | 3150 | 1600 | 2450 |
| 200-150-250 | 200                  | 6750 | 5250 | 4300 | 9572 | 4850 | 2450 | 3550 | 150                    | 3450 | 2850 | 4300 | 6206 | 3150 | 1600 | 2450 |
| 200-150-315 | 200                  | 6750 | 5250 | 4300 | 9572 | 4850 | 2450 | 3550 | 150                    | 3450 | 2850 | 4300 | 6206 | 3150 | 1600 | 2450 |
| 200-150-400 | 200                  | 6750 | 5250 | 4300 | 9572 | 4850 | 2450 | 3550 | 150                    | 3450 | 2850 | 4300 | 6206 | 3150 | 1600 | 2450 |

**Tableau 18:** Forces et moments agissant sur les orifices de pompe, matériau du corps C (1.4408 / A743 Gr CF8M) (unités impériales)

| Taille       | Orifice d'aspiration |        |        |        |        |          |          |          | Orifice de refoulement |        |        |        |        |          |          |          |
|--------------|----------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|------------------------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|
|              | NPS                  | Fx     | Fy     | Fz     | ΣF     | Mx       | My       | Mz       | NPS                    | Fx     | Fy     | Fz     | ΣF     | Mx       | My       | Mz       |
|              |                      | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |                        | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |
| 040-25-160   | 1 1/2"               | 218,06 | 175,35 | 146,13 | 315,63 | 368,78   | 206,52   | 302,40   | 1"                     | 103,41 | 92,17  | 134,89 | 193,34 | 272,90   | 136,45   | 206,52   |
| 040-25-200   | 1 1/2"               | 218,06 | 175,35 | 146,13 | 315,63 | 368,78   | 206,52   | 302,40   | 1"                     | 103,41 | 92,17  | 134,89 | 193,34 | 272,90   | 136,45   | 206,52   |
| 050-32-125.1 | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-160.1 | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-200.1 | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-250.1 | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-125   | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-160   | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-200   | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 050-32-250   | 2"                   | 278,76 | 227,06 | 186,59 | 405,11 | 479,41   | 236,02   | 368,78   | 1 1/4"                 | 146,13 | 112,40 | 175,35 | 254,48 | 306,09   | 169,64   | 236,02   |
| 065-40-125   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 1 1/2"                 | 175,35 | 143,88 | 224,81 | 319,45 | 368,78   | 206,52   | 306,09   |
| 065-40-160   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 1 1/2"                 | 175,35 | 143,88 | 224,81 | 319,45 | 368,78   | 206,52   | 306,09   |
| 065-40-200   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 1 1/2"                 | 175,35 | 143,88 | 224,81 | 319,45 | 368,78   | 206,52   | 306,09   |
| 065-40-250   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 1 1/2"                 | 175,35 | 143,88 | 224,81 | 319,45 | 368,78   | 206,52   | 306,09   |
| 065-40-315   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 1 1/2"                 | 175,35 | 143,88 | 224,81 | 319,45 | 368,78   | 206,52   | 306,09   |
| 065-50-125   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 2"                     | 224,81 | 186,59 | 281,01 | 405,33 | 479,41   | 236,02   | 368,78   |
| 065-50-160   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 2"                     | 224,81 | 186,59 | 281,01 | 405,33 | 479,41   | 236,02   | 368,78   |
| 065-50-200   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 2"                     | 224,81 | 186,59 | 281,01 | 405,33 | 479,41   | 236,02   | 368,78   |
| 065-50-250   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 2"                     | 224,81 | 186,59 | 281,01 | 405,33 | 479,41   | 236,02   | 368,78   |
| 065-50-315   | 2 1/2"               | 359,69 | 292,25 | 236,05 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 575,30   | 2"                     | 224,81 | 186,59 | 281,01 | 405,33 | 479,41   | 236,02   | 368,78   |
| 080-65-125   | 3"                   | 449,62 | 348,45 | 292,25 | 639,58 | 980,96   | 508,92   | 744,94   | 2 1/2"                 | 292,25 | 236,05 | 359,69 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 582,67   |
| 080-65-160   | 3"                   | 449,62 | 348,45 | 292,25 | 639,58 | 980,96   | 508,92   | 744,94   | 2 1/2"                 | 292,25 | 236,05 | 359,69 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 582,67   |
| 080-65-200   | 3"                   | 449,62 | 348,45 | 292,25 | 639,58 | 980,96   | 508,92   | 744,94   | 2 1/2"                 | 292,25 | 236,05 | 359,69 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 582,67   |
| 080-65-250   | 3"                   | 449,62 | 348,45 | 292,25 | 639,58 | 980,96   | 508,92   | 744,94   | 2 1/2"                 | 292,25 | 236,05 | 359,69 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 582,67   |
| 080-65-315   | 3"                   | 449,62 | 348,45 | 292,25 | 639,58 | 980,96   | 508,92   | 744,94   | 2 1/2"                 | 292,25 | 236,05 | 359,69 | 520,21 | 774,44   | 405,66   | 582,67   |
| 100-80-160   | 4"                   | 562,02 | 438,38 | 359,69 | 798,30 | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  | 3"                     | 348,45 | 292,25 | 438,38 | 631,71 | 995,71   | 508,92   | 737,56   |
| 100-80-200   | 4"                   | 562,02 | 438,38 | 359,69 | 798,30 | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  | 3"                     | 348,45 | 292,25 | 438,38 | 631,71 | 995,71   | 508,92   | 737,56   |
| 100-80-250   | 4"                   | 562,02 | 438,38 | 359,69 | 798,30 | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  | 3"                     | 348,45 | 292,25 | 438,38 | 631,71 | 995,71   | 508,92   | 737,56   |
| 100-80-315   | 4"                   | 562,02 | 438,38 | 359,69 | 798,30 | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  | 3"                     | 348,45 | 292,25 | 438,38 | 631,71 | 995,71   | 508,92   | 737,56   |
| 100-80-400   | 4"                   | 562,02 | 438,38 | 359,69 | 798,30 | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  | 3"                     | 348,45 | 292,25 | 438,38 | 631,71 | 995,71   | 508,92   | 737,56   |

| Taille      | Orifice d'aspiration |         |         |        |         |          |          |          | Orifice de refoulement |        |        |        |         |          |          |          |
|-------------|----------------------|---------|---------|--------|---------|----------|----------|----------|------------------------|--------|--------|--------|---------|----------|----------|----------|
|             | NPS                  | Fx      | Fy      | Fz     | ΣF      | Mx       | My       | Mz       | NPS                    | Fx     | Fy     | Fz     | ΣF      | Mx       | My       | Mz       |
|             |                      | [lbf]   | [lbf]   | [lbf]  | [lbf]   | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |                        | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]  | [lbf]   | [lbf ft] | [lbf ft] | [lbf ft] |
| 125-100-160 | 5"                   | 764,35  | 606,98  | 494,58 | 1094,14 | 1843,90  | 958,83   | 1438,24  | 4"                     | 449,62 | 359,69 | 562,02 | 804,59  | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  |
| 125-100-200 | 5"                   | 764,35  | 606,98  | 494,58 | 1094,14 | 1843,90  | 958,83   | 1438,24  | 4"                     | 449,62 | 359,69 | 562,02 | 804,59  | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  |
| 125-100-250 | 5"                   | 764,35  | 606,98  | 494,58 | 1094,14 | 1843,90  | 958,83   | 1438,24  | 4"                     | 449,62 | 359,69 | 562,02 | 804,59  | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  |
| 125-100-315 | 5"                   | 764,35  | 606,98  | 494,58 | 1094,14 | 1843,90  | 958,83   | 1438,24  | 4"                     | 449,62 | 359,69 | 562,02 | 804,59  | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  |
| 125-100-400 | 5"                   | 764,35  | 606,98  | 494,58 | 1094,14 | 1843,90  | 958,83   | 1438,24  | 4"                     | 449,62 | 359,69 | 562,02 | 804,59  | 1364,49  | 663,80   | 1032,59  |
| 150-125-200 | 6"                   | 966,68  | 775,59  | 640,71 | 1395,16 | 2360,20  | 1180,10  | 1807,02  | 5"                     | 606,98 | 494,58 | 764,35 | 1094,14 | 1880,78  | 958,83   | 1401,37  |
| 150-125-250 | 6"                   | 966,68  | 775,59  | 640,71 | 1395,16 | 2360,20  | 1180,10  | 1807,02  | 5"                     | 606,98 | 494,58 | 764,35 | 1094,14 | 1880,78  | 958,83   | 1401,37  |
| 150-125-315 | 6"                   | 966,68  | 775,59  | 640,71 | 1395,16 | 2360,20  | 1180,10  | 1807,02  | 5"                     | 606,98 | 494,58 | 764,35 | 1094,14 | 1880,78  | 958,83   | 1401,37  |
| 150-125-400 | 6"                   | 966,68  | 775,59  | 640,71 | 1395,16 | 2360,20  | 1180,10  | 1807,02  | 5"                     | 606,98 | 494,58 | 764,35 | 1094,14 | 1880,78  | 958,83   | 1401,37  |
| 200-150-200 | 8"                   | 1517,46 | 1180,25 | 966,68 | 2151,87 | 3577,17  | 1807,02  | 2618,34  | 6"                     | 775,59 | 640,71 | 966,68 | 1395,16 | 2323,32  | 1180,10  | 1807,02  |
| 200-150-250 | 8"                   | 1517,46 | 1180,25 | 966,68 | 2151,87 | 3577,17  | 1807,02  | 2618,34  | 6"                     | 775,59 | 640,71 | 966,68 | 1395,16 | 2323,32  | 1180,10  | 1807,02  |
| 200-150-315 | 8"                   | 1517,46 | 1180,25 | 966,68 | 2151,87 | 3577,17  | 1807,02  | 2618,34  | 6"                     | 775,59 | 640,71 | 966,68 | 1395,16 | 2323,32  | 1180,10  | 1807,02  |
| 200-150-400 | 8"                   | 1517,46 | 1180,25 | 966,68 | 2151,87 | 3577,17  | 1807,02  | 2618,34  | 6"                     | 775,59 | 640,71 | 966,68 | 1395,16 | 2323,32  | 1180,10  | 1807,02  |

### 5.3.3 Compensation du vide

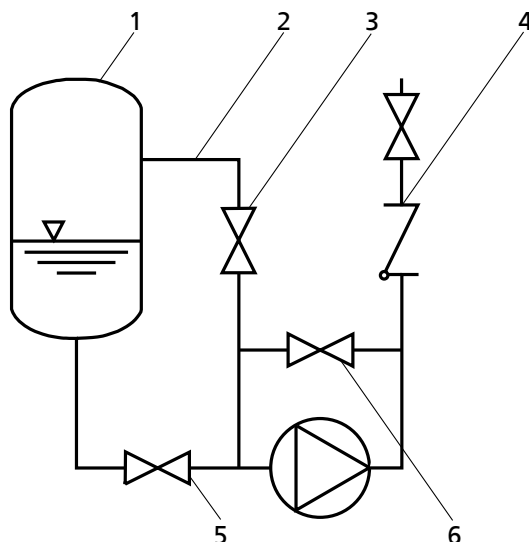


#### NOTE

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

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

- Le diamètre nominal minimum de la conduite est de 25 mm [0,98 pouce].
- La conduite doit déboucher au-dessus du niveau de liquide maximum autorisé dans le réservoir.



III. 10: Compensation du vide

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



#### NOTE

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

### 5.3.4 Raccords auxiliaires

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br> | <div data-bbox="507 235 683 280"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Formation d'une atmosphère explosive suite au mélange de liquides incompatibles dans les conduites auxiliaires</b></p> <p>Risque de brûlures !<br/>Risque d'explosion !</p> <p>▷ Veiller à la compatibilité du liquide de barrage / de quench et du fluide pompé.</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                       | <div data-bbox="507 510 802 555"><b>! AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Raccords auxiliaires non utilisés ou non conformes (p. ex. liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.)</b></p> <p>Risque de blessure en cas de fuite de fluide pompé !<br/>Risque de brûlures !<br/>Dysfonctionnement de la pompe !</p> <p>▷ Respecter la quantité, les dimensions et la position des raccords auxiliaires indiqués dans le plan d'installation ou de tuyauterie ainsi que les informations sur la pompe (si existantes).<br/>▷ Utiliser les raccords auxiliaires prévus.</p> |

### 5.4 Capotage / Calorifugeage

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="507 1005 683 1050"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Formation d'une atmosphère explosive suite à une aération insuffisante</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>▷ Assurer une aération suffisante de la chambre entre le couvercle de corps / fond de refoulement et la bride de moteur.<br/>▷ Ne pas obturer ou couvrir les trous perforés dans la protection contre les contacts sur la lanterne d'entraînement (par ex. par isolation).</p> |
|  | <div data-bbox="507 1317 802 1361"><b>! AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>La volute et le couvercle de corps / le fond de refoulement prennent la température du fluide pompé.</b></p> <p>Risque de brûlures !</p> <p>▷ Calorifuger la volute.<br/>▷ Monter des dispositifs de protection.</p>                                                                                                                                                                  |
|  | <div data-bbox="507 1599 675 1644"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Surchauffe dans la lanterne d'entraînement</b></p> <p>Endommagement des paliers !</p> <p>▷ Le couvercle de corps et la lanterne d'entraînement ne doivent pas être isolés.</p>                                                                                                                                                                                                              |
|  | <div data-bbox="507 1809 590 1854"><b>NOTE</b></div> <p>L'isolation thermique du corps de pompe par le client à des températures du fluide pompé inférieures au point de congélation est autorisée et requiert l'approbation du fabricant au cas par cas.</p>                                                                                                                                                                                               |

### 5.5 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.



**⚠ AVERTISSEMENT**

**Raccordement non conforme au réseau d'alimentation**

Endommagement du réseau électrique, court-circuit !

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

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



**NOTE**

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

#### 5.5.1 Réglage du relais temporisé



**ATTENTION**

**Temps de commutation trop longs des moteurs triphasés avec démarrage étoile-triangle**

Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !

- ▷ Les temps de commutation entre étoile et triangle doivent être aussi courts que possible.

**Tableau 19:** Réglage du relais temporisé en couplage étoile-triangle

| Puissance de moteur |         | Temps à régler |
|---------------------|---------|----------------|
| [kW]                | [hp]    | [s]            |
| ≤ 30                | ≤ 40,23 | < 3            |
| > 30                | > 40,23 | < 5            |

#### 5.5.2 Mise à la terre



**⚠ DANGER**

**Charge électrostatique**

Risque d'explosion !

Risque d'incendie !

Endommagement du groupe motopompe !

- ▷ Raccorder la liaison équipotentielle à la mise à la terre prévue à cet effet.

### 5.5.3 Raccordement du moteur

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

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

### 5.6 Contrôle du sens de rotation

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Température excessive causée par le contact de parties fixes et mobiles</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais contrôler le sens de rotation de la pompe en marche à sec.</li> </ul>                                                                                   |
|    | <p><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Mains 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 introduire les mains ou des objets dans la pompe tant que le raccordement électrique du groupe motopompe n'a pas été débranché et que celui-ci n'est pas protégé contre toute remise en marche.</li> </ul> |
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Mauvais sens de rotation du moteur et de la pompe</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter la flèche sur la pompe qui indique le sens de rotation.</li> <li>▸ Contrôler le sens de rotation. Si nécessaire, contrôler le raccordement électrique et corriger le sens de rotation.</li> </ul>                |

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

1. Mettre le moteur brièvement en marche et observer le sens de rotation du moteur.
2. Contrôler le sens de rotation.  
Le sens de rotation du moteur doit correspondre au sens de la flèche sur la pompe.
3. En cas de sens de rotation incorrect, contrôler le raccordement électrique du moteur et, le cas échéant, l'armoire de commande.

## 6 Mise en service / Mise hors service

### 6.1 Mise en service

#### 6.1.1 Prérequis pour la mise en service

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

- Le groupe motopompe et tous les dispositifs de protection sont raccordés électriquement conformément aux instructions. (⇒ paragraphe 5.5, page 38)
- La pompe est remplie de fluide pompé et purgée.
- Le sens de rotation a été contrôlé. (⇒ paragraphe 5.6, page 39)
- Tous les raccords auxiliaires sont raccordés et opérationnels. (⇒ paragraphe 5.3.4, page 37)
- Les lubrifiants ont été contrôlés.
- 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 46)
- Les freins d'écrous, si prévus, ont été retirés de la rainure d'arbre.

#### 6.1.2 Remplissage et purge de la pompe

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ La chambre de pompe en contact avec le fluide pompé ainsi que la chambre d'étanchéité et les circuits auxiliaires doivent toujours être remplis de fluide pompé.</li> <li>▷ Assurer une pression d'aspiration suffisante.</li> <li>▷ Prévoir des dispositifs de surveillance appropriés.</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ DANGER</b></div> <p><b>Formation d'une atmosphère explosive suite au mélange de liquides incompatibles dans les conduites auxiliaires</b></p> <p>Risque de brûlures !<br/>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Veiller à la compatibilité du liquide de barrage / de quench et du fluide pompé.</li> </ul>                                                                                                                               |
|  | <div style="background-color: #f4d03f; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Usure accélérée causée par la marche à sec</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec.</li> <li>▷ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.</li> </ul>                                                                                                                        |

1. Purger la pompe et la tuyauterie d'aspiration et les remplir de fluide pompé. La purge peut être réalisée à travers l'orifice 6D. En cas d'installation verticale avec moteur en haut, utiliser l'orifice 5B (si prévu) pour la purge d'air. (Voir plan d'ensemble (⇒ paragraphe 9.1.1, page 64) et (⇒ paragraphe 9.1.2, page 67)
2. Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.
3. Ouvrir en grand tous les orifices auxiliaires existants (liquide de barrage, liquide de rinçage, etc.).

4. Ouvrir la vanne d'arrêt (3) montée sur la conduite de compensation du vide (2) (si existante) et fermer la vanne d'arrêt étanche au vide (6) (si existante).

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>NOTE</b></p> <p>Pour des raisons inhérentes à la conception de la pompe, il peut rester un certain volume non rempli dans la pompe. Mais immédiatement après l'enclenchement du moteur, ce volume sera rempli de fluide pompé par l'effet de pompage.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6.1.3 Démarrage

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Dépassement des températures et pressions limites autorisées causé par des tuyauteries d'aspiration et / ou de refoulement fermées</b></p> <p>Risque d'explosion !<br/>Fuite de fluide pompé chaud ou toxique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner la pompe avec vannes de refoulement et/ou d'aspiration fermées.</li> <li>▸ Démarrer le groupe motopompe avec vanne de refoulement partiellement ou entièrement ouverte.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Températures excessives causées par la marche à sec ou une teneur en gaz trop élevée dans le fluide pompé</b></p> <p>Risque d'explosion !<br/>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe non rempli.</li> <li>▸ Remplir la pompe correctement.</li> <li>▸ Exploiter la pompe uniquement dans la plage de fonctionnement autorisée.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Bruits, vibrations, températures ou fuites anormaux</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Arrêter sans délai la pompe / le groupe motopompe.</li> <li>▸ Remettre le groupe motopompe en service après avoir remédié aux causes.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ✓ Les tuyauteries de l'installation ont été nettoyées.
- ✓ La pompe, la tuyauterie d'aspiration et, le cas échéant, la bêche en amont ont été purgées et remplies de fluide pompé.
- ✓ Les conduites de remplissage et de purge sont obturées.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Démarrage avec tuyauterie de refoulement ouverte</b></p> <p>Surcharge du moteur !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Prévoir une réserve de puissance suffisante du moteur.</li> <li>▸ Le démarrage doit être progressif.</li> <li>▸ Réguler la vitesse de rotation.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1. Ouvrir en grand la vanne d'alimentation / d'aspiration.
2. Fermer ou ouvrir légèrement la vanne de refoulement.

3. Enclencher le moteur.
4. Dès que la vitesse de régime est atteinte, ouvrir lentement la vanne de refoulement jusqu'à ce que le point de fonctionnement soit atteint.

#### 6.1.4 Contrôle de la garniture d'étanchéité d'arbre

**Garniture mécanique** Pendant le fonctionnement, la garniture mécanique présente des fuites très faibles ou imperceptibles (vapeur).

Les garnitures mécaniques sont sans entretien.

**Garniture mécanique double**

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                   | <p><b>Température trop élevée du liquide de barrage en cas de garniture mécanique double</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Température de surface trop élevée !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ En cas de garniture mécanique double, s'assurer que la température du liquide de barrage ne dépasse pas 60 °C [140 °F].</li> </ul> |

#### 6.1.5 Arrêt

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Surchauffe à l'intérieur de la pompe</b></p> <p>Endommagement de la garniture d'étanchéité d'arbre !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Selon le type de l'installation, l'arrêt de la pompe doit être suffisamment temporisé pour permettre à la température du fluide pompé de baisser et pour éviter une surchauffe à l'intérieur de la pompe (la source de chauffage étant arrêtée).</li> </ul> |
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Le retour du fluide pompé n'est pas autorisé</b></p> <p>Endommagement du moteur et/ou du bobinage !</p> <p>Endommagement de la garniture mécanique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▷ Fermer les robinets d'arrêt.</li> </ul>                                                                                                                                                                     |

✓ La vanne d'aspiration est ouverte et le reste.

1. Fermer la vanne de refoulement.
2. Arrêter le moteur et veiller à une décélération lente et régulière.

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

En cas d'arrêts prolongés :

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

En cas de fonctionnement en charge sous vide, la garniture d'étanchéité d'arbre doit être alimentée en liquide de barrage même lorsque la pompe est à l'arrêt.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Risque de gel en cas d'arrêt prolongé de la pompe</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Vidanger la pompe et les chambres de refroidissement / de réchauffage, si prévues, et/ou les protéger contre le gel.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.2 Limites d'application

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Dépassement des limites de pression, de température, de fluide pompé et de vitesse de rotation</b></p> <p>Danger d'explosion !<br/>Fuite de fluide pompé chaud ou toxique !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les caractéristiques de service indiquées dans la fiche de spécifications.</li> <li>▸ Ne jamais pomper des fluides autres que ceux pour lesquels la pompe a été conçue.</li> <li>▸ Éviter un fonctionnement prolongé de la pompe vanne fermée.</li> <li>▸ Sans autorisation écrite du constructeur, ne jamais faire fonctionner la pompe à des températures, pressions ou vitesses de rotation supérieures à celles indiquées dans la fiche de spécifications et/ou sur la plaque signalétique.</li> </ul> |
|  | <p><b>⚠ DANGER</b></p> <p><b>Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Protéger la pompe contre la marche à sec par des mesures appropriées (surveillance du niveau de remplissage, par exemple) s'il s'agit de vidanger des cuves ou réservoirs.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

### 6.2.1 Température ambiante

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Fonctionnement à une température ambiante non autorisée</b></p> <p>Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les valeurs limites de températures ambiantes autorisées.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

En fonctionnement, respecter les paramètres et valeurs suivants :

**Tableau 20:** Températures ambiantes autorisées (unités SI, unités impériales)

|                         | Température ambiante autorisée |                    |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|
|                         | [°C]                           | [°F]               |
| Maximum                 | 50                             | 122                |
| Maximum (produits ATEX) | 40 <sup>15)</sup>              | 104 <sup>15)</sup> |
| Minimum                 | Voir fiche de spécifications   |                    |

<sup>15</sup> En cas de demande de conformité à 2014/34/UE (produits ATEX). Température ambiante supérieure possible dans certains cas, voir la fiche de spécifications et la plaque signalétique

### 6.2.2 Fréquence de démarrages

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                     |
|                                                                                   | <p><b>Température trop élevée à la surface du moteur</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Endommagement du moteur !</p> <p>► Pour les moteurs protégés contre les explosions, respecter les informations du fabricant relatives à la fréquence de démarrages.</p> |

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

**Tableau 21:** Fréquence de démarrages

| Matériau de la roue      | Fréquence de démarrages maximale<br>[Démarrages par heure] |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
|                          |                                                            |
| G (JL1040/ A48CL35B)     | 15                                                         |
| B (CC480K-GS/B30 C90700) | 6                                                          |
| C (1.4408/ A743 GR CF8M) |                                                            |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b>                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                     | <p><b>Redémarrage lorsque le moteur est en train de ralentir</b></p> <p>Endommagement de la pompe / du groupe motopompe !</p> <p>► Redémarrer le groupe motopompe uniquement après l'arrêt total du rotor de pompe.</p> |

### 6.2.3 Fluide pompé

#### 6.2.3.1 Débit

**Tableau 22:** Débit (unités SI)

| Plage de température (t) | Débit minimum                             | Débit maximum             |
|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| -30 à +80 °C             | ≈ 15 % de Q <sub>opt</sub> <sup>16)</sup> | Voir courbes hydrauliques |
| > 80 à +140 °C           | ≈ 25 % de Q <sub>opt</sub> <sup>16)</sup> |                           |

**Tableau 23:** Débit (unités impériales)

| Plage de température (t) | Débit minimum                             | Débit maximum             |
|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|
| -22 à 176 °F             | ≈ 15 % de Q <sub>opt</sub> <sup>16)</sup> | Voir courbes hydrauliques |
| > 176 à 284 °F           | ≈ 25 % de Q <sub>opt</sub> <sup>16)</sup> |                           |

La formule ci-dessous permet de calculer si un échauffement supplémentaire peut entraîner une montée inadmissible de la température à la surface de la pompe.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tableau 24: Légende

| Symbole            | Signification                                    | Unité            |
|--------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| c                  | Capacité calorifique spécifique                  | J/kg K           |
| g                  | Accélération de la pesanteur                     | m/s <sup>2</sup> |
| H                  | Hauteur manométrique de la pompe                 | m                |
| T <sub>f</sub>     | Température du fluide pompé                      | °C               |
| T <sub>o</sub>     | Température à la surface du corps de pompe       | °C               |
| $\eta$             | Rendement de la pompe au point de fonctionnement | -                |
| $\Delta \vartheta$ | Température différentielle                       | K                |

### 6.2.3.2 Densité du fluide pompé

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                   | <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.

### 6.2.3.3 Fluides pompés abrasifs

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

En cas de besoin, de plus amples informations sur les valeurs limites autorisées peuvent être obtenues auprès du fabricant.

## 6.3 Mise hors service / Stockage / Conditionnement

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

#### La pompe / le groupe motopompe reste monté sur la tuyauterie

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

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

- ✓ La pompe a été vidangée correctement (⇒ paragraphe 7.3, page 51)
- ✓ Les consignes de sécurité pour le démontage de la pompe ont été respectées. (⇒ paragraphe 7.4.1, page 51)
- ✓ Le stockage de la pompe se fait en fonction de la température ambiante admissible.
  - Asperger l'intérieur du corps de pompe, en particulier la zone du jeu hydraulique de roue, avec un agent de conservation.
  - Appliquer l'agent de conservation par pulvérisation à travers les orifices d'aspiration et de refoulement.  
Il est recommandé d'obturer les orifices par la suite (p. ex. avec des capuchons en matière synthétique ou similaire).

3. Afin de protéger les pièces et surfaces non peintes de la pompe contre la corrosion, les enduire d'huile ou de graisse (huile et graisse sans silicone, de qualité alimentaire, si nécessaire).  
Respecter les informations complémentaires relatives au conditionnement.  
(⇒ paragraphe 3.3, page 14)

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

#### 6.4 Remise en service

Lors de la remise en service, respecter les consignes de mise en service et les limites d'application. (⇒ paragraphe 6.1, page 40) (⇒ paragraphe 6.2, page 43)

Avant la remise en service de la pompe/du groupe motopompe, effectuer également les travaux d'entretien et de maintenance. (⇒ paragraphe 7, page 47)

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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>▷ Remonter et remettre en service correctement tous les dispositifs de protection et de sécurité dès la fin des travaux. |
|  | <b>NOTE</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                                    | Renouveler les élastomères si la période d'arrêt a été supérieure à un an.                                                                                                                                                                            |

## 7 Maintenance / Réparations

### 7.1 Consignes de sécurité

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | <div data-bbox="507 322 683 360"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="496 383 1174 409"><b>Formation d'étincelles pendant les travaux de maintenance</b></div> <div data-bbox="496 421 710 448">Risque d'explosion !</div> <div data-bbox="518 461 1439 560"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Respecter les consignes de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation.</li> <li>▸ Effectuer les travaux de maintenance sur les groupes motopompes protégés contre les explosions toujours hors atmosphère explosible.</li> </ul> </div>                                                                  |
| <br> | <div data-bbox="507 604 683 642"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="496 665 895 692"><b>Groupe motopompe mal entretenu</b></div> <div data-bbox="496 703 710 730">Risque d'explosion !</div> <div data-bbox="496 741 957 768">Endommagement du groupe motopompe !</div> <div data-bbox="518 781 1422 880"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Procéder à une maintenance régulière du groupe motopompe.</li> <li>▸ Élaborer un plan d'entretien qui attache une importance particulière aux lubrifiants et à la garniture d'étanchéité d'arbre.</li> </ul> </div>                                           |
|                                                                                     | <div data-bbox="507 1030 802 1068"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 1090 1031 1117"><b>Démarrage intempestif du groupe motopompe</b></div> <div data-bbox="496 1128 1278 1155">Risque de blessure par les composants mobiles et des courants de choc !</div> <div data-bbox="518 1169 1335 1267"> <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>                                                 |
|                                                                                     | <div data-bbox="507 1310 683 1348"> <b>DANGER</b></div> <div data-bbox="496 1370 1149 1397"><b>Nettoyage non conforme des surfaces de pompe peintes</b></div> <div data-bbox="496 1408 1027 1435">Risque d'explosion par décharge électrostatique !</div> <div data-bbox="518 1449 1355 1512"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Lors du nettoyage de surfaces de pompe peintes dans des zones du groupe d'explosion IIC, utiliser des agents antistatiques appropriés.</li> </ul> </div>                                                                                                                  |
|                                                                                     | <div data-bbox="507 1552 802 1590"> <b>AVERTISSEMENT</b></div> <div data-bbox="496 1612 1430 1671"><b>Fluides pompés et matières consommables secondaires nuisibles à la santé et/ou brûlants</b></div> <div data-bbox="496 1682 713 1709">Risque de blessure !</div> <div data-bbox="518 1722 1398 1863"> <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> |

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.

|  |  <b>AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <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> |

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.

|  | <b>NOTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>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 « <a href="https://www.ksb.com/en-global/contact">https://www.ksb.com/en-global/contact</a> ».</p> |

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

## 7.2 Maintenance / Inspection

### 7.2.1 Surveillance en service

|  |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p><b>Formation d'une atmosphère explosive dans la chambre de pompe</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ La chambre de pompe en contact avec le fluide pompé ainsi que la chambre d'étanchéité et les circuits auxiliaires doivent toujours être remplis de fluide pompé.</li> <li>▸ Assurer une pression d'aspiration suffisante.</li> <li>▸ Prévoir des dispositifs de surveillance appropriés.</li> </ul> |

| <br> |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | <p><b>Garniture d'étanchéité d'arbre mal entretenue</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Fuites de fluides pompés chauds, toxiques !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <p>Risque de brûlures !</p> <p>Risque d'incendie !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Soumettre la garniture d'étanchéité d'arbre régulièrement aux opérations d'entretien.</li> </ul> |

| <br> |  <b>DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | <p><b>Températures excessives occasionnées par des paliers surchauffés ou des joints défectueux</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>Risque d'incendie !</p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Contrôler régulièrement le bruit de marche des roulements.</li> </ul> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Usure accélérée causée par la marche à sec</b></p> <p>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Ne jamais faire fonctionner un groupe motopompe à sec.</li> <li>▸ Ne jamais fermer la vanne d'aspiration et/ou d'alimentation pendant le fonctionnement de la pompe.</li> </ul>                                                                                    |
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Dépassement de la température autorisée du fluide pompé</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Un fonctionnement vanne fermée prolongé n'est pas autorisé (échauffement du fluide pompé).</li> <li>▸ Respecter les températures indiquées dans la fiche de spécifications et le paragraphe « Limites d'application ». (⇒ paragraphe 6.2, page 43)</li> </ul> |

En fonctionnement, respecter et contrôler les points suivants :

- La marche de la pompe doit toujours être régulière et exempte de vibrations.
- Contrôler la garniture d'étanchéité d'arbre.
- Contrôler l'étanchéité des joints statiques.
- Contrôler le bruit de marche des roulements.  
Des vibrations, du bruit et un courant absorbé trop élevé sans que les conditions de fonctionnement aient changé, sont des signes d'usure.
- Surveiller le bon fonctionnement des raccords auxiliaires existants.
- Surveiller la pompe de secours.  
Pour assurer la disponibilité des pompes de secours, les mettre en service une fois par semaine.
- Surveiller la température des paliers.  
La température de palier (mesurée sur la carcasse de moteur) ne doit pas dépasser 90 °C [194 °F].

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>Fonctionnement à une température de palier non autorisée</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ La température des paliers de la pompe/du groupe motopompe, mesurée à la surface du moteur, ne doit jamais dépasser 90 °C [194 °F].</li> </ul> |
|  | <p><b>NOTE</b></p> <p>À la première mise en service, des températures élevées peuvent se présenter au niveau des roulements graissés. Elles sont dues à la phase de rodage. La température définitive n'est atteinte qu'après un certain temps de fonctionnement (jusqu'à 48 h en fonction des conditions).</p>           |

### 7.2.2 Travaux d'inspection

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Températures excessives occasionnées par frottement, choc ou étincelles par frottement</b></p> <p>Risque d'explosion !<br/>Risque d'incendie !<br/>Endommagement du groupe motopompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Contrôler régulièrement le protège-accouplement, les composants en matière plastique et tous les autres recouvrements des composants en rotation pour détecter des déformations et pour vérifier si l'écart par rapport aux composants en rotation est suffisant.</li> </ul> |
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>! DANGER</b></div> <p><b>Charge électrostatique due à une liaison équipotentielle insuffisante</b></p> <p>Danger d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Veiller à avoir une liaison conductrice entre la pompe et le socle.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### 7.2.2.1 Contrôle des jeux

Pour contrôler les jeux, démonter la roue si nécessaire .

Si le jeu autorisé est dépassé (voir tableau ci-dessous), monter une bague d'usure neuve 502.01 et, si prévue, 502.02.

Les jeux indiqués se réfèrent au diamètre.

**Tableau 25:** Jeux entre roue et corps ou entre roue et couvercle de corps (unités SI)

| Matériau de la roue                              | Jeu autorisé |         |
|--------------------------------------------------|--------------|---------|
|                                                  | Neuf         | Maximum |
| G (JL1040/ A48CL35B)<br>B (CC480K-GS/B30 C90700) | 0,3 mm       | 0,9 mm  |
| C (1.4408/ A743 GR CF8M)                         | 0,5 mm       | 1,5 mm  |

**Tableau 26:** Jeux entre roue et corps ou entre roue et couvercle de corps (unités impériales)

| Matériau de la roue                              | Jeu autorisé |             |
|--------------------------------------------------|--------------|-------------|
|                                                  | Neuf         | Maximum     |
| G (JL1040/ A48CL35B)<br>B (CC480K-GS/B30 C90700) | 0,012 pouce  | 0,035 pouce |
| C (1.4408/ A743 GR CF8M)                         | 0,020 pouce  | 0,059 pouce |

#### 7.2.2.2 Nettoyage du filtre

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>ATTENTION</b></div> <p><b>Pression d'aspiration insuffisante en cas de filtre obstrué sur la tuyauterie d'aspiration</b></p> <p>Endommagement de la pompe !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Surveiller le degré d'encrassement du filtre par des mesures adéquates (p. ex. manomètre différentiel).</li> <li>▸ Nettoyer le filtre à intervalles appropriés.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7.3 Vidange / Nettoyage

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

1. Vidanger le fluide pompé à travers l'orifice 6B. (⇒ paragraphe 9.1.1, page 64)  
(⇒ paragraphe 9.1.2, page 67)
2. Rincer la pompe lorsqu'elle a véhiculé des fluides nuisibles, explosifs, brûlants ou présentant un autre danger.  
Rincer et nettoyer systématiquement la pompe avant le transport à l'atelier. De plus, la pompe doit être accompagnée de son certificat de non-nocivité.  
(⇒ paragraphe 11, page 72)

### 7.4 Démontage du groupe motopompe

#### 7.4.1 Généralités / Consignes de sécurité

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠️ DANGER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                     | <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. (⇒ paragraphe 6.1.5, page 42)</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> |
|  | <b>⚠️ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                     | <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>                                                                                                                                                                                                                  |
|  | <b>⚠️ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                     | <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 style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Levage / déplacement non conforme de sous-ensembles ou de composants lourds</b><br/>Dommages corporels et matériels !</p> <p>▷ Pour le déplacement de sous-ensembles ou de composants lourds, utiliser des moyens de transport, engins de levage et élingues appropriés.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Respecter systématiquement les consignes de sécurité et les instructions.  
(⇒ paragraphe 7.1, page 47)

En cas de travaux sur le moteur, respecter les instructions du fabricant du moteur.

Pour le démontage et le montage, consulter les vues éclatées et le plan d'ensemble.  
(⇒ paragraphe 9.1, page 64)

Le Service KSB se tient à votre disposition en cas d'incidents.

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;"><b>NOTE</b></div> <p>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 « <a href="https://www.ksb.com/en-global/contact">https://www.ksb.com/en-global/contact</a> ».</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;"><b>NOTE</b></div> <p>Après une période de fonctionnement prolongée, il est possible qu'il soit difficile de retirer les différentes pièces de l'arbre. Dans ce cas, utiliser un dégris'oil de marque connue ou, si possible, un dispositif d'extraction approprié.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 7.4.2 Préparation du groupe motopompe

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

#### 7.4.3 Démontage du groupe motopompe complet

|                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #0070c0; color: white; padding: 5px;"><b>NOTE</b></div> <p>Pour le démontage, le corps de pompe peut rester solidaire de la tuyauterie.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

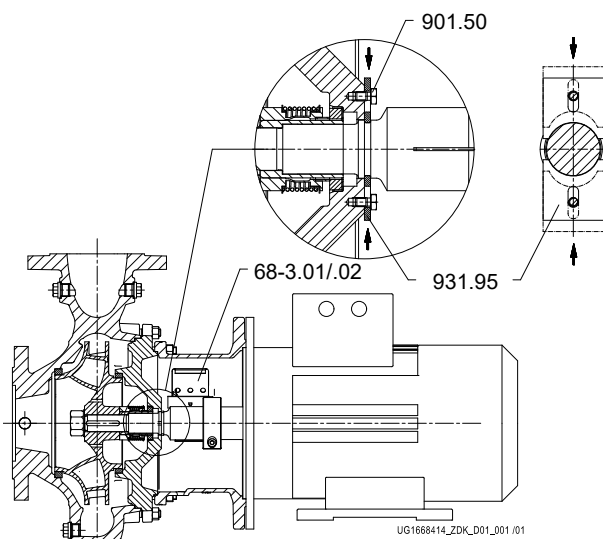
- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 51) à  
(⇒ paragraphe 7.4.2, page 52) ont été réalisées et respectées.

1. Désolidariser la bride d'aspiration et la bride de refoulement de la tuyauterie.
2. Suivant la taille de pompe / moteur, desserrer les vis de fixation de la béquille ou du pied de moteur sur le massif de fondation.
3. Enlever le groupe motopompe complet de la tuyauterie.

#### 7.4.4 Démontage du moteur

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px;"><b>⚠ AVERTISSEMENT</b></div> <p><b>Basculement du moteur</b><br/>Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <p>▷ Suspendre ou étayer le moteur.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 51) à (⇒ paragraphe 7.4.3, page 52) ont été réalisées ou respectées.
- 1. Suivant la taille de la pompe et du moteur, desserrer les vis de fixation du pied de moteur sur le massif de fondation.
- 2. Desserrer les vis sur les plaques de couverture 68-3.01/.02.
- 3. Enlever les plaques de couverture 68-3.01/.02 des fenêtres de la lanterne d'entraînement 341.
- 4. Desserrer les vis à tête hexagonale 901.50.



## III. 11: Introduire les freins d'écrou dans la rainure d'arbre

|            |                       |        |               |
|------------|-----------------------|--------|---------------|
| 68-3.01/02 | Plaque de couverture  | 931.95 | Frein d'écrou |
| 901.50     | Vis à tête hexagonale |        |               |

- 5. Introduire les deux freins d'écrou 931.95 dans la rainure d'arbre 210.
- 6. Serrer les vis à tête hexagonale 901.50.
- 7. Desserrer les écrous hexagonaux 920.11.
- 8. Enlever le moteur.

## 7.4.5 Démontage du mobile

|                                                                                     |                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                  |
|                                                                                     | <b>Basculement du mobile complet</b><br>Risque de se coincer les mains et les pieds !<br>► Suspendre ou étayer le côté pompe du mobile. |

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 51) à (⇒ paragraphe 7.4.4, page 52) ont été respectées / réalisées.
- 1. Le cas échéant, protéger le mobile contre le renversement en le bloquant ou suspendant.
- 2. Desserrer l'écrou hexagonal 920.1 sur la volute.
- 3. Dégager le mobile de son siège dans la volute en utilisant les boulons à chasser 901.30 et retirer le mobile de la volute 102.
- 4. Enlever et éliminer le joint plat 400.10.
- 5. Déposer le mobile dans un endroit propre et plan.

### 7.4.6 Démontage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 51) à (⇒ paragraphe 7.4.5, page 53) ont été réalisées et respectées.
- ✓ Le mobile se trouve dans un endroit de montage propre et plan.
  1. Dévisser l'écrou de roue 920.95 (filet à droite !).
  2. Retirer la rondelle frein en deux parties 930.95.
  3. Retirer la roue 230 avec un dispositif d'extraction.
  4. Déposer la roue 230 dans un endroit propre et plan.
  5. Enlever les clavettes 940.01 et 940.09, si prévue, de l'arbre 210.

### 7.4.7 Démontage de la garniture mécanique

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.4.1, page 51) à (⇒ paragraphe 7.4.6, page 54) ont été respectées / réalisées.
- ✓ Le mobile a été déposé dans un endroit de montage propre et plan.
  1. Enlever la chemise d'arbre 523 avec la partie tournante de la garniture mécanique (grain) de l'arbre 210.
  2. Enlever la partie tournante de la garniture mécanique (grain) de la chemise d'arbre 523.
  3. Si existants, desserrer les écrous hexagonaux 920.01 ainsi que 914.22 sur la lanterne d'entraînement 341
  4. Dévisser le couvercle de corps 161 de la lanterne d'entraînement 341.
  5. Retirer la partie fixe de la garniture mécanique (contre-grain) du couvercle de corps 161.
  6. Enlever et éliminer le joint plat 400.75.

## 7.5 Remontage du groupe motopompe

### 7.5.1 Généralités / Consignes de sécurité

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div data-bbox="507 1261 683 1305" style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;"> <b>DANGER</b></div> <p><b>Mauvaise sélection du moteur</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Utiliser un moteur original ou moteur de construction identique du même fabricant.</li> <li>▸ Les températures autorisées à la bride de moteur et à l'arbre de moteur doivent être supérieures aux températures créées par la pompe (consulter KSB pour connaître les températures).</li> </ul> |
|  | <div data-bbox="507 1574 802 1619" style="background-color: #f1c40f; color: white; padding: 5px;"> <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>                                                                         |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b><br><br><b>Montage non conforme</b><br>Endommagement de la pompe ! <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> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Ordre** Pour le remontage de la pompe, utiliser impérativement le plan d'ensemble ou la vue éclatée correspondants.

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

Utiliser toujours des joints plats neufs. Ce faisant, respecter scrupuleusement l'épaisseur des anciens joints.

Monter les joints plats fabriqués dans un matériau exempt d'amiante ou réalisés en graphite sans recours à des agents lubrifiants (p. ex. graisse au cuivre, pâte graphite).

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

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

Appliquer la colle par points et en couche mince.

Ne jamais utiliser de colles ultra rapides (à base de cyanacrylate).

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

**Couples de serrage** Lors du montage, serrer toutes les vis conformément aux instructions.

### 7.5.2 Montage de la garniture mécanique

**Montage de la garniture mécanique** Lors du montage de la garniture mécanique, bien respecter les points suivants :

- Procéder avec prudence et soin.
  - Enlever les protections des faces de friction juste au moment du montage.
  - Éviter tout endommagement des portées d'étanchéité ou des joints toriques.
  - ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 54) ont été respectées ou réalisées.
  - ✓ Les paliers montés ainsi que les pièces détachées ont été déposés dans un endroit de montage propre et plan.
  - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées et leur état d'usure a été vérifié.
  - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
  - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Nettoyer la chemise d'arbre 523. Enlever les rayures ou rugosités éventuelles avec une toile à polir.  
Si des rayures ou creux persistent, remplacer la chemise d'arbre 523.
  2. Glisser la chemise d'arbre 523 avec le joint plat neuf 400.75 sur l'arbre 210.
  3. Nettoyer le logement du contre-grain dans le couvercle de corps 161.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>ATTENTION</b><br><br><b>Contact des élastomères avec de l'huile ou de la graisse</b><br>Défaillance de l'étanchéité d'arbre ! <ul style="list-style-type: none"> <li>▸ Utiliser de l'eau pour faciliter le montage.</li> <li>▸ Ne jamais utiliser de l'huile ou de la graisse pour le montage.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

4. Enfoncer avec précaution le contre-grain. Veiller à une répartition régulière de la pression.
5. **Version avec couvercle de corps vissé** : desserrer mais laisser en place les vis d'extraction 901.31.
6. Monter le couvercle de corps 161 dans son logement sur la lanterne d'entraînement 341.
7. Si prévus, monter et serrer les écrous 920.01 et 920.15.

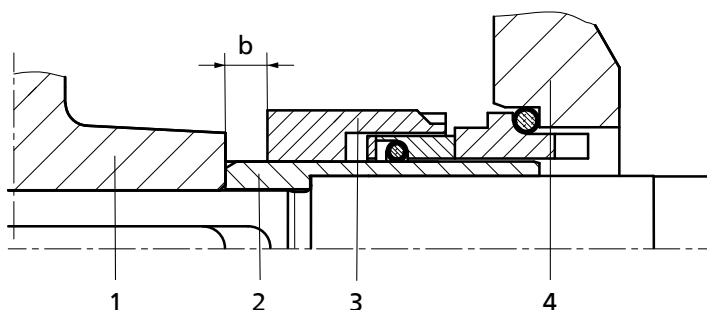


#### NOTE

Pour réduire les forces de friction lors de l'assemblage de la garniture d'étanchéité d'arbre, humidifier d'eau la chemise d'arbre et le siège du contre-grain de la garniture mécanique.

8. Monter la partie tournante de la garniture mécanique (grain) sur la chemise d'arbre 523.

Pour les garnitures mécaniques dont la longueur  $L_{1k}$  est conforme à la norme EN 12756 (forme KU), respecter la cote de montage  $b$  suivante :



III. 12: Garniture mécanique cote de montage  $b$

|   |                     |   |                    |
|---|---------------------|---|--------------------|
| 1 | Roue                | 2 | Chemise d'arbre    |
| 3 | Garniture mécanique | 4 | Couvercle de corps |

**Tableau 27:** Cotes de montage de la garniture mécanique (unités SI, unités impériales)

| Diamètre d'arbre <sup>17)</sup> | Cote de montage $b$ |         |
|---------------------------------|---------------------|---------|
|                                 | [mm]                | [pouce] |
| 25                              | 7,5                 | 0,295   |
| 35                              | 10                  | 0,394   |
| 55                              | 15                  | 0,591   |

#### 7.5.3 Montage de la roue

- ✓ Les opérations et instructions (⇒ paragraphe 7.5.1, page 54) àont été réalisées et respectées.
  - ✓ L'ensemble prémonté (moteur, arbre, lanterne d'entraînement, couvercle de corps) ainsi que les pièces détachées ont été déposés dans un endroit de montage propre et plan.
  - ✓ Toutes les pièces démontées ont été nettoyées et leur état d'usure a été vérifié.
  - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
  - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Insérer les clavettes 940.01 et, le cas échéant, 940.09, et glisser la roue 230 sur l'arbre 210.

<sup>17</sup> Pour la version correspondante, voir la fiche de spécifications.

2. Fixer l'écrou de roue 920.95 avec la rondelle frein en deux parties 930.95. Veiller à ce que les deux surfaces en forme de cône de la rondelle frein 930.95 s'emboîtent l'une dans l'autre. Respecter les couples de serrage.

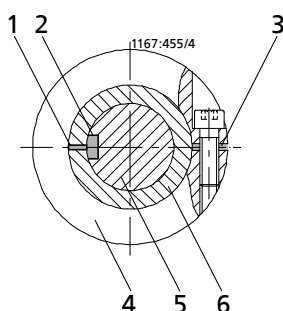
#### 7.5.4 Montage du mobile

|  |                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ AVERTISSEMENT</b>                                                                                                                                 |
|  | <p><b>Basculement du mobile complet</b></p> <p>Risque de se coincer les mains et les pieds !</p> <p>▷ Suspendre ou étayer le côté pompe du mobile.</p> |

- ✓ Les instructions et opérations (⇒ paragraphe 7.5.1, page 54) à (⇒ paragraphe 7.5.3, page 56) ont été respectées ou réalisées.
  - ✓ Les pièces endommagées ou usées ont été remplacées par des pièces de rechange d'origine.
  - ✓ Les portées d'étanchéité ont été nettoyées.
1. Si nécessaire, sécuriser le mobile afin qu'il ne puisse basculer, p. ex. en l'étayant ou en le suspendant.
  2. Monter le joint plat neuf 400.10 dans son logement sur la volute 102.
  3. **Version avec couvercle de corps vissé** : desserrer mais laisser en place les vis d'extraction 901.31.
  4. Glisser le mobile dans la volute 102.
  5. Selon la taille de la pompe/du moteur, monter la béquille 183.
  6. Serrer l'écrou 920.15 (couvercle de corps vissé) ou 920.01 (couvercle de corps pincé) sur la volute 102.

#### 7.5.5 Montage du moteur

|  |                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>⚠ DANGER</b>                                                                                                                                                                            |
|  | <p><b>Liaison d'arbre non conforme</b></p> <p>Risque d'explosion !</p> <p>▷ Établir la liaison de l'arbre pompe et de l'arbre moteur suivant les instructions de la notice de service.</p> |

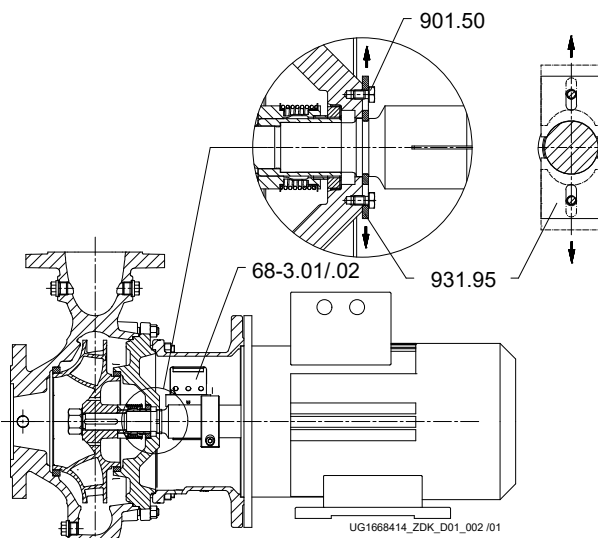


III. 13: Montage du bout d'arbre moteur sur l'arbre

|   |                              |   |                                            |
|---|------------------------------|---|--------------------------------------------|
| 1 | Fente sur l'arbre            | 2 | Rainure de clavette du bout d'arbre moteur |
| 3 | Fente de la bague de serrage | 4 | Bague de serrage                           |
| 5 | Arbre de moteur              | 6 | Arbre                                      |

- ✓ Les instructions et opérations (⇒ paragraphe 7.5.1, page 54) à (⇒ paragraphe 7.5.4, page 57) ont été respectées ou réalisées.

1. Monter le bout d'arbre moteur sur l'arbre 210 ; ce faisant, veiller à ce que la rainure de clavette du bout d'arbre moteur et la fente de l'arbre 210 soient alignées et qu'elles soient opposées à la fente de la bague de serrage 515 (voir illustration : « Montage du bout d'arbre moteur sur l'arbre »).
2. Serrer les vis à six pans creux 914.24.
3. Desserrer les vis à tête hexagonale 901.50.

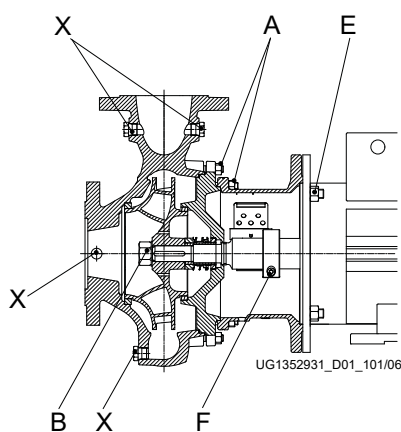


III. 14: Retirer les freins d'écrou de la rainure d'arbre

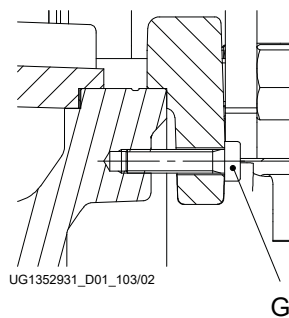
|            |                       |        |               |
|------------|-----------------------|--------|---------------|
| 68-3.01/02 | Plaque de couverture  | 931.95 | Frein d'écrou |
| 901.50     | Vis à tête hexagonale |        |               |

4. Retirer les deux freins d'écrous 931.95 de la rainure de l'arbre 210.
5. Serrer les vis à tête hexagonale 901.50.
6. Monter et serrer les écrous 920.11.

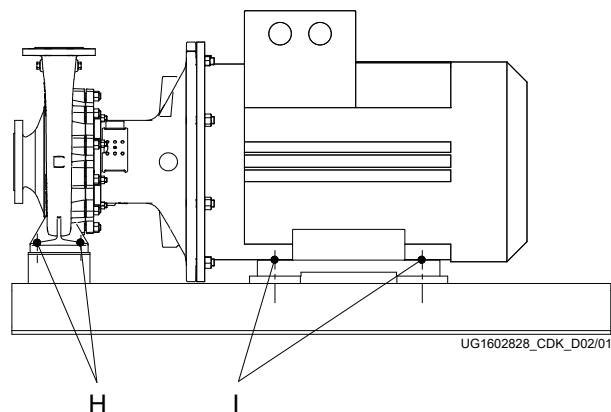
## 7.6 Couples de serrage



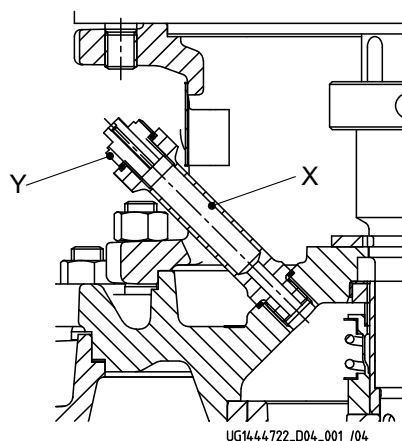
III. 15: Points de serrage de vis, version avec couvercle de corps vissé



III. 16: Points de serrage de vis, version avec couvercle de corps pincé



III. 17: Points de serrage de vis, version avec socle



III. 18: Points de serrage de vis, version verticale avec purgeur d'air

**Tableau 28:** Couples de serrage des raccords vissés sur la pompe (unités SI, unités impériales)

| Position | Filetage  | Couples de serrage |          |
|----------|-----------|--------------------|----------|
|          |           | [Nm]               | [lbf ft] |
| A        | M12       | 55                 | 40,57    |
|          | M16       | 130                | 95,88    |
| B        | M12 × 1,5 | 55                 | 40,57    |
|          | M24 × 1,5 | 200                | 147,51   |
|          | M30 × 1,5 | 300                | 221,27   |
| E        | M8        | 20                 | 14,75    |
|          | M10       | 38                 | 28,03    |
|          | M12       | 55                 | 40,57    |
|          | M16       | 130                | 95,88    |

| Position | Filetage | Couples de serrage |          |
|----------|----------|--------------------|----------|
|          |          | [Nm]               | [lbf ft] |
| F        | M6       | 15                 | 11,06    |
|          | M8       | 38                 | 28,03    |
|          | M10      | 85                 | 62,69    |
|          | M12      | 90                 | 66,38    |
| G        | M6       | 5                  | 3,69     |
| H        | M12      | 30                 | 22,13    |
|          | M16      | 75                 | 55,32    |
|          | M20      | 75                 | 55,32    |
| I        | M20      | 140                | 103,26   |
|          | M24      | 140                | 103,26   |
| X        | 1/8      | 25                 | 18,44    |
|          | 1/4      | 55                 | 40,57    |
|          | 3/8      | 80                 | 59,01    |
|          | 1/2      | 130                | 95,88    |
|          | 3/4      | 220                | 162,25   |
| Y        | 1/4      | 25                 | 18,44    |

## 7.7 Pièces de rechange

### 7.7.1 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
- Numéro courant
- Gamme
- Taille
- Version de matériaux
- Code d'étanchéité
- Année de construction

Ces informations sont indiquées sur la plaque signalétique.

Indiquer également :

- Repère et désignation de la pièce (⇒ paragraphe 9.1, page 64)
- Nombre de pièces de rechange
- Adresse de livraison
- Mode d'expédition (fret routier / ferroviaire, voie postale, colis express, fret aérien)

### 7.7.2 Pièces de rechange recommandées

**Tableau 29:** Nombre de pièces de rechange recommandées pour la mise en service

| Repère     | Désignation                        | Nombre de pompes |   |   |   |   |   |   |    |    |            |
|------------|------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|------------|
|            |                                    | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 et plus |
| 433        | Garniture mécanique                | 1                | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3  | 3  | 25 %       |
| 433.01/.02 | Garniture mécanique <sup>18)</sup> | 1                | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3  | 3  | 25 %       |
| 400.10     | Joint plat                         | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 400.75     | Joint plat                         | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 400.15     | Joint plat <sup>19)</sup>          | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 411.15     | Joint d'étanchéité <sup>20)</sup>  | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 412.15     | Joint torique <sup>21)</sup>       | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |

**Tableau 30:** Nombre de pièces de rechange recommandées pour un service de deux ans suivant DIN 24296

| Repère     | Désignation                        | Nombre de pompes |   |   |   |   |   |   |    |    |            |
|------------|------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|------------|
|            |                                    | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 et plus |
| 210        | Arbre                              | 1                | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 20 %       |
| 230        | Roue                               | 1                | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  | 20 %       |
| 433        | Garniture mécanique                | 1                | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3  | 3  | 25 %       |
| 433.01/.02 | Garniture mécanique <sup>18)</sup> | 1                | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3  | 3  | 25 %       |
| 502.01/.02 | Bague d'usure <sup>22)</sup>       | 1                | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4  | 4  | 50 %       |
| 523        | Chemise d'arbre                    | 1                | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4  | 4  | 50 %       |
| 400.10     | Joint plat                         | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 400.75     | Joint plat                         | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 400.15     | Joint plat <sup>19)</sup>          | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 411.15     | Joint d'étanchéité <sup>20)</sup>  | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |
| 412.15     | Joint torique <sup>21)</sup>       | 2                | 4 | 6 | 8 | 8 | 9 | 9 | 12 | 12 | 150 %      |

**18** Avec garniture mécanique double

**19** Pour garnitures mécaniques doubles en montage dos-à-dos (WS35/WS55)

**20** Pour garnitures mécaniques doubles en montage dos-à-dos (WS25)

**21** Pour garnitures mécaniques doubles en montage en tandem

**22** Si prévu

## 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** Débit de la pompe trop faible
- B** Surcharge du moteur
- C** Pression trop élevée à la sortie de la pompe
- D** Température du palier trop élevée
- E** Fuites au niveau de la pompe
- F** Fuites trop importantes au niveau de la garniture d'arbre
- G** Marche irrégulière de la pompe
- H** Montée de température non autorisée dans la pompe

**Tableau 31:** Remèdes en cas d'incident

| A | B | C | D | E | F | G | H | Cause possible                                                                                   | Remèdes <sup>23)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X | - | - | - | - | - | - | - | La pompe débite contre une pression excessive                                                    | Rajuster le point de fonctionnement.<br>Vérifier s'il y a des impuretés dans l'installation.<br>Monter une roue de diamètre supérieur. <sup>24)</sup><br>Augmenter la vitesse de rotation (turbine, moteur à combustion).                                                                                                                  |
| X | - | - | - | - | - | X | X | Pompe ou tuyauteries insuffisamment purgées ou remplies                                          | Purger / remplir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Tuyauterie d'aspiration ou roue obstruée                                                         | Éliminer les dépôts dans la pompe et/ou les tuyauteries.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Formation de poches d'air dans la tuyauterie                                                     | Modifier la tuyauterie.<br>Installer un purgeur d'air.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| X | - | - | - | - | - | X | X | Hauteur d'aspiration trop élevée / NPSH disponible (alimentation) trop faible                    | Corriger le niveau de liquide.<br>Installer la pompe à un niveau plus bas.<br>Ouvrir en grand la vanne d'aspiration.<br>Modifier la tuyauterie d'aspiration si les pertes de charge sont trop importantes.<br>Contrôler les filtres / l'orifice d'aspiration.<br>Respecter la vitesse admissible de la chute de pression due au soutirage. |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Aspiration d'air au niveau de la garniture d'étanchéité d'arbre                                  | Ajouter du liquide de rinçage extérieur et/ou augmenter sa pression.<br>Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.                                                                                                                                                                                                                       |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Sens de rotation incorrect                                                                       | Contrôler le raccordement électrique du moteur et l'armoire électrique, si nécessaire.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| X | - | - | - | - | - | - | - | Vitesse de rotation trop basse<br>- avec variateur de fréquence<br>- sans variateur de fréquence | Augmenter la tension / la fréquence dans la plage autorisée au variateur de fréquence.<br>- Contrôler la tension                                                                                                                                                                                                                           |
| X | - | - | - | - | - | X | - | Usure des pièces internes                                                                        | Remplacer les pièces usées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

<sup>23</sup> Isoler la pompe avant d'intervenir sur les pièces sous pression.

<sup>24</sup> Prendre contact avec le fabricant.

| A | B | C | D | E | F | G | H | Cause possible                                                                              | Remèdes <sup>23)</sup>                                                                                                                                                                          |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | X | - | - | - | - | X | - | La contre-pression de la pompe est plus faible que celle prévue à la commande               | Régler avec précision le point de fonctionnement. En cas de surcharge permanente, rogner éventuellement la roue. <sup>24)</sup>                                                                 |
| - | X | - | - | - | - | - | - | Densité ou viscosité du fluide pompé supérieure à celle prévue à la commande                | Prendre contact avec le fabricant.                                                                                                                                                              |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Matériaux de la garniture d'étanchéité d'arbre non appropriés                               | Modifier la combinaison de matériaux. <sup>24)</sup>                                                                                                                                            |
| - | X | X | - | - | - | - | - | Vitesse de rotation trop élevée                                                             | Réduire la vitesse. <sup>24)</sup>                                                                                                                                                              |
| - | - | - | - | X | - | - | - | Tirants d'assemblage / joints abîmés ou usés                                                | Remplacer le joint entre la volute et le couvercle de corps.<br>Resserrer les tirants d'assemblage.                                                                                             |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Garniture d'étanchéité d'arbre usée                                                         | Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.<br>Contrôler le liquide de rinçage / de barrage.                                                                                                   |
| X | - | - | - | - | X | - | - | Éraflures ou rayures sur la chemise d'arbre / la chemise d'arbre sous garniture             | Remplacer la chemise d'arbre / la chemise d'arbre sous garniture.<br>Remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.                                                                               |
| - | - | - | - | - | X | - | - | À constater par démontage                                                                   | Remédier à l'incident.<br>Le cas échéant, remplacer la garniture d'étanchéité d'arbre.                                                                                                          |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Marche irrégulière de la pompe                                                              | Corriger les conditions d'aspiration.<br>Aligner le groupe motopompe.<br>Rééquilibrer la roue.<br>Augmenter la pression à la bride d'aspiration de la pompe.                                    |
| - | - | - | X | - | X | X | - | Pompe soumise à des contraintes inadmissibles ou vibrations de résonance dans la tuyauterie | Contrôler les raccords des tuyauteries et la fixation de la pompe ; si nécessaire, rapprocher les colliers de serrage.<br>Fixer les tuyauteries au moyen d'éléments amortissant les vibrations. |
| - | - | - | X | - | - | - | - | Poussée axiale trop élevée <sup>24)</sup>                                                   | Nettoyer les orifices de décharge sur la roue.<br>Remplacer les bagues d'usure.                                                                                                                 |
| - | - | - | X | - | - | - | - | Lubrifiant en quantité trop faible / trop importante ou mal approprié                       | Ajouter du lubrifiant, en réduire la quantité ou le remplacer.                                                                                                                                  |
| X | X | - | - | - | - | - | - | Le moteur tourne sur deux phases                                                            | Remplacer le fusible défectueux.<br>Vérifier les raccordements électriques.                                                                                                                     |
| - | - | - | - | - | - | X | - | Balourd du rotor                                                                            | Nettoyer la roue.<br>Rééquilibrer la roue.                                                                                                                                                      |
| - | - | - | - | - | - | X | - | Palier défectueux                                                                           | Le remplacer.                                                                                                                                                                                   |
| - | - | - | X | - | - | X | X | Débit insuffisant                                                                           | Augmenter le débit minimum.                                                                                                                                                                     |
| - | - | - | - | - | X | - | - | Tuyauterie du liquide de circulation mal conçue                                             | Augmenter le passage libre.                                                                                                                                                                     |
| - | X | X | - | - | - | - | - | Dispositif de sécurité de transport non retiré de la rainure d'arbre                        | Retirer le dispositif de sécurité de transport de la rainure d'arbre                                                                                                                            |

## 9 Documents annexes

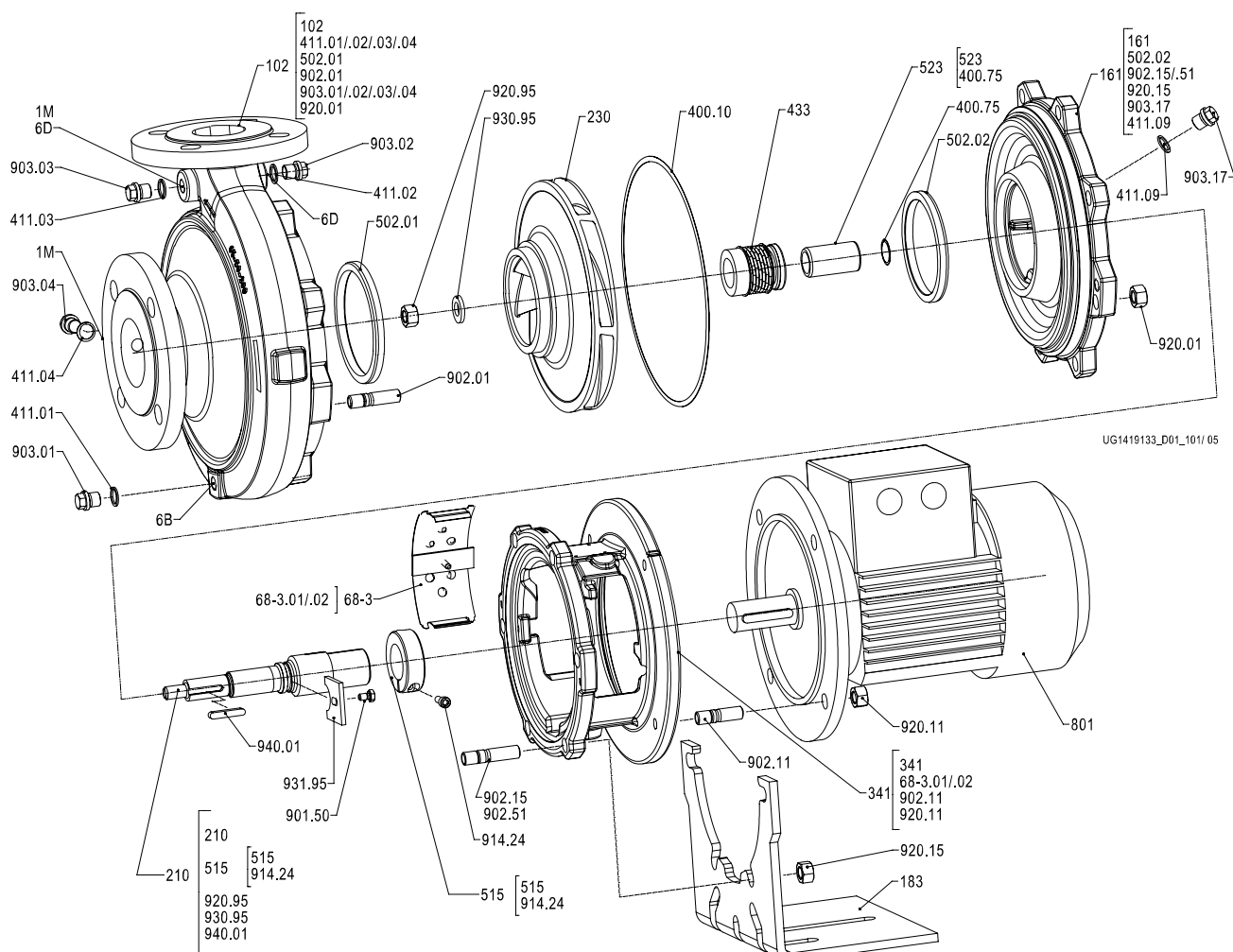
### 9.1 Plans d'ensemble

#### 9.1.1 Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps vissé

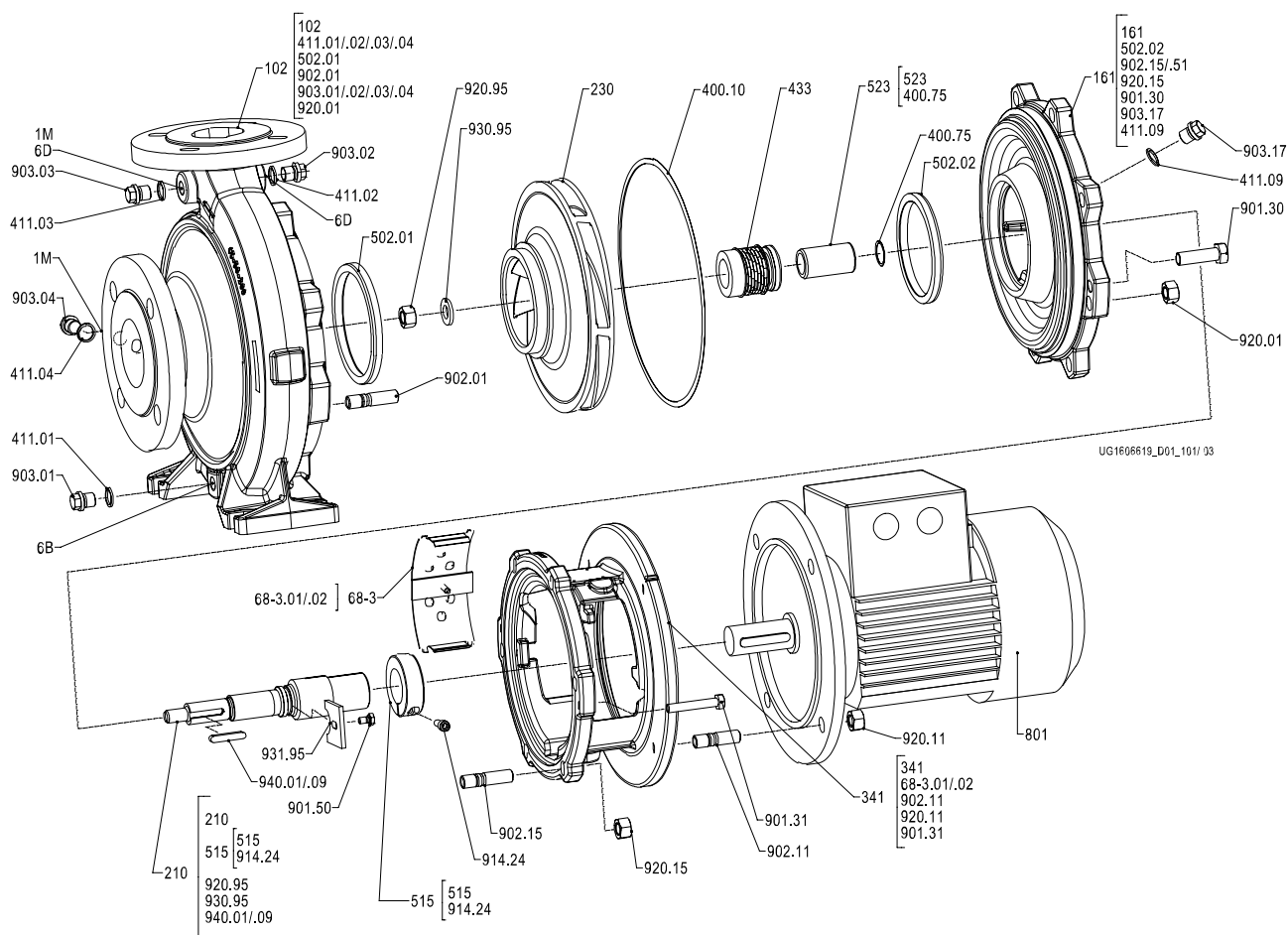
**Tableau 32:** Cette représentation est valable pour les tailles suivantes :

|           |             |           |           |           |            |             |             |             |
|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 40-25-200 | 50-32-200.1 | 65-40-200 | 65-50-200 | 80-65-200 | 100-80-250 | 125-100-250 | 150-125-250 | 200-150-250 |
|           | 50-32-250.1 | 65-40-250 | 65-50-250 | 80-65-250 | 100-80-315 | 125-100-315 | 150-125-315 | 200-150-315 |
|           | 50-32-200   | 65-40-315 | 65-50-315 | 80-65-315 | 100-80-400 | 125-100-400 | 150-125-400 | 200-150-400 |
|           | 50-32-250   |           |           |           |            |             |             |             |

[Disponible uniquement en kit]



**III. 19:** Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps vissé, sans pied de pompe



### III. 20: Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps vissé, avec pied de pompe

**Tableau 33:** Liste des pièces<sup>25)</sup>

| Repère                     | Désignation des pièces  | Repère                                         | Désignation des pièces |
|----------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|------------------------|
| 102                        | Volute                  | 515                                            | Bague de serrage       |
| 146                        | Lanterne intermédiaire  | 523                                            | Chemise d'arbre        |
| 161                        | Couvercle de corps      | 68-3.01/.02                                    | Plaque de couverture   |
| 183 <sup>26)</sup>         | Béquille                | 801                                            | Moteur à bride         |
| 210                        | Arbre                   | 901.30 <sup>27)</sup> /.31 <sup>27)</sup> /.50 | Vis à tête hexagonale  |
| 230                        | Roue                    | 902.01/.06/.11/.15/.50/.51                     | Goujon                 |
| 341                        | Lanterne d'entraînement | 903.01/.02/.03/.04/.08/.17                     | Bouchon fileté         |
| 400.10/.75                 | Joint plat              | 914.24                                         | Vis à six pans creux   |
| 411.01/.02/.03/.04/.08/.09 | Joint d'étanchéité      | 920.01/.06/.11/.15/.95                         | Écrou                  |
| 433                        | Garniture mécanique     | 930.95                                         | Rondelle frein         |
| 502.01/.02                 | Bague d'usure           | 940.01/.09 <sup>28)</sup>                      | Clavette               |

**25** Suivant la taille de pompe et le matériau, certaines pièces sont supprimées.

**26** Uniquement pour régions A, C

**27** Non disponible pour la version avec béquille

**28** Uniquement pour diamètre d'arbre 55

**Tableau 34:** Raccords

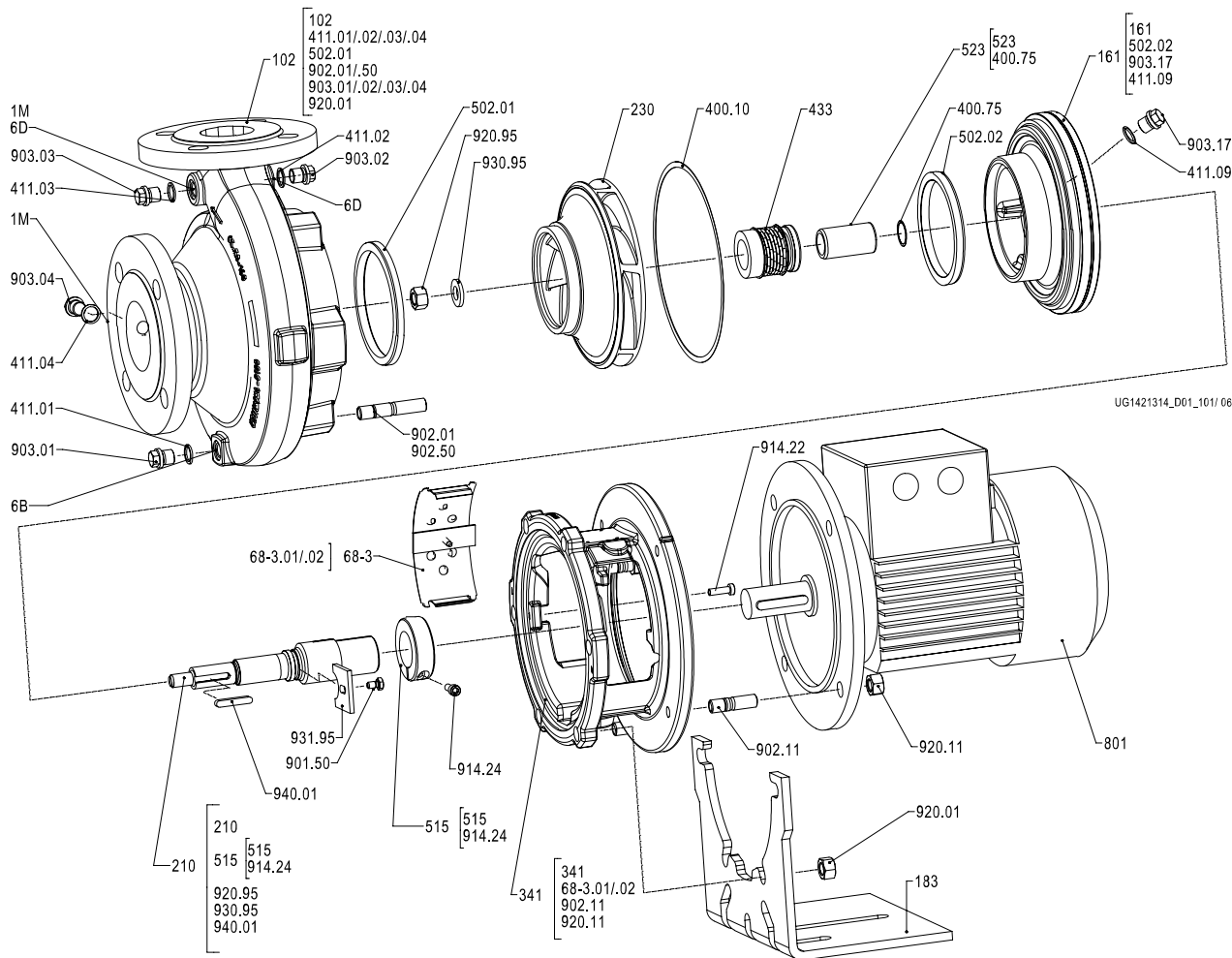
| Repère | Désignation            | Repère | Désignation                             |
|--------|------------------------|--------|-----------------------------------------|
| 1M     | Raccord pour manomètre | 6D     | Remplissage fluide pompé et purge d'air |
| 6B     | Vidange fluide pompé   |        |                                         |

9.1.2 Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps pincé

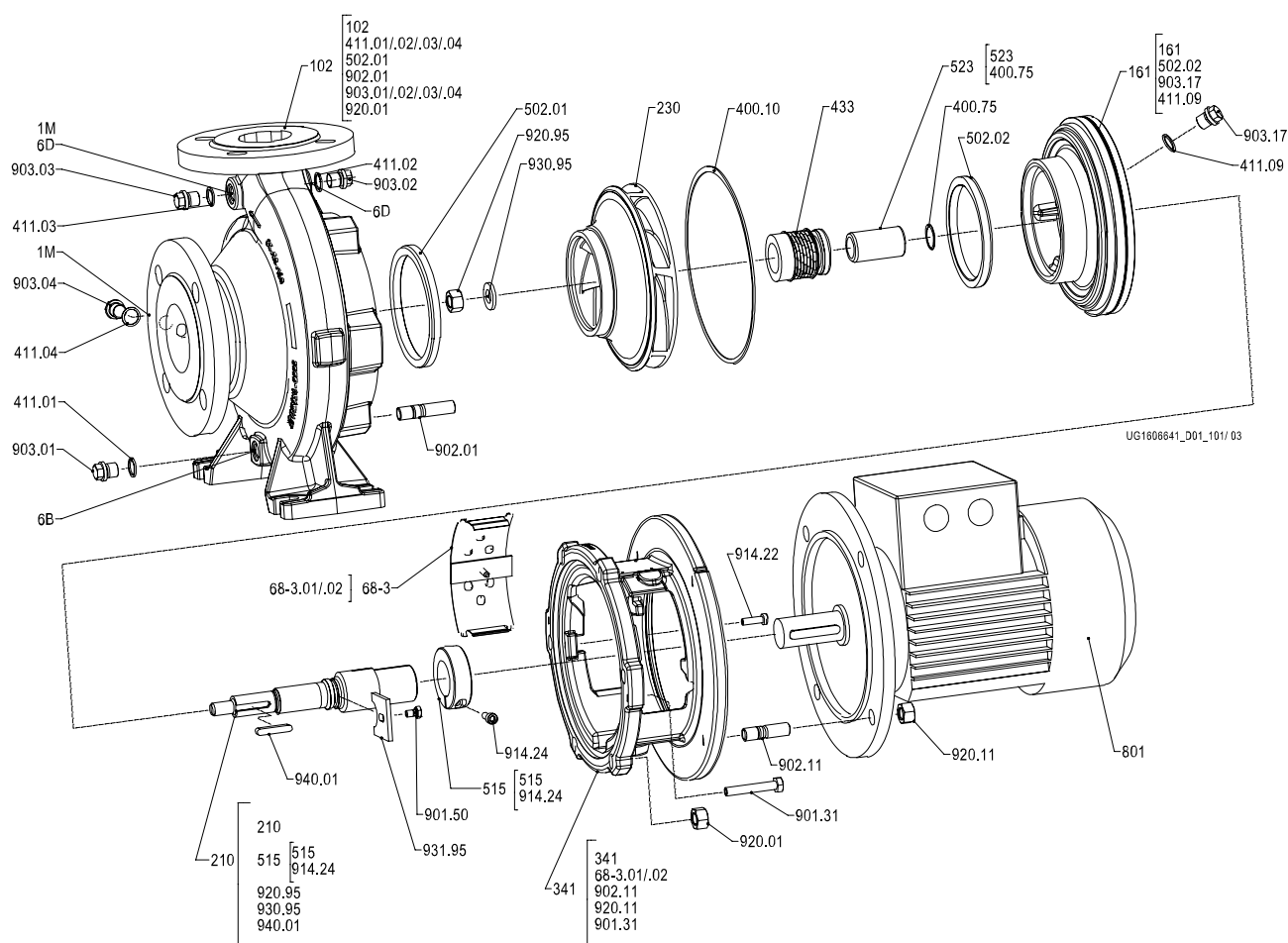
Tableau 35: Cette représentation est valable pour les tailles suivantes :

|           |             |           |           |           |            |             |             |             |
|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|
| 40-25-160 | 50-32-125.1 | 65-40-125 | 65-50-125 | 80-65-125 | 100-80-160 | 125-100-160 | 150-125-200 | 200-150-200 |
|           | 50-32-160.1 | 65-40-160 | 65-50-160 | 80-65-160 | 100-80-200 | 125-100-200 |             |             |
|           | 50-32-125   |           |           |           |            |             |             |             |
|           | 50-32-160   |           |           |           |            |             |             |             |

[Disponible uniquement en kit]



III. 21: Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps pincé, sans pied de pompe



III. 22: Version avec garniture mécanique simple et couvercle de corps pincé, avec pied de pompe

Tableau 36: Liste des pièces<sup>29)</sup>

| Repère                     | Désignation des pièces  | Repère                     | Désignation des pièces |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| 102                        | Volute                  | 515                        | Bague de serrage       |
| 146                        | Lanterne intermédiaire  | 523                        | Chemise d'arbre        |
| 161                        | Couvercle de corps      | 68-3.01/.02                | Plaque de couverture   |
| 183                        | Béquille                | 801                        | Moteur à bride         |
| 210                        | Arbre                   | 901.31 <sup>30)</sup> /50  | Vis à tête hexagonale  |
| 230                        | Arbre                   | 902.01/.06/.11/.15/.50/.51 | Goujon                 |
| 341                        | Lanterne d'entraînement | 903.01/.02/.03/.04/.08/.17 | Bouchon fileté         |
| 400.10/75                  | Joint plat              | 914.22/.24                 | Vis à tête cylindrique |
| 411.01/.02/.03/.04/.08/.09 | Joint d'étanchéité      | 920.01/.06/.11/.15/.95     | Écrou hexagonal        |
| 433                        | Garniture mécanique     | 930.95                     | Rondelle frein         |
| 502.01/.02                 | Bague d'usure           | 940.01/.09 <sup>31)</sup>  | Clavette               |

Tableau 37: Raccords

| Repère | Désignation            | Repère | Désignation                             |
|--------|------------------------|--------|-----------------------------------------|
| 1M     | Raccord pour manomètre | 6D     | Remplissage fluide pompé et purge d'air |
| 6B     | Vidange fluide pompé   |        |                                         |

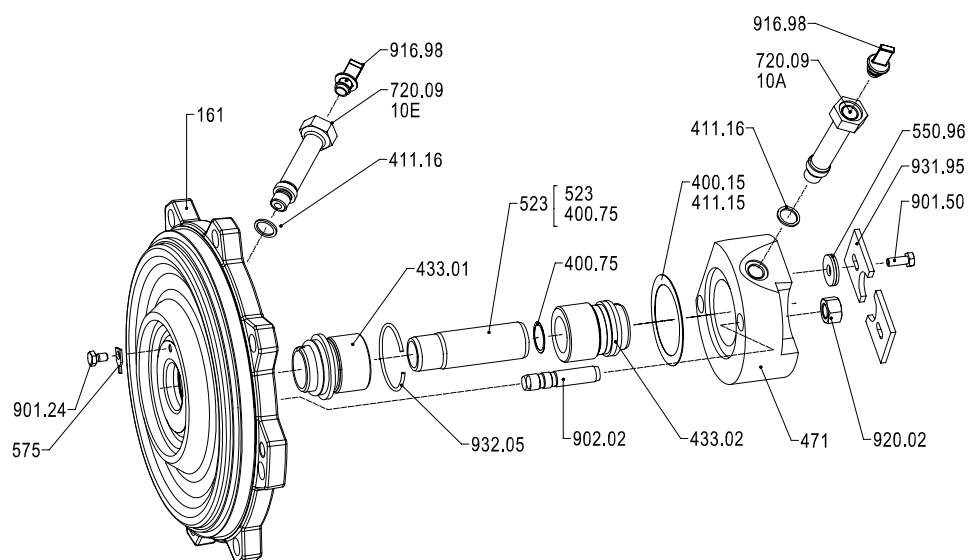
29 Suivant la taille de pompe et le matériau, certaines pièces sont supprimées.

30 Non disponible pour la version avec béquille

31 Uniquement pour diamètre d'arbre 55

### 9.1.3 Version avec garniture mécanique double en montage dos-à-dos

Disponible uniquement en kit



UG1443126\_D02\_101/ 03

### III. 23: Version avec garniture mécanique double en montage dos-à-dos

**Tableau 38:** Liste des pièces <sup>32)</sup>

| Repère     | Désignation                         | Repère     | Désignation           |
|------------|-------------------------------------|------------|-----------------------|
| 161        | Couvercle de corps                  | 575        | Patte                 |
| 400.15/.75 | Joint plat                          | 720.09     | Raccord               |
| 411.15/.16 | Joint d'étanchéité                  | 901.24/.50 | Vis à tête hexagonale |
| 433.01/.02 | Garniture mécanique                 | 902.02     | Goujon                |
| 471        | Couvercle d'étanchéité              | 916.98     | Bouchon               |
| 523        | Chemise d'arbre                     | 920.02     | Écrou hexagonal       |
| 550.96     | Rondelle                            | 931.95     | Frein d'écrou         |
| 562.02     | Goupille cylindrique <sup>33)</sup> | 932.05     | Segment d'arrêt       |

**Tableau 39:** Raccords auxiliaires

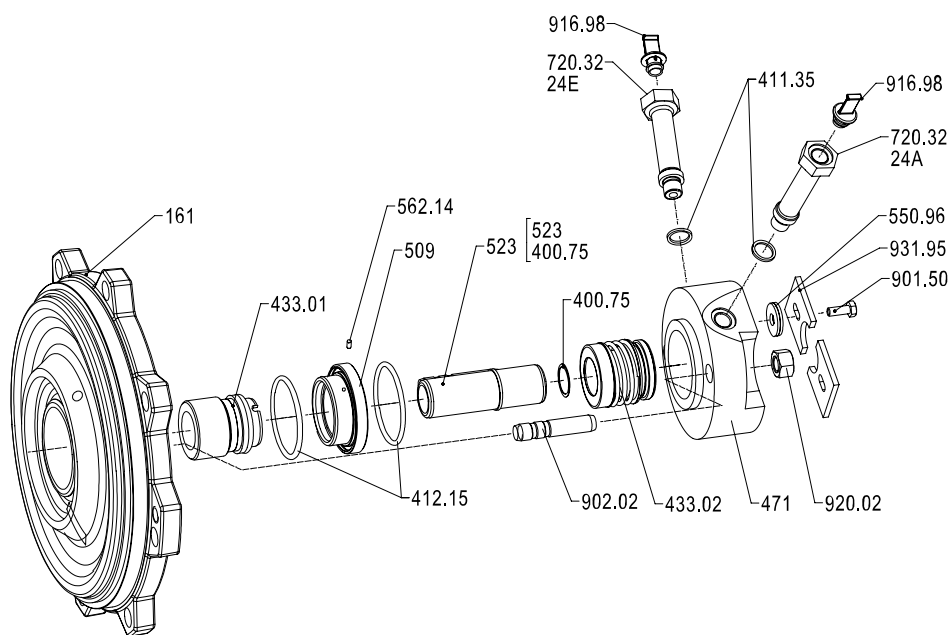
| Repère | Désignation                     | Repère | Désignation                     |
|--------|---------------------------------|--------|---------------------------------|
| 10A    | Sortie d'eau de barrage externe | 10E    | Entrée d'eau de barrage externe |

**32** Suivant la taille de pompe et le matériau, certaines pièces sont supprimées.

**33** Uniquement pour les diamètres d'arbre 35 et 55, remplace les composants 575 et 901.24

### 9.1.4 Version avec garniture mécanique double en montage en tandem

Disponible uniquement en kit



UG1443128\_D01\_101/ 05

### III. 24: Version avec garniture mécanique double en montage en tandem

**Tableau 40:** Liste des pièces <sup>34)</sup>

| Repère     | Désignation            | Repère | Désignation           |
|------------|------------------------|--------|-----------------------|
| 161        | Couvercle de corps     | 550.96 | Rondelle              |
| 400.75     | Joint plat             | 562.14 | Goupille cylindrique  |
| 411.35     | Joint d'étanchéité     | 720.32 | Raccord               |
| 412.15     | Joint torique          | 901.50 | Vis à tête hexagonale |
| 433.01/.02 | Garniture mécanique    | 902.02 | Goujon                |
| 471        | Couvercle d'étanchéité | 916.98 | Bouchon               |
| 509        | Bague intermédiaire    | 920.02 | Écrou hexagonal       |
| 523        | Chemise d'arbre        | 931.95 | Frein d'écrou         |

**Tableau 41:** Raccords auxiliaires

| Repère | Désignation              | Repère | Désignation              |
|--------|--------------------------|--------|--------------------------|
| 24A    | Sortie liquide de quench | 24E    | Entrée liquide de quench |

<sup>34</sup> Suivant la taille de pompe et le matériau, certaines pièces sont supprimées.

## 10 Déclaration UE de conformité

Constructeur :

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

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

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

Numéro de commande KSB :

- est conforme à toutes les dispositions de la législation 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

De plus, le constructeur déclare que :

- les normes internationales harmonisées suivantes<sup>35)</sup> ont été utilisées :
  - EN ISO 12100:2010 (8 avril 2011)
  - EN 809:1998+A1:2009/AC:2010 (18 décembre 2009)

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>36)</sup>.....

Nom  
Fonction  
Société  
Adresse

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

**36** 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>37)</sup>: .....

Date de livraison : .....

Application : .....

Fluide pompé<sup>37)</sup>: .....

Cocher ce qui convient<sup>37)</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>37)</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

Automatisation 23  
Avertissements 7

### C

Code produit 16, 19  
Conception 25  
Conditionnement 14, 46  
Construction 22  
Corps de pompe 23  
Couples de serrage 59

### D

Déclaration de non-nocivité 72  
Démarrage 41  
Démontage 52  
Description du produit 16  
Dispositifs de surveillance 12  
Documentation connexe 6  
Domaines d'application 8  
Droits à la garantie 6

### E

Élimination 15  
Entraînement 23, 27  
Étanchéité d'arbre 23

### F

Filtre 50  
Fluide pompé  
Densité 45  
Forces autorisées agissant sur les orifices de pompe 31, 32  
Forme de roue 23  
Fréquence de démarrages 44

### G

Garniture mécanique 42  
Gestion des pièces de rechange 61

### I

Identification des avertissements 7  
Incident 6  
Commande de pièces de rechange 60  
Incidents  
Causes et remèdes 62  
Installation 28  
Mise en place sur le massif de fondation 29  
Installation / Pose 28

### J

Jeux 50

### L

Limites d'application 43  
Livraison 27

### M

Maintenance 48  
Mise en place 28  
Mise en service 40  
Mise hors service 46  
Montage 52, 55

### N

Niveau de bruit 26  
Numéro de commande 6

### P

Pièce de rechange  
Commande de pièces de rechange 60  
Plan d'ensemble 65, 68, 69, 70  
Plaque signalétique 22  
Principe de fonctionnement 25  
Protection contre les contacts accidentels 27  
Protection contre les explosions 10, 37, 38, 39, 41, 43, 44, 47, 48, 50, 57

### Q

Quasi-machines 6

### R

Raccords auxiliaires 37  
Remise en service 46  
Respect des règles de sécurité 9  
Retour 15

### S

Sécurité 8  
Sens de rotation 39  
Stockage 14, 46

### T

Température de palier 49  
Températures limites 11  
Transport 13  
Tuyauteries 30

**U**

Utilisation conforme 8

**V**

Vue éclatée 64, 67, 69, 70





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)