

Pioneering for You

**wilo**

## Wilo-EMU KS



**fr** Notice de montage et de mise en service



## Sommaire

<b>1 Généralités .....</b>	<b>5</b>
1.1 À propos de cette notice.....	5
1.2 Droits d'auteur.....	5
1.3 Réserve de modifications.....	5
1.4 Garantie.....	5
<b>2 Sécurité.....</b>	<b>5</b>
2.1 Signalisation de consignes de sécurité.....	6
2.2 Qualification du personnel.....	7
2.3 Travaux électriques.....	7
2.4 Dispositifs de contrôle.....	8
2.5 Utilisation dans des zones comportant des produits dangereux pour la santé.....	8
2.6 Transport.....	8
2.7 Travaux de montage/démontage.....	8
2.8 Pendant le fonctionnement.....	9
2.9 Travaux d'entretien.....	9
2.10 Matière consommable.....	10
2.11 Obligations de l'opérateur.....	10
<b>3 Utilisation.....</b>	<b>10</b>
3.1 Utilisation conforme à l'usage prévu.....	10
3.2 Utilisation non conforme à l'usage prévu.....	10
<b>4 Description du produit.....</b>	<b>10</b>
4.1 Construction.....	11
4.2 Dispositifs de contrôle.....	12
4.3 Modes de fonctionnement.....	12
4.4 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence.....	13
4.5 Fonctionnement en atmosphère explosible.....	13
4.6 Caractéristiques techniques.....	13
4.7 Dénomination.....	14
4.8 Étendue de la fourniture.....	14
4.9 Accessoires.....	15
<b>5 Transport et stockage.....</b>	<b>15</b>
5.1 Livraison.....	15
5.2 Transport.....	15
5.3 Stockage.....	16
<b>6 Montage et raccordement électrique.....</b>	<b>16</b>
6.1 Qualification du personnel.....	17
6.2 Types d'installation.....	17
6.3 Obligations de l'opérateur.....	17
6.4 Montage.....	17
6.5 Raccordement électrique.....	20
<b>7 Mise en service.....</b>	<b>24</b>
7.1 Qualification du personnel.....	24
7.2 Obligations de l'opérateur.....	24
7.3 Contrôle du sens de rotation (uniquement pour moteurs triphasés).....	24
7.4 Fonctionnement en atmosphère explosive.....	25
7.5 Avant la mise en marche.....	26
7.6 Marche/arrêt.....	26
7.7 Pendant le fonctionnement.....	26
<b>8 Mise hors service/démontage.....</b>	<b>27</b>
8.1 Qualification du personnel.....	27
8.2 Obligations de l'opérateur.....	27
8.3 Mise hors service.....	27
8.4 Démontage.....	28

<b>9</b>	<b>Maintenance</b>	<b>29</b>
9.1	Qualification du personnel	29
9.2	Obligations de l'opérateur	30
9.3	Matière consommable	30
9.4	Intervalles d'entretien	30
9.5	Mesures d'entretien	31
<b>10</b>	<b>Pannes, causes et remèdes</b>	<b>32</b>
<b>11</b>	<b>Pièces de rechange</b>	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Élimination</b>	<b>35</b>
12.1	Huiles et lubrifiants	35
12.2	Vêtements de protection	35
12.3	Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés	35
<b>13</b>	<b>Annexe</b>	<b>36</b>
13.1	Homologation Ex	36

## 1 Généralités

### 1.1 À propos de cette notice

La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du produit. Lire cette notice avant d'effectuer un travail quelconque et la conserver à tout instant à portée de main. Le strict respect de cette notice est la condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du produit. Respecter toutes les indications et identifications figurant sur le produit.

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.

### 1.2 Droits d'auteur

Le fabricant jouit des droits de propriété intellectuelle sur cette notice de montage et de mise en service. La reproduction de son contenu, quelle qu'en soit la forme, est interdite. Elle ne doit être ni diffusée ni utilisée à des fins destinées à la concurrence, ni être transmise à un tiers.

### 1.3 Réserve de modifications

Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications techniques sur le produit ou ses composants individuels. Les figures utilisées peuvent différer du produit original et sont uniquement destinées à fournir un exemple de représentation du produit.

### 1.4 Garantie

Les indications fournies dans les « Conditions générales de vente » actuelles ont cours de validité quant à la garantie et la période de cette garantie. Elles figurent sous : [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

Les points divergents doivent être consignés dans le contrat et être examinés en priorité.

#### ***Demande de garantie***

Si les points suivants ont été respectés, le fabricant s'engage à réparer tout dommage qualitatif ou constructif :

- Les défauts doivent être signalés par écrit au fabricant dans les délais stipulés dans la garantie.
- L'utilisation doit être conforme à l'usage prévu.
- Tous les dispositifs de contrôle doivent être raccordés et contrôlés avant leur mise en service.

#### ***Exclusion de la garantie***

Une exclusion de la garantie exclut toute responsabilité en cas de dommages corporels, matériels ou financiers. Cette exclusion entre en vigueur dès lors que l'un des points suivants s'applique :

- Dimensionnement inadéquat en raison d'indications insuffisantes ou erronées de la part de l'opérateur ou du contractant
- Non-respect de la notice de montage et de mise en service
- Utilisation non conforme
- Stockage et transport non conformes
- Montage ou démontage erroné
- Entretien insuffisant
- Réparation non autorisée
- Travaux de construction insuffisants
- Influences chimiques, électriques ou électrochimiques
- Usure

## 2 Sécurité

Ce chapitre renferme des consignes essentielles devant être respectées lors des différentes phases de vie de la pompe. La non-observation de cette notice peut constituer un danger pour les personnes, l'environnement et le produit, et entraîne la perte de tout recours en garantie. Une non-observation peut entraîner les dangers suivants :

- Dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques ainsi que par des champs électromagnétiques
- Dangers pour l'environnement par fuite de matières dangereuses
- Dommages matériels
- Défaillances de fonctions importantes du produit

**Respecter en outre les instructions et consignes de sécurité dans les autres chapitres !**

## 2.1 Signalisation de consignes de sécurité

Dans cette notice de montage et de mise en service, des consignes de sécurité relatives aux dommages matériels et corporels sont utilisées et signalées de différentes manières :

→ Les consignes de sécurité relatives aux dommages corporels commencent par une mention d'avertissement, sont **précédées par un symbole correspondant** et sont grisées.



### **DANGER**

#### **Type et source de dangers !**

Conséquences des dangers et consignes pour en éviter la survenue.

→ Les consignes de sécurité relatives aux dommages matériels commencent par une mention d'avertissement et sont représentées **sans** symbole.

---

### **ATTENTION**

#### **Type et source de dangers !**

Conséquences ou informations.

---

#### **Mentions d'avertissement**

→ **DANGER !**

Le non-respect présente un risque de mort ou de blessures très graves !

→ **AVERTISSEMENT !**

Le non-respect peut entraîner des blessures (très graves) !

→ **ATTENTION !**

Le non-respect peut causer des dommages matériels voire une perte totale du produit.

→ **AVIS !**

Remarque utile sur le maniement du produit

#### **Symboles**

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice :



Danger lié à la tension électrique



En cas de danger lié à une infection bactérienne



Risque d'explosion



Symbole général d'avertissement



Avertissement contre le risque d'écrasement



Avertissement contre le risque de coupure



Avertissement contre les surfaces chaudes



Avertissement contre une pression élevée



Avertissement contre la charge suspendue



Équipement de protection personnel : porter un casque de protection



Équipement de protection personnel : porter un équipement de protection des pieds



Équipement de protection personnel : porter un équipement de protection des mains



Équipement de protection personnel : porter un masque



Équipement de protection personnel : porter des lunettes de protection



Travail isolé interdit ! Deux personnes doivent être présentes.



Remarque utile

#### Annotation

- ✓ Condition
  1. Étape de travail/énumération
    - ⇒ Remarque/instructions
- Résultat

## 2.2 Qualification du personnel

Le personnel doit :

- connaître les dispositions locales en vigueur en matière de prévention des accidents ;
- avoir lu et compris la notice de montage et de mise en service.

Le personnel doit posséder les qualifications suivantes :

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Travaux de montage/démontage : le montage/démontage doit être réalisé par un technicien qualifié formé à l'utilisation des outils nécessaires et matériels de fixation requis pour le travail de construction correspondant.
- Travaux d'entretien : le technicien qualifié doit connaître les matières consommables utilisées et leur méthode d'évacuation. En outre, le technicien qualifié doit disposer de connaissances fondamentales en ingénierie mécanique.

#### Définition « Électricien »

Un électricien est une personne bénéficiant d'une formation, de connaissances et d'une expérience, capable d'identifier les dangers de l'électricité **et** de les éviter.

## 2.3 Travaux électriques

- les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Respecter les dispositions locales ainsi que les consignes du fournisseur d'énergie lors du raccordement au réseau électrique.
- Avant d'effectuer un travail quelconque, débrancher le produit de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service non autorisée.
- Le personnel a été instruit sur le raccordement électrique et connaît les moyens de mise à l'arrêt du produit.
- Respecter les indications techniques figurant dans la présente notice de montage et de mise en service et sur la plaque signalétique.
- Effectuer la mise à la terre du produit.
- Respecter les instructions du fabricant lors du raccordement au tableau électrique.
- Respecter les instructions concernant la compatibilité électromagnétique lors du raccordement aux commandes de démarrage électroniques (p. ex. démarrage en douceur ou convertisseur de fréquence). Le cas échéant, tenir compte de mesures spéciales (p. ex. câbles blindés, filtres, etc.).

- Remplacer immédiatement tout câble d'alimentation électrique défectueux. Consulter le service après-vente.

## 2.4 Dispositifs de contrôle

Les dispositifs de contrôle suivants doivent être installés par le client :

### **Disjoncteur**

La taille du disjoncteur doit être conforme au courant nominal de la pompe. La caractéristique de commutation doit correspondre au groupe B ou C. Respecter les prescriptions locales en vigueur.

### **Protection thermique moteur**

Pour les produits non équipés de fiche, le client doit prévoir une protection thermique moteur ! La protection minimale prévoit un relais thermique/une protection thermique moteur comprenant compensation de température, déclenchement du différentiel et blocage de remise en route conformément aux dispositions locales. Pour les réseaux sensibles, le client doit prévoir des dispositifs de sécurité supplémentaires (p. ex. un relais de surtension, de sous-tension ou de contrôle de phase, etc.).

### **Disjoncteur différentiel (RCD)**

Respecter les consignes du fournisseur d'énergie local ! L'utilisation d'un disjoncteur différentiel est recommandée.

Lorsque des personnes peuvent être en contact avec le produit et des liquides conducteurs, protéger le raccordement à l'aide d'un disjoncteur différentiel (RCD).

## 2.5 Utilisation dans des zones comportant des produits dangereux pour la santé

Il existe un risque d'infection bactérienne en cas d'utilisation du produit dans des fluides dangereux pour la santé ! Nettoyer et désinfecter soigneusement le produit après le démontage et avant toute autre utilisation. L'opérateur doit garantir les points suivants :

- L'équipement de protection suivant doit être mis à disposition et porté lors du nettoyage du produit :
  - Des lunettes de protection fermées
  - Un masque respiratoire
  - Des gants de protection
- Toutes les personnes doivent connaître le fluide, ainsi que les dangers qu'il implique et la manipulation appropriée.

## 2.6 Transport

- Il est requis de porter l'équipement de protection suivant :
  - Chaussures de protection
  - Casque de protection (lors de l'utilisation d'instruments de levage)
- Toujours saisir le produit par la poignée lors de son transport. Ne jamais tirer sur le câble d'alimentation électrique !
- Utiliser uniquement des accessoires d'élingage prévus et autorisés par la loi.
- Sélectionner les accessoires d'élingage en fonction des conditions (météo, point d'élingage, charge, etc.).
- Toujours fixer les accessoires d'élingage aux points d'élingage (poignée ou œillets de levage).
- Garantir la stabilité de l'instrument de levage durant l'utilisation.
- Lorsque des instruments de levage sont utilisés, une deuxième personne assurant la coordination doit intervenir si nécessaire (p. ex. en cas de visibilité obstruée).
- Aucune personne n'est autorisée à se trouver sous des charges en suspension. **Ne pas** déplacer les charges au-dessus de postes de travail sur lesquels se trouvent des personnes.

## 2.7 Travaux de montage/démontage

- Porter l'équipement de protection suivant :
  - Chaussures de protection
  - Gants de protection contre les coupures
  - Casque de protection (lors de l'utilisation d'instruments de levage)
- Respecter les lois et réglementations relatives à la sécurité sur le poste de travail et à la prévention des accidents sur l'emplacement de l'utilisation du produit.
- Débrancher le produit de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service non autorisée.
- Toutes les pièces en rotation doivent être à l'arrêt.
- Garantir une aération suffisante dans les espaces fermés.
- Pour raisons de sécurité, une deuxième personne doit être présente en cas de travaux effectués dans des espaces fermés ou dans des fosses.
- En cas d'accumulation de gaz toxiques ou étouffants, prendre immédiatement les contre-mesures nécessaires !



## 2.8 Pendant le fonctionnement

- Nettoyer soigneusement le produit. Désinfecter les produits qui ont été déployés dans des fluides dangereux pour la santé !
- S'assurer que tout risque d'explosion est écarté lors de travaux de soudage ou avec des appareils électriques.
- Porter l'équipement de protection suivant :
  - Chaussures de protection
  - Protection acoustique (conformément aux indications présentes dans le règlement intérieur)
- La zone d'exploitation du produit n'est pas une zone dans laquelle les personnes peuvent séjourner. Pendant le fonctionnement, aucune personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.
- L'opérateur a le devoir de signaler immédiatement toute panne ou irrégularité à son responsable.
- Si un défaut mettant en danger la sécurité survient, l'utilisateur est tenu de procéder immédiatement à l'arrêt de l'installation :
  - Panne des dispositifs de sécurité et de contrôle
  - Détérioration des composants du corps
  - Détérioration des dispositifs électriques
- Ne jamais saisir la bride d'aspiration. Les pièces en rotation peuvent écraser ou couper les membres.
- Si le moteur est émergé en cours de fonctionnement ou en installation à sec, le carter de moteur peut atteindre des températures supérieures à 40 °C (104 °F).
- Ouvrir toutes les vannes d'arrêt des conduites d'aspiration et de refoulement.
- Assurer un niveau d'eau minimum à l'aide d'une protection contre le fonctionnement à sec.
- Le produit dispose d'une pression acoustique de moins de 85 dB (A) dans des conditions normales d'exploitation. La pression acoustique réelle dépend en réalité de plusieurs facteurs :
  - Profondeur de montage
  - Installation
  - Fixation des accessoires et de la tuyauterie
  - Point de fonctionnement
  - Profondeur d'immersion
- Lorsque le produit fonctionne dans des conditions normales d'exploitation, l'opérateur doit contrôler la pression acoustique. Le port d'une protection contre le bruit ainsi qu'une indication dans le règlement intérieur sont obligatoires à partir d'une pression acoustique de 85 dB (A) !

## 2.9 Travaux d'entretien

- Porter l'équipement de protection suivant :
  - Des lunettes de protection fermées
  - Chaussures de protection
  - Gants de protection contre les coupures
- Toujours réaliser les travaux d'entretien dans l'enceinte du local d'exploitation/l'emplacement d'installation.
- Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.
- Seuls les composants originaux du fabricant doivent être utilisés pour l'entretien et la réparation. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'autres composants.
- Recueillir immédiatement le fluide et la matière consommable provenant de fuites et les éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
- Ranger l'outillage dans un endroit prévu à cet effet.
- Tous les dispositifs de sécurité et de contrôle doivent être remis en place après l'achèvement des travaux et leur fonctionnement doit être contrôlé.

### Vidange

En cas de panne, une pression **de plusieurs bars** peut se produire dans le moteur ! Cette pression s'échappe à l'**ouverture** des bouchons filetés. Des bouchons filetés ouverts par inadvertance peuvent être éjectés à grande vitesse ! Respecter les instructions suivantes afin d'éviter des blessures :

- Respecter l'ordre prescrit des étapes de travail.
- Dévisser lentement les bouchons filetés et ne jamais les dévisser complètement. Dès que la pression s'échappe (sifflement audible ou chuintement de l'air), arrêter de dévisser.

**AVERTISSEMENT ! Lorsque la pression s'échappe, la matière consommable brûlante peut également éclabousser. Il existe un risque de brûlures ! Afin d'éviter toute blessure, laisser refroidir le moteur à température ambiante avant tout travail à effectuer !**

→ Une fois la pression totalement échappée, dévisser complètement le bouchon fileté.

### 2.10 Matière consommable

Le moteur est rempli dans le compartiment du moteur et dans la chambre d'étanchéité à l'aide d'huile blanche ou d'un mélange eau-glycol. Les matières consommables doivent être remplacées lors des travaux d'entretien réguliers et éliminées conformément aux directives locales.

### 2.11 Obligations de l'opérateur

- Mettre à disposition la notice de montage et de mise en service rédigée dans la langue parlée par le personnel.
- Garantir la formation du personnel pour les travaux indiqués.
- Mettre à disposition l'équipement de protection requis et s'assurer que le personnel le porte.
- Maintenir constamment lisible la plaque signalétique et de sécurité présente sur le produit.
- Informer le personnel sur le mode de fonctionnement de l'installation.
- Écarter tout risque d'électrocution.
- Équiper les composants dangereux de l'installation à l'aide d'une protection contre les contacts.
- Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
- Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, définir les tâches de chaque membre du personnel.

Tenir à l'écart du produit les enfants et les personnes de moins de 16 ans ou dont les capacités physiques, sensorielles et mentales sont limitées ! Un technicien qualifié doit surveiller toute personne de moins de 18 ans !

## 3 Utilisation

### 3.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les pompes submersibles sont appropriées pour le pompage des :

- Eaux usées
- Fluides contenant des substances abrasives (p. ex. sable, gravier).

### 3.2 Utilisation non conforme à l'usage prévu



#### DANGER

#### Risque d'explosion lors du transport de fluides explosifs !

Le transport de produits aisément inflammables et explosifs (essence, kérosène, etc.) sous leur forme pure est strictement interdit. Risque de blessures mortelles par explosion ! Les pompes ne sont pas conçues pour ces produits.



#### DANGER

#### Danger sanitaire lié aux fluides dangereux !

Lorsque la pompe est utilisée dans des fluides dangereux pour la santé, procéder à sa décontamination après le démontage et avant tout autre travail ! Il existe un risque de blessures mortelles ! Respecter les indications du règlement intérieur ! L'opérateur doit s'assurer que le personnel a reçu et pris connaissance du règlement intérieur.

**Ne pas utiliser** les pompes submersibles pour le pompage de :

- Eau potable
- Eaux chargées avec et sans matières fécales
- Fluides contenant des éléments solides (p. ex. pierres, bois, métal, etc.)
- Fluides contenant des matières sèches

Le respect de cette notice fait aussi partie de l'utilisation conforme. Toute utilisation sortant de ce cadre est considérée comme étant non conforme.

## 4 Description du produit

### 4.1 Construction

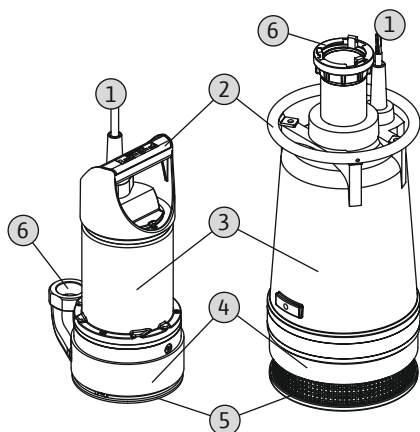


Fig. 1: Aperçu EMU KS

#### 4.1.1 Hydraulique

Hydraulique centrifuge avec roue multicanale semi-ouverte et raccord fileté vertical côté refoulement. Un accouplement Storz est monté sur le raccord côté refoulement. L'hydraulique **n'est pas** auto-amorçante, c'est-à-dire que le fluide doit être transporté de manière autonome ou soumis à une pression d'alimentation.

#### 4.1.2 Moteur

##### EMU KS...

Il est possible d'utiliser des moteurs immergés auto-refroidis à courant monophasé ou triphasé pour l'entraînement. Jusqu'à la taille de construction 20, le refroidissement est assuré par un remplissage d'huile dans le compartiment moteur, à partir de la taille de construction 24, avec une chemise de refroidissement. Le carter de moteur transmet directement la chaleur au fluide véhiculé. Le moteur peut être utilisé en fonctionnement continu, immergé ou non. Dans la version monophasée, le câble de raccordement est équipé d'une fiche à contact de protection, dans la version triphasée avec une fiche inverseur de phase CEE. Pour les moteurs à courant monophasé, le condensateur de fonctionnement est intégré dans la fiche.

##### EMU KS... Ex

Il est possible d'utiliser des moteurs immergés refroidis en surface en version triphasée pour l'entraînement. Le refroidissement est assuré par le fluide qui l'entoure. Le carter de moteur transmet directement la chaleur au fluide véhiculé. Le moteur peut être émergé en cours de fonctionnement. Le câble de raccordement est étanche à l'eau dans le sens longitudinal et ses extrémités sont libres ou il est équipé d'une fiche inverseur de phase CEE.

#### 4.1.3 Étanchement

Deux garnitures mécaniques assurent l'étanchéité côté fluide véhiculé et côté compartiment moteur. La chambre d'étanchéité entre les garnitures mécaniques est remplie d'huile blanche médicinale.

#### 4.1.4 Matériau

##### EMU KS...

- Corps de pompe : EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Roue : EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) ou EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Carter de moteur : G-AlSi12
- Enveloppe de refroidissement (à partir de la taille de construction 24) : G-AlSi12
- Étanchement, côté moteur : C/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- Étanchement, côté fluide : SiC/SiC
- Étanchement, statique : FPM (FKM)

**AVIS ! Dans la version « GG », le carter de moteur est également conçu en EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B).**

**EMU KS... Ex**

- Corps de pompe : EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Roue : EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B) ou EN-GJS-500-7 (ASTM A536 70-50-05)
- Carter de moteur : EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)
- Étanchement, côté moteur : SiC/SiC
- Étanchement, côté fluide : SiC/SiC
- Étanchement, statique : FPM (FKM)

**4.1.5 Accessoires fournis****Interrupteur à flotteur**

Dans la version « S » et « DMS », la pompe est équipée d'un interrupteur à flotteur. L'interrupteur à flotteur permet de couper et d'allumer automatiquement la pompe en fonction du niveau de remplissage.

**Fiche**

Dans la version « E », une fiche à contact de protection est montée, dans la version « D », il s'agit d'une fiche inverseur de phase CEE. Cette fiche est conçue pour une utilisation dans des socles de protection et CEE conventionnels et n'est **pas** protégée contre la submersion.

**4.2 Dispositifs de contrôle**

Aperçu des dispositifs de contrôle :

	KS...	KS...Ex
Compartiment moteur	-	•
Enroulement du moteur	-	•
Paliers de moteur	-	-
Chambre d'étanchéité		
Électrode interne	-	-
Électrode externe	o	o

Légende : - = non disponible/possible, o = en option, • = de série

**Tous les dispositifs de contrôle disponibles doivent toujours être raccordés !**

**Surveillance de l'enroulement du moteur**

La surveillance thermique du moteur protège l'enroulement du moteur de la surchauffe. Par défaut, une limitation de température est intégrée avec une sonde bimétallique.

**Surveillance de la chambre d'étanchéité**

La chambre d'étanchéité peut être équipée d'une électrode-tige externe. L'électrode enregistre une entrée de fluide par le biais d'une garniture mécanique côté fluide. La commande de la pompe permet de programmer une alarme ou un arrêt de la pompe.

**4.3 Modes de fonctionnement****Mode de fonctionnement S1 : fonctionnement continu**

La pompe peut fonctionner en continu sous charge nominale sans que la température maximale autorisée ne soit dépassée.

**Mode de fonctionnement : Mode non immergé**

Le « mode non immergé » est un mode de fonctionnement selon lequel le moteur est émergé pendant le procédé de pompage. Cela permet un abaissement plus important du niveau d'eau jusqu'au bord supérieur de l'hydraulique. Respecter les points suivants en mode non immergé :

- Mode de fonctionnement

**KS...** : Une émergence du moteur est autorisée en mode de fonctionnement continu (S1).

**KS... Ex** : Une émergence du moteur est autorisée en mode de fonctionnement « non immergé ». **DANGER ! Risque d'explosion dû à une surchauffe du moteur ! Il est interdit d'émerger le moteur dans les atmosphères explosives !**

→ Température du fluide et température ambiante maximales : La température ambiante max. correspond à la température max. du fluide conformément à la plaque signalétique.

**Mode de fonctionnement « mode d'aspiration continue »**

Le mode d'aspiration continue permet de transporter des quantités très faibles de fluide. Ce mode de fonctionnement correspond à un fonctionnement à sec. **DANGER ! Risque d'explosion dû à une surchauffe du moteur ! Le mode d'aspiration continue est strictement interdit en atmosphères explosives !**

**4.4 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence**

Le fonctionnement sur convertisseur de fréquence est interdit.

**4.5 Fonctionnement en atmosphère explosible**

Type	Homologation conforme à		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Légende : – = non disponible/possible, • = de série

Pour une utilisation en milieu explosif, la pompe doit être désignée de la manière suivante sur la plaque signalétique :

- Symbole « Ex » de l'homologation correspondante
- Classification Ex

**Consulter le chapitre relatif à la protection Ex en annexe de la présente notice de montage et de mise en service pour connaître les conditions requises et les appliquer !**

**Homologation ATEX**

Les pompes conviennent pour un fonctionnement dans des secteurs à risque d'explosion qui requièrent des appareils électriques du groupe d'appareils II, catégorie 2. Les pompes peuvent être utilisées dans les zones 1 et 2.

**Il est interdit d'utiliser les pompes dans la zone 0 !**

**Homologation FM**

Les pompes conviennent pour un fonctionnement dans des secteurs à risque d'explosion qui requièrent des appareils électriques de classe de protection « Explosionproof, Class 1, Division 1 ». Elles peuvent donc également fonctionner dans les zones nécessitant la classe de protection « Explosionproof, Class 1, Division 2 ».

**4.6 Caractéristiques techniques**

**Généralités**

Alimentation réseau [U/f]	Voir plaque signalétique
Puissance nominale [P <sub>2</sub> ]	Voir plaque signalétique
Hauteur manométrique max. [H]	Voir plaque signalétique
Débit max. [Q]	Voir plaque signalétique
Température du fluide [t]	3...40 °C
Classe de protection	IP68

Classe d'isolation [Cl.]	F
Nombre de démarrages max.	15/h
Profondeur d'immersion max. [Σ]	12,5 m
Poids (net)	Voir plaque signalétique
<b>Protection antidéflagrante</b>	
KS...	–
KS... Ex	ATEX, FM
<b>Modes de fonctionnement</b>	
Immergé [OTs]	S1
Non immergé [OTe]	
– KS... :	S1
– KS... Ex :	S2-15
Mode d'aspiration continue	
– KS... :	S1
– KS... Ex :	–
<b>Raccord côté refoulement</b>	
KS 5 ... KS 9	Storz C (G 1¼)
KS 12 ... KS 16	Storz C (G 2)
KS 20	Storz B (G 2½)
KS 24	Storz B (G 3)
KS 37/KS 70	Storz A (G 4)

#### 4.7 Dénomination

Exemple : Wilo-EMU KS 70ZN x <sup>1</sup> x <sup>2</sup> Ex	
KS	Gamme
70	Taille de construction
Z	Position du raccord côté refoulement <b>Sans</b> = raccord côté refoulement latéral <b>Z</b> = raccord côté refoulement centré
N	Modèle de roue : <b>sans</b> = roue standard <b>N</b> = roue à basse pression <b>M</b> = roue à pression moyenne <b>H</b> = roue à haute pression
x <sup>1</sup>	Version électrique : <b>E</b> = 1~ avec fiche à contact de protection <b>EO</b> = 1~ avec extrémité de câble dénudée <b>D</b> = 3~ avec fiche inverseur de phase CEE <b>DO</b> = 3~ avec extrémité de câble dénudée <b>S</b> = avec interrupteur à flotteur <b>DMS</b> = avec interrupteur à flotteur et fiche CEE
x <sup>2</sup>	Matériaux utilisés : <b>Sans</b> = version standard <b>GG</b> = version en fonte grise <b>Ceram</b> = avec revêtement Ceram
Ex	Avec homologation Ex

#### 4.8 Étendue de la fourniture

- Pompe avec 10 m (33 ft) ou 20 m (66 ft) de câble
- Accouplement Storz
- Coude de 90°  
(pour les groupes avec un raccord côté refoulement horizontal)
- Câble de raccordement avec
  - Extrémité de câble dénudée
  - Fiche
  - Interrupteur à flotteur et fiche

- 4.9 Accessoires
- Notice de montage et de mise en service
  - Longueur du câble jusqu'à 50 m (164 ft)
  - Flexibles de refoulement
  - Raccords express Storz

## 5 Transport et stockage

### 5.1 Livraison

Après réception, vérifier immédiatement que le contenu de la livraison est intact et complet. Les défauts doivent être stipulés sur le bordereau de livraison ou de transport ! En outre, tout défaut éventuel doit être signalé le jour de la réception à l'entreprise de transport ou au fabricant. Toute réclamation antérieure ne sera pas valide.

### 5.2 Transport



#### AVERTISSEMENT

##### Présence de personnes sous les charges en suspension !

Personne ne doit se trouver sous des charges en suspension ! Cela comporte un risque de blessures (graves) à cause de possibles chutes de composants. La charge ne doit pas être soulevée au-dessus de postes de travail sur lesquels se trouvent des personnes !



#### AVERTISSEMENT

##### L'absence d'équipement de protection peut entraîner des blessures à la tête ou aux pieds !

Il existe un risque de blessures (graves) durant le travail. Porter l'équipement de protection suivant :

- Chaussures de protection
- Si des instruments de levage sont utilisés, il est nécessaire de porter un casque de protection !

#### AVIS

##### Utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique !

Pour lever, abaisser et transporter la pompe, utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique. S'assurer que la pompe ne se bloque pas lors du levage et de la descente. **Ne pas** dépasser la charge admissible maximale pour l'instrument de levage !

#### ATTENTION

##### Les emballages détremvés peuvent se déplacer !

Le produit non protégé peut tomber sur le sol et être endommagé. Soulever les emballages détremvés avec précaution et les remplacer immédiatement.

Pour ne pas endommager la pompe durant le transport, retirer le suremballage une fois seulement que la pompe est sur le lieu d'installation. Les pompes usagées doivent être emballées dans des sacs en matière plastique résistants et suffisamment grands.

Respecter également les points suivants :

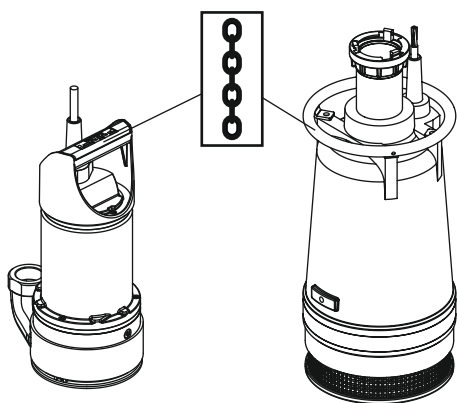


Fig. 2: Point d'élingage

### 5.3 Stockage



#### AVERTISSEMENT

##### Arêtes tranchantes au niveau de la roue et de la bride d'aspiration !

La roue et la bride d'aspiration peuvent présenter des arêtes tranchantes. Elles présentent un risque de coupure des membres ! Il est donc nécessaire de porter des gants de protection pour éviter tout risque de coupure.

#### ATTENTION

##### Domage total en raison de la pénétration d'humidité

Une pénétration d'humidité dans le câble d'alimentation électrique endommage le câble ainsi que la pompe ! Ne jamais immerger l'extrémité du câble d'alimentation électrique dans un fluide et l'obturer correctement durant le stockage.

Les pompes neuves peuvent être stockées pendant un an. Si un stockage supérieur à un an est prévu, il est nécessaire de consulter le service après-vente.

Respecter les points suivants lors du stockage :

- Poser la pompe à la verticale et de manière stable sur un sol ferme **et la protéger contre les chutes et les glissements !**
- La température de stockage maximale doit être comprise entre  $-15$  et  $+60$  °C ( $5$  à  $140$  °F) pour une humidité d'air max. de  $90$  %, sans condensation. Nous recommandons un stockage à l'abri du gel pour une température comprise entre  $+5$  et  $+25$  °C ( $41$  à  $77$  °F) avec une humidité d'air relative de  $40$  à  $50$  %.
- Ne pas entreposer la pompe dans des locaux où sont effectués des travaux de soudage. Ces travaux entraînent des émissions de gaz et des radiations qui attaquent les parties en élastomère et les revêtements.
- Bien obturer les raccords côté aspiration et côté refoulement.
- Les câbles d'alimentation électrique doivent être protégés contre toute pliure ou détérioration.
- Protéger la pompe des rayons directs du soleil et de la chaleur. Une chaleur extrême peut endommager les roues et le revêtement !
- Faire tourner les roues de  $180$ ° à intervalles réguliers (3 à 6 mois). Ceci permet d'éviter le blocage des paliers et de renouveler le film lubrifiant de la garniture mécanique. **AVERTISSEMENT ! Les arêtes tranchantes de la roue et de la bride d'aspiration présentent un risque de blessures !**
- Les pièces en élastomère et le revêtement sont soumis à une fragilisation naturelle. Si un stockage supérieur à 6 mois est prévu, il est nécessaire de consulter le service après-vente.

Après une période de stockage, nettoyer les traces de poussière et d'huile présentes sur la pompe. Les revêtements doivent également être en parfait état. Remettre en état les revêtements endommagés avant toute autre utilisation.



## 6 Montage et raccordement électrique

### 6.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Travaux de montage/démontage : le montage/démontage doit être réalisé par un technicien qualifié formé à l'utilisation des outils nécessaires et matériels de fixation requis pour le travail de construction correspondant.

### 6.2 Types d'installation

- Installation immergée transportable verticale

Les types d'installation suivants ne sont **pas** autorisés :

- Installation immergée fixe verticale avec pied d'assise
- Installation à sec fixe verticale
- Installation horizontale

### 6.3 Obligations de l'opérateur

- Respecter les réglementations locales en vigueur sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité des associations professionnelles.
- Respecter l'ensemble des directives régissant le travail avec des charges lourdes et suspendues.
- Mettre à disposition l'équipement de protection requis et s'assurer que le personnel le porte.
- Pour l'exploitation d'installations d'évacuation d'eaux résiduaire, respecter les directives locales relatives aux équipements pour stations d'épuration.
- Éviter les coups de bélier !  
Les longs tubes de refoulement dont le profil de terrain est marqué peuvent entraîner des coups de bélier. Ces derniers peuvent provoquer des dommages irréversibles au niveau de la pompe !
- Définir la durée de refroidissement du moteur en fonction des conditions d'exploitation et de la taille de la fosse.
- Les éléments de bâtiments et les fondations doivent présenter la résistance suffisante pour permettre une fixation sûre et adaptée au fonctionnement. L'opérateur est responsable de la mise à disposition et adaptation de l'ouvrage/de la fondation.
- Vérifier que les plans d'installation disponibles (plans de montage, type de local d'exploitation, conditions d'alimentation) sont complets et corrects.

### 6.4 Montage



#### DANGER

##### Risque de blessures mortelles dû au travail isolé !

Les travaux réalisés dans des fosses et des espaces confinés ainsi que les travaux présentant un risque de chute sont dangereux. Ces travaux ne doivent en aucun cas être réalisés de manière isolée ! Une deuxième personne doit être présente pour garantir la sécurité.



#### AVERTISSEMENT

##### L'absence d'équipement de protection peut entraîner des blessures aux mains et aux pieds.

Il existe un risque de blessures (graves) durant le travail. Porter l'équipement de protection suivant :

- Gants de protection contre les coupures
- Chaussures de protection
- Si des instruments de levage sont utilisés, il est nécessaire de porter un casque de protection !

#### AVIS

##### Utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique !

Pour lever, abaisser et transporter la pompe, utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique. S'assurer que la pompe ne se bloque pas lors du levage et de la descente. **Ne pas** dépasser la charge admissible maximale pour l'instrument de levage !

- Préparer le local d'exploitation/l'emplacement d'installation comme suit :
  - Propre, exempt de matières solides grossières
  - À sec
  - Exempt de gel
  - Décontaminé
- En cas d'accumulation de gaz toxiques ou étouffants, prendre les contre-mesures nécessaires !
- Utiliser la poignée pour lever, abaisser et transporter la pompe. Ne jamais porter ou tirer la pompe par le câble d'alimentation électrique !
- Un instrument de levage doit pouvoir être monté sans risque. L'emplacement de stockage ainsi que le local d'exploitation/l'emplacement d'installation doivent être accessibles à l'aide d'un instrument de levage. La dépose doit s'effectuer sur un terrain ferme et stable.
- Fixer les accessoires de levage à l'aide d'un maillon au niveau de la poignée. Utiliser exclusivement des accessoires d'élingage autorisés sur le plan technique.
- Les câbles d'alimentation électrique posés doivent permettre un fonctionnement sans danger. Vérifier que la section et la longueur de câble sont suffisantes pour le type de pose choisi.
- Si des coffrets de commande sont utilisés, s'assurer qu'ils présentent la classe de protection IP appropriée. Installer le coffret de commande de manière à ce qu'il soit protégé contre la submersion et en dehors des secteurs à risque d'explosion !
- Éviter toute prise d'air dans le fluide, utiliser des tôles de guidage ou des déflecteurs pour l'alimentation. L'air entrant peut s'accumuler dans le système de tuyauterie et créer des conditions d'exploitation non autorisées. Éliminer les poches d'air à l'aide de dispositifs de purge d'air !

#### 6.4.1 Travaux d'entretien

À l'issue d'une période de stockage de plus de 6 mois, faire tourner la roue avant de procéder au montage.

##### 6.4.1.1 Faire tourner la roue.



#### AVERTISSEMENT

##### Arêtes tranchantes au niveau de la roue et de la bride d'aspiration !

La roue et la bride d'aspiration peuvent présenter des arêtes tranchantes. Elles présentent un risque de coupure des membres ! Il est donc nécessaire de porter des gants de protection pour éviter tout risque de coupure.

- ✓ La pompe n'est **pas** raccordée au réseau électrique !
  - ✓ L'équipement de protection est revêtu !
1. Poser la pompe à la verticale sur un support résistant.  
**AVERTISSEMENT ! Risque d'écrasement des mains. S'assurer que la pompe ne peut pas tomber ou glisser !**  
**AVIS ! Ne pas poser la pompe à l'horizontale afin d'éviter que de l'huile ne s'évacue du moteur !**
  2. Pompe **sans** crépine d'aspiration : Saisir la roue précautionneusement et lentement dans le corps hydraulique par le bas et la faire tourner.  
 Pompe avec crépine d'aspiration : Insérer un outil adapté à travers la crépine d'aspiration et faire tourner la roue.

#### 6.4.2 Installation immergée transportable



#### AVERTISSEMENT

##### Risque de brûlure au niveau des surfaces brûlantes !

Le carter de moteur peut devenir brûlant en cours de fonctionnement. Cela peut entraîner des brûlures. Après l'arrêt, laisser la pompe refroidir à température ambiante !

**AVERTISSEMENT****Arrachement du flexible de refoulement !**

Risque de blessures (graves) en cas d'arrachement ou de basculement du flexible de refoulement. Fixer solidement le flexible de refoulement sur la sortie ! Éviter de plier le flexible de refoulement.

Pour l'installation mobile, la pompe est équipée d'une crépine d'aspiration. Elle filtre les substances solides grossières présentes dans le fluide et stabilise l'installation sur un sol ferme. Cela permet un positionnement idéal dans le local d'exploitation/l'emplacement d'installation. Un support dur doit être utilisé sur le lieu d'installation afin d'éviter un enfoncement dans les sols meubles. Un flexible de refoulement ou une tuyauterie est raccordé(e) côté refoulement.

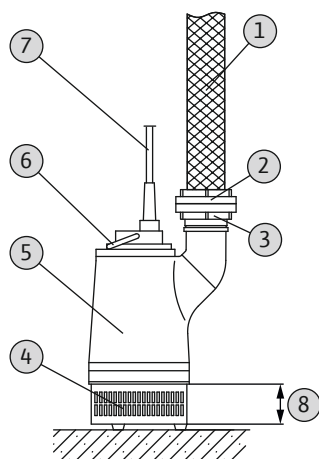
**Étapes de travail**

Fig. 3: Installation immergée transportable

1	Flexible de refoulement
2	Accouplement Storz (flexible de refoulement)
3	Accouplement Storz (raccord côté refoulement)
4	Crépine d'aspiration
5	Pompe
6	Poignée : Point d'élingage pour instruments de levage
7	Câble de raccordement
8	Mode d'aspiration continue

- ✓ Raccord côté refoulement préparé : Raccord tuyau ou accouplement Storz monté.
- 1. Fixer l'appareil de levage au niveau du point d'élingage de la pompe à l'aide d'un maillon.
- 2. Soulever la pompe et la poser sur le lieu d'utilisation.
- 3. Poser la pompe sur un sol solide. **ATTENTION ! Éviter tout enfoncement de la pompe !**
- 4. Poser le flexible de refoulement et le fixer à un emplacement donné (p. ex au niveau de l'évacuation). **DANGER ! L'arrachement ou le basculement du flexible de refoulement peut entraîner des blessures (graves) ! Fixer le flexible de refoulement de manière sûre au niveau de la sortie.**
- 5. Poser correctement le câble de raccordement. **ATTENTION ! Ne pas endommager le câble de raccordement !**
- La pompe est installée, l'électricien peut effectuer le raccordement électrique.

### 6.4.3 Pilotage du niveau

Le pilotage du niveau permet de déterminer le niveau de remplissage ; la pompe est activée et désactivée automatiquement en fonction de ce niveau de remplissage. La détection des niveaux de remplissage s'effectue par le biais de différents types de capteurs (interrupteur à flotteur, capteurs de mesure de pression et par ultrasons ou électrodes). Respecter les points suivants en cas d'utilisation du pilotage du niveau :

- Les interrupteurs à flotteur peuvent bouger librement !
- Le niveau d'eau **ne doit pas être inférieur** au niveau d'eau minimal autorisé !
- **Ne pas dépasser** le nombre de démarrages maximum !
- Dans le cas de niveaux de remplissage changeants, il est recommandé d'utiliser un pilotage du niveau à deux points de mesure. Il est ainsi possible d'obtenir des différences de commutation plus importantes.

#### Utilisation de l'interrupteur à flotteur intégré

Dans la version « S », la pompe est équipée d'un interrupteur à flotteur. La pompe est activée et désactivée en fonction du niveau de remplissage. Le niveau de commutation est défini par la longueur du câble de l'interrupteur à flotteur.

#### Utilisation des pilotages du niveau mis en place par le client

Pour l'utilisation d'un pilotage du niveau fourni par le client, consulter les indications relatives à l'installation mentionnées dans la notice de montage et de mise en service du fabricant.

## 6.5 Raccordement électrique



### DANGER

#### Risque d'électrocution !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque électrique pouvant entraîner la mort ! Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien conformément aux directives locales.



### DANGER

#### Risque d'explosion dû à un raccordement incorrect !

- Toujours procéder au raccordement électrique de la pompe en-dehors du secteur à risque d'explosion. Si le raccordement doit être effectué dans un secteur à risque d'explosion, réaliser le raccordement dans un boîtier homologué Ex (type de protection conforme à DIN EN 60079-0). Risque de blessures mortelles dû à des explosions en cas de non-respect !
- Raccorder le conducteur d'équipotentialité à la borne de terre indiquée. La borne de terre est placée dans la zone des câbles d'alimentation électrique. Pour le raccordement du conducteur d'équipotentialité, il faut utiliser une section de câble conforme aux directives locales.
- Toujours faire effectuer le raccordement par un électricien qualifié.
- Pour le raccordement électrique, consulter également les informations supplémentaires fournies dans le chapitre relatif à la protection Ex en annexe de la présente notice de montage et de mise en service.

- L'alimentation réseau doit correspondre aux indications figurant sur la plaque signalétique.
- Alimentation côté réseau pour moteurs triphasés avec champ magnétique tournant à droite.
- Disposer les câbles d'alimentation électrique conformément aux directives locales et raccorder selon l'affectation des fils.
- Raccorder les dispositifs de contrôle et vérifier leur fonctionnement.
- Réaliser la mise à la terre conformément aux directives locales.

### 6.5.1 Protection par fusible côté réseau

#### Disjoncteur

La taille du disjoncteur doit être conforme au courant nominal de la pompe. La caractéristique de commutation doit correspondre au groupe B ou C. Respecter les prescriptions locales en vigueur.

#### Protection thermique moteur

Pour les produits non équipés de fiche, le client doit prévoir une protection thermique moteur ! La protection minimale prévoit un relais thermique/une protection thermique moteur comprenant compensation de température, déclenchement du différentiel et blocage de remise en route conformément aux dispositions locales. Pour les réseaux sensibles, le client doit prévoir des dispositifs de sécurité supplémentaires (p. ex. un relais de surtension, de sous-tension ou de contrôle de phase, etc.).

#### Disjoncteur différentiel (RCD)

Respecter les consignes du fournisseur d'énergie local ! L'utilisation d'un disjoncteur différentiel est recommandée.

Lorsque des personnes peuvent être en contact avec le produit et des liquides conducteurs, protéger le raccordement à l'aide d'un disjoncteur différentiel (RCD).

### 6.5.2 Travaux d'entretien

Réaliser les travaux d'entretien suivants avant le montage :

- Contrôler la résistance d'isolation de l'enroulement du moteur.
- Seulement KS...Ex : Contrôler la résistance de la sonde de température.
- Contrôler la résistance de l'électrode-tige (disponible en option).

Si les valeurs mesurées divergent des directives, de l'humidité a peut-être pénétré dans le moteur ou le câble d'alimentation électrique, ou le dispositif de contrôle est défectueux. En cas de défaillance, consulter le service après-vente.

### 6.5.2.1 Contrôler la résistance d'isolation de l'enroulement de moteur

Mesurer la résistance d'isolation avec un contrôleur d'isolation (tension continue mesurée = 1000 V). Respecter les valeurs suivantes :

- Première mise en service : La résistance d'isolation ne doit pas être inférieure à 20 MΩ.
- Pour les autres mesures : La valeur doit être supérieure à 2 MΩ.

### 6.5.2.2 Contrôler la résistance de la sonde de température

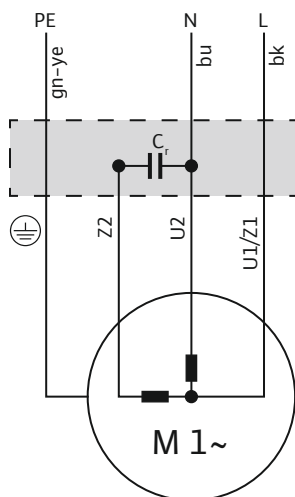
Mesurer la résistance de la sonde de température à l'aide d'un ohmmètre. Les valeurs de mesure suivantes doivent être respectées :

- **Sonde bimétallique** : Valeur de mesure = 0 Ohm (passage).
- **Capteur PTC** (thermistor) : La valeur mesurée dépend du nombre de capteurs installés. Un capteur PTC présente une résistance à froid située entre 20 et 100 Ohm.
  - Lorsque **trois** capteurs sont montés en série, la valeur mesurée se situe entre 60 et 300 Ohm.
  - Lorsque **quatre** capteurs sont montés en série, la valeur mesurée se situe entre 80 et 400 Ohm.

### 6.5.2.3 Contrôler la résistance de l'électrode externe pour la surveillance de la chambre d'étanchéité

Mesurer la résistance de l'électrode à l'aide d'un ohmmètre. La valeur mesurée doit approcher l'infini. Des valeurs inférieures ou égales à 30 kOhm indiquent la présence d'eau dans l'huile, effectuer alors une vidange !

### 6.5.3 Raccordement du moteur monophasé



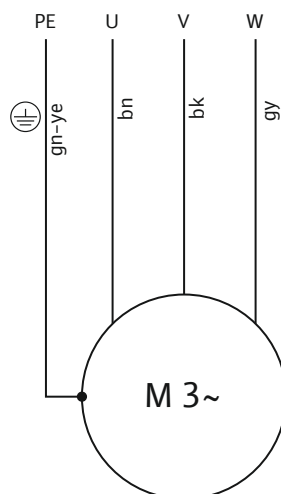
Couleur des fils	Borne
Noir (bk)	L
Bleu (bu)	N
Vert/jaune (gn-ye)	Terre

Le modèle à courant monophasé est équipé d'une fiche à contact de protection. Le raccordement au secteur se fait par branchement de la fiche dans la prise de courant. La fiche n'est **pas** submersible. **Installer le socle de manière à le protéger contre la submersion !** Tenir compte des indications fournies sur la classe de protection (IP) de la fiche.

**DANGER ! Si la pompe est directement raccordée au coffret de commande, démonter la fiche et confier le raccordement électrique à un électricien professionnel !**

Fig. 4: Schéma de raccordement du moteur monophasé

### 6.5.4 Raccordement du moteur triphasé



#### EMU KS...

Couleur des fils	Désignation	Borne
Brun (bn)	U	L1
Noir (bk)	V	L2
Gris (gy)	W	L3
Vert/jaune (gn-ye)	Terre	PE

Un champ magnétique tournant à droite doit être présent pour les moteurs triphasés. Le modèle à courant triphasé est équipé d'une fiche CEE ou d'une extrémité de câble dénudée :

- Lorsqu'une fiche CEE est disponible, le raccordement au courant s'effectue en branchant la fiche dans la prise de courant. La fiche n'est **pas** submersible. **Installer le socle de manière à le protéger contre la submersion !** Tenir compte des indications fournies sur la classe de protection (IP) de la fiche.
- Lorsqu'une extrémité de câble dénudée est disponible, la pompe doit être raccordée directement au coffret de commande. **DANGER ! Si la pompe est directement raccordée au coffret de commande, confier le raccordement électrique à un électricien professionnel !**

Fig. 5: Schéma de raccordement du moteur triphasé EMU KS...

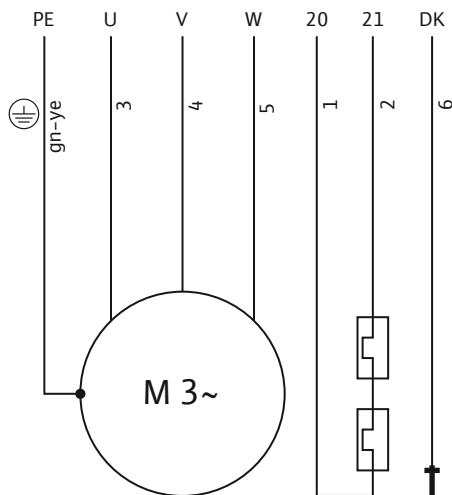


Fig. 6: Schéma de raccordement du moteur triphasé EMU KS...Ex

### 6.5.5 Raccordement des dispositifs de surveillance

#### EMU KS...Ex

Fil	Désignation	Borne
1, 2	20, 21	Surveillance de l'enroulement du moteur
3	U	L1
4	V	L2
5	W	L3
6	DK	Surveillance du compartiment moteur
Vert/jaune (gn-ye)	PE	Terre

La version triphasée est équipée d'extrémités de câbles dénudées. Le raccordement au secteur se fait par le raccordement du câble d'alimentation électrique sur le coffret de commande. **Toujours faire effectuer le raccordement électrique par un électricien qualifié.**

Un champ magnétique tournant à droite doit être présent pour que le sens de rotation soit correct.

**AVIS ! Tous les fils comportent une désignation dans le schéma de raccordement. Ne pas couper les fils ! Aucune autre affectation entre la désignation des fils et le schéma de raccordement n'est possible.**

Consulter les spécifications relatives au raccordement et à l'exécution des dispositifs de contrôle dans le schéma de raccordement joint. **Toujours faire effectuer le raccordement électrique par un électricien qualifié !**

**AVIS ! Tous les fils comportent une désignation dans le schéma de raccordement. Ne pas couper les fils ! Aucune autre affectation entre la désignation des fils et le schéma de raccordement n'est possible.**



#### DANGER

#### Risque d'explosion dû à un raccordement incorrect !

Si les dispositifs de contrôle ne sont pas raccordés correctement, un risque de blessures mortelles existe à l'intérieur des secteurs à risque d'explosion. Toujours faire effectuer le raccordement par un électricien qualifié. Pour une utilisation dans un secteur à risque d'explosion, les points suivants s'appliquent :

- Raccorder la surveillance thermique du moteur via un relais de contrôle.
- L'arrêt dû à la limitation de température doit avoir lieu avec un dispositif de verrouillage de redémarrage ! Un redémarrage ne doit être possible que si la touche de déverrouillage a été activée manuellement.
- Raccorder l'électrode externe (p. ex surveillance de la chambre d'étanchéité) via un relais de contrôle avec circuit de sécurité intrinsèque.
- Consulter les informations supplémentaires fournies dans le chapitre relatif à la protection Ex en annexe de la présente notice de montage et de mise en service.

Aperçu des dispositifs de contrôle :

	KS...	KS...Ex
Compartiment moteur	-	•
Enroulement du moteur	-	•
Paliers de moteur	-	-
Chambre d'étanchéité		
Électrode interne	-	-
Électrode externe	o	o

Légende : - = non disponible/possible, o = en option, • = de série

**Tous les dispositifs de contrôle disponibles doivent toujours être raccordés !**

### 6.5.5.1 Surveillance de l'enroulement du moteur (seulement KS...Ex)

#### **Avec sonde bimétallique**

Raccorder les sondes bimétalliques directement dans le coffret de commande ou via un relais de contrôle.

Valeurs de raccordement : max. 250 V (CA), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$

#### Désignation des fils pour sonde bimétallique

Limitation de température

20	Raccord pour sonde bimétallique
----	---------------------------------

21

Régulation de la température

21	Raccordement température élevée
----	---------------------------------

20	Raccordement central
----	----------------------

22	Raccordement basse température
----	--------------------------------

#### **Avec capteur PTC**

Raccorder le capteur PTC via un relais de contrôle. Il est recommandé pour ce faire d'utiliser le relais « CM-MSS ». La valeur seuil est pré-réglée.

#### Désignation des fils pour capteur PTC

Limitation de température

10	Raccordement de capteur PTC
----	-----------------------------

11

Régulation de la température

11	Raccordement température élevée
----	---------------------------------

10	Raccordement central
----	----------------------

12	Raccordement basse température
----	--------------------------------

#### **État de déclenchement par limitation et régulation de température**

En fonction de la version de la surveillance thermique du moteur, l'état de déclenchement suivant doit se produire lorsque la valeur seuil est atteinte :

→ Limitation de température (1 circuit de température) :

Un arrêt doit avoir lieu lorsque la valeur seuil est atteinte.

→ Régulation de la température (2 circuits de température) :

Un arrêt avec redémarrage peut avoir lieu lorsque la valeur seuil de température inférieure est atteinte. Un arrêt avec redémarrage manuel doit avoir lieu lorsque la valeur seuil de température supérieure est atteinte.

**Informations supplémentaires dans le chapitre relatif à la protection Ex fournies en annexe !**

### 6.5.5.2 Surveillance de la chambre d'étanchéité (électrode externe)

Raccorder l'électrode externe via un relais de contrôle. Nous conseillons d'utiliser pour ce faire le relais « NIV 101/A ». La valeur seuil est de 30 kOhm.

**Un avertissement ou un arrêt doit avoir lieu lorsque la valeur seuil est atteinte.**

#### **ATTENTION**

#### **Raccordement du dispositif de surveillance de la chambre d'étanchéité**

Si lorsque la valeur seuil est atteinte, seul un avertissement se produit, l'infiltration d'eau peut détruire entièrement la pompe. Il est toujours recommandé de procéder à un arrêt de la pompe !

**Informations supplémentaires dans le chapitre relatif à la protection Ex fournies en annexe !**

### 6.5.6 Réglage de la protection moteur

La protection moteur doit être réglée en fonction du type de branchement sélectionné.

### 6.5.6.1 Démarrage direct

En pleine charge, régler la protection thermique moteur sur le courant de référence (voir plaque signalétique). En cas d'exploitation en charge partielle, il est recommandé de régler la protection thermique moteur sur une valeur supérieure de 5 % au courant mesuré au point de fonctionnement.

### 6.5.7 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

Le fonctionnement sur convertisseur de fréquence est interdit.

## 7 Mise en service



### AVERTISSEMENT

#### L'absence d'équipement de protection peut entraîner des blessures aux pieds !

Il existe un risque de blessures (graves) durant le travail. Porter des chaussures de protection !

### 7.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Service/commande : le personnel de service doit connaître le fonctionnement de l'installation dans son ensemble.

### 7.2 Obligations de l'opérateur

- Cette notice de montage et de mise en service doit toujours se trouver à proximité de la pompe ou dans un endroit prévu à cet effet
- et être mise à disposition dans la langue parlée par le personnel.
- S'assurer que l'ensemble du personnel a lu et compris la notice de montage et de mise en service.
- Tous les dispositifs de sécurité et d'arrêt d'urgence de l'installation sont activés et leur parfait état de fonctionnement a été contrôlé.
- La pompe n'est conçue que pour une exploitation dans les conditions indiquées.

### 7.3 Contrôle du sens de rotation (uniquement pour moteurs triphasés)

Le sens de rotation correct de la pompe pour un champ magnétique tournant à droite a été contrôlé et réglé en usine. Le raccordement a été effectué conformément aux indications fournies dans le chapitre « Raccordement électrique ».

#### **Contrôle du sens de rotation**

Un électricien doit contrôler le champ magnétique au niveau de l'alimentation réseau avec un appareil de contrôle de champ magnétique. Un champ magnétique tournant à droite doit être présent au niveau de l'alimentation réseau pour que le sens de rotation soit correct. La pompe **n'est pas** conçue pour fonctionner sur un champ magnétique tournant à gauche ! **ATTENTION ! Lorsque le sens de rotation est contrôlé à l'aide d'un fonctionnement « test », respecter les conditions d'environnement et d'exploitation !**

#### **Sens de rotation incorrect**

Si le sens de rotation est incorrect, modifier le raccordement de la manière suivante :

- Pour les moteurs à démarrage direct, permuter deux phases.
- Pour les moteurs à démarrage étoile-triangle, permuter les raccordements de deux bobinages (p. ex U1 avec V1 et U2 avec V2).



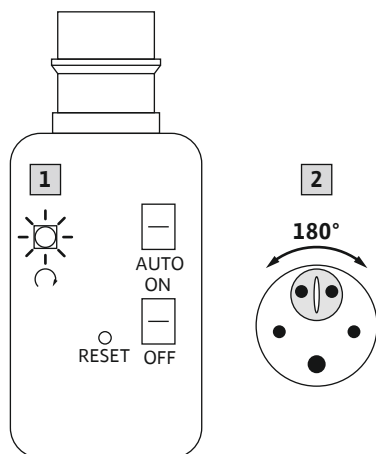


Fig. 7: Interrupteur de changement de phase

#### 7.4 Fonctionnement en atmosphère explosive



#### DANGER

#### Risque d'explosion dû à des étincelles dans l'hydraulique !

L'hydraulique doit être entièrement noyée (remplie complètement de fluide) durant le fonctionnement. En cas de chute du débit ou d'émersion de l'hydraulique, des coussins d'air peuvent se former dans l'hydraulique. Il existe un risque d'explosion lié p. ex aux étincelles pouvant se former par la charge statique ! Une protection contre le fonctionnement à sec doit sécuriser l'arrêt de la pompe lorsque le niveau l'exige.

Type	Homologation conforme à		
	ATEX	FM	CSA
KS 5 Ex	•	•	–
KS 6 Ex	•	•	–
KS 8	–	–	–
KS 9	–	–	–
KS 12	–	–	–
KS 14	–	–	–
KS 15	–	–	–
KS 16 Ex	•	•	–
KS 20	–	–	–
KS 24	–	–	–
KS 37	–	–	–
KS 70	–	–	–

Légende : – = non disponible/possible, • = de série

Pour une utilisation en milieu explosif, la pompe doit être désignée de la manière suivante sur la plaque signalétique :

→ Symbole « Ex » de l'homologation correspondante

→ Classification Ex

**Consulter le chapitre relatif à la protection Ex en annexe de la présente notice de montage et de mise en service pour connaître les conditions requises et les appliquer !**

#### Homologation ATEX

Les pompes conviennent pour un fonctionnement dans des secteurs à risque d'explosion qui requièrent des appareils électriques du groupe d'appareils II, catégorie 2. Les pompes peuvent être utilisées dans les zones 1 et 2.

## Il est interdit d'utiliser les pompes dans la zone 0 !

### Homologation FM

Les pompes conviennent pour un fonctionnement dans des secteurs à risque d'explosion qui requièrent des appareils électriques de classe de protection « Explosionproof, Class 1, Division 1 ». Elles peuvent donc également fonctionner dans les zones nécessitant la classe de protection « Explosionproof, Class 1, Division 2 ».

## 7.5 Avant la mise en marche

Avant la mise en marche, contrôler les points suivants :

- Contrôler que l'installation a été exécutée correctement et conformément aux directives locales en vigueur :
  - La pompe est-elle mise à la terre ?
  - La pose des câbles d'alimentation électrique a-t-elle été contrôlée ?
  - Le raccordement électrique a-t-il été réalisé conformément aux directives ?
  - Les composants mécaniques ont-ils été correctement fixés ?
- Contrôler le pilotage du niveau :
  - Les interrupteurs à flotteur peuvent-ils bouger librement ?
  - Les niveaux de commutation ont-ils été contrôlés (marche/arrêt de la pompe, niveau d'eau minimal) ?
  - La protection contre le fonctionnement à sec supplémentaire a-t-elle été installée ?
- Contrôler les conditions d'exploitation :
  - La température min./max. du fluide a-t-elle été contrôlée ?
  - La profondeur d'immersion max. a-t-elle été contrôlée ?
  - Le mode de fonctionnement a-t-il été défini selon le niveau d'eau minimal ?
  - Le nombre de démarrages max. a-t-il été respecté ?
- Contrôler l'emplacement de montage/local d'exploitation :
  - Le système de tuyauterie côté refoulement est-il exempt de dépôts ?
  - L'alimentation ou le bassin tampon est-elle/il propre et exempt de dépôts ?
  - Toutes les vannes d'arrêt sont-elles ouvertes ?

## 7.6 Marche/arrêt

Le courant nominal est dépassé brièvement lors du démarrage. Le courant nominal ne doit plus être dépassé en cours de fonctionnement. **ATTENTION ! Si la pompe ne démarre pas, arrêter immédiatement la pompe. Résoudre la panne avant de remettre la pompe en marche !**

### Pompes avec extrémité de câble libre

La pompe doit être activée et désactivée via un poste de commande (interrupteur de marche/arrêt, coffret de commande) séparé, à fournir par le client.

### Pompe avec fiche intégrée

- La pompe est prête à fonctionner une fois que la fiche est branchée dans la prise. La pompe est activée et désactivée à l'aide de l'interrupteur ON/OFF.

### Pompe avec interrupteur à flotteur et fiche intégrés

- La pompe est prête à fonctionner une fois que la fiche est branchée dans la prise. La commande de la pompe est assurée par deux interrupteurs sur la fiche :
  - HAND/AUTO : définit si la pompe est activée et désactivée directement (HAND) ou en fonction du niveau de remplissage (AUTO).
  - ON/OFF : Activer et arrêter la pompe.

## 7.7 Pendant le fonctionnement



### AVERTISSEMENT

#### Risque de coupure des membres en raison de composants en rotation !

Il est interdit de séjourner dans la zone d'exploitation de la pompe ! Cela comporte un risque de blessures (graves) à cause des composants en rotation ! Lors de la mise en marche et pendant le fonctionnement, aucune personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation de la pompe.

**AVERTISSEMENT****Risque de brûlure au niveau des surfaces brûlantes !**

Le carter de moteur peut devenir brûlant en cours de fonctionnement. Cela peut entraîner des brûlures. Après l'arrêt, laisser la pompe refroidir à température ambiante !

Pendant le fonctionnement de la pompe, respecter les directives locales suivantes :

- Sécurité sur le poste de travail
- Prévention des accidents
- Manipulation des machines électriques

Respecter impérativement les tâches définies par l'opérateur pour chaque membre du personnel. L'ensemble du personnel est responsable du respect des tâches définies et des dispositions !

De par leur conception, les pompes centrifuges sont équipées de pièces en rotation librement accessibles. Des arêtes acérées peuvent se former sur ces pièces en cours de fonctionnement. **AVERTISSEMENT ! Elles présentent un risque de coupures et de dé-membrement !** Contrôler les points suivants à intervalles réguliers :

- Tension de service (+/- 10 % de la tension assignée)
- Fréquence (+/- 2 % par rapport à la fréquence de mesure)
- Intensité absorbée entre les différentes phases (max. 5 %)
- Différence de tension entre les différentes phases (max. 1 %)
- Nombre de démarrages max.
- Niveau d'eau minimum en fonction du mode de fonctionnement
- Alimentation : aucune arrivée d'air.
- Pilotage du niveau/protection contre le fonctionnement à sec : points de commutation
- Fonctionnement silencieux/à très faibles vibrations
- Toutes les vannes d'arrêt sont ouvertes

## 8 Mise hors service/démontage

### 8.1 Qualification du personnel

- Service/commande : le personnel de service doit connaître le fonctionnement de l'installation dans son ensemble.
- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Travaux de montage/démontage : le montage/démontage doit être réalisé par un technicien qualifié formé à l'utilisation des outils nécessaires et matériels de fixation requis pour le travail de construction correspondant.

### 8.2 Obligations de l'opérateur

- Réglementations locales en vigueur sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité des associations professionnelles.
- Respecter les directives régissant le travail avec des charges lourdes et suspendues.
- Mettre à disposition l'équipement de protection requis et s'assurer que le personnel le porte.
- Garantir une aération suffisante dans les espaces fermés.
- En cas d'accumulation de gaz toxiques ou étouffants, prendre immédiatement les contre-mesures nécessaires !

### 8.3 Mise hors service

Lors de la mise hors service, la pompe est désactivée, mais reste toujours montée. La pompe est ainsi opérationnelle à tout moment.

- ✓ La pompe doit toujours rester complètement immergée dans le fluide afin d'être protégée du gel et de la glace.
- ✓ La température du fluide doit toujours être supérieure à +3 °C (+37 °F).
  1. Arrêter la pompe à l'aide du poste de commande.
  2. Protéger le poste de commande contre tout réenclenchement non autorisé (p. ex. verrouiller l'interrupteur principal).
    - ▶ La pompe est hors service et peut désormais être démontée.

Lorsque la pompe reste montée suite à la mise hors service, respecter les points suivants :

- Garantir les conditions de mise hors service pendant toute la durée de la mise hors service. Lorsque ces conditions ne sont pas garanties, démonter la pompe après la mise hors service !

- En cas de mise hors service prolongée, faire fonctionner la pompe à intervalles réguliers (d'une fois par mois à une fois par trimestre) pendant 5 minutes. **ATTENTION ! Ce type de fonctionnement test peut avoir lieu uniquement dans le respect des conditions d'exploitation en vigueur. Le fonctionnement à sec est interdit ! Le non-respect de ces conditions peut provoquer la destruction complète de la pompe !**

## 8.4 Démontage



### DANGER

#### Danger sanitaire lié aux fluides dangereux !

Lorsque la pompe est utilisée dans des fluides dangereux pour la santé, procéder à sa décontamination après le démontage et avant tout autre travail ! Il existe un risque de blessures mortelles ! Respecter les indications du règlement intérieur ! L'opérateur doit s'assurer que le personnel a reçu et pris connaissance du règlement intérieur.



### DANGER

#### Risque d'électrocution !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque électrique pouvant entraîner la mort ! Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien conformément aux directives locales.



### DANGER

#### Risque de blessures mortelles dû au travail isolé !

Les travaux réalisés dans des fosses et des espaces confinés ainsi que les travaux présentant un risque de chute sont dangereux. Ces travaux ne doivent en aucun cas être réalisés de manière isolée ! Une deuxième personne doit être présente pour garantir la sécurité.



### AVERTISSEMENT

#### Risque de brûlure au niveau des surfaces brûlantes !

Le carter de moteur peut devenir brûlant en cours de fonctionnement. Cela peut entraîner des brûlures. Après l'arrêt, laisser la pompe refroidir à température ambiante !

### AVIS

#### Utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique !

Pour lever, abaisser et transporter la pompe, utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique. S'assurer que la pompe ne se bloque pas lors du levage et de la descente. **Ne pas** dépasser la charge admissible maximale pour l'instrument de levage !

### 8.4.1 Installation immergée transportable

- ✓ La pompe est mise hors service.
- 1. Débrancher la pompe du réseau électrique.
- 2. Enrouler le câble d'alimentation électrique et le disposer au-dessus du carter de moteur. **ATTENTION ! Ne jamais tirer sur le câble d'alimentation électrique ! Cela pourrait endommager le câble d'alimentation électrique !**
- 3. Retirer la conduite de refoulement de la bride de refoulement.
- 4. Fixer l'instrument de levage au niveau du point d'élingage.
- 5. Lever la pompe de la zone d'exploitation. **ATTENTION ! Le câble d'alimentation électrique peut être écrasé et endommagé lors de la dépose ! Prendre garde au câble d'alimentation électrique lors de la dépose !**
- 6. Nettoyer soigneusement la pompe (voir le point « Nettoyer et désinfecter »). **DANGER ! Lorsque la pompe est utilisée dans des fluides dangereux pour la santé, désinfecter la pompe !**

## 8.4.2 Nettoyer et désinfecter



### DANGER

#### Danger sanitaire lié aux fluides dangereux !

Lorsque la pompe est utilisée dans des fluides dangereux pour la santé, cela présente un danger de mort ! Décontaminer la pompe avant tout autre travail ! Porter l'équipement de protection suivant pendant les travaux de nettoyage :

- des lunettes de protection fermées
  - Un masque respiratoire
  - Des gants de protection
- ⇒ L'équipement de protection mentionné constitue une exigence minimale, respecter les indications du règlement intérieur. L'opérateur doit s'assurer que le personnel a reçu et pris connaissance du règlement intérieur.

- ✓ Pompe démontée.
- ✓ L'eau de nettoyage polluée doit être évacuée dans le canal d'eaux chargées conformément aux directives locales.
- ✓ Un désinfectant est mis à disposition pour les pompes contaminées.
  1. Fixer l'instrument de levage au niveau du point d'élingage de la pompe.
  2. Soulever la pompe à environ 30 cm du sol.
  3. Asperger la pompe avec de l'eau claire de haut en bas. **AVIS ! Il est impératif d'utiliser un désinfectant approprié pour pompes contaminées ! Suivre à la lettre les indications du fabricant relatives à l'utilisation !**
  4. Pour nettoyer la roue et l'intérieur de la pompe, introduire le jet d'eau par la bride de refoulement.
  5. Rincer les résidus d'impuretés sur le sol vers le canal.
  6. Laisser sécher la pompe.

## 9 Maintenance



### DANGER

#### Danger sanitaire lié aux fluides dangereux !

Lorsque la pompe est utilisée dans des fluides dangereux pour la santé, procéder à sa décontamination après le démontage et avant tout autre travail ! Il existe un risque de blessures mortelles ! Respecter les indications du règlement intérieur ! L'opérateur doit s'assurer que le personnel a reçu et pris connaissance du règlement intérieur.

### AVIS

#### Utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique !

Pour lever, abaisser et transporter la pompe, utiliser uniquement des instruments de levage en parfait état technique. S'assurer que la pompe ne se bloque pas lors du levage et de la descente. **Ne pas dépasser la charge admissible maximale pour l'instrument de levage !**

- Réaliser toujours les travaux d'entretien dans un endroit propre et suffisamment éclairé. La pompe doit être déposée avec précaution et peut être sécurisée.
- Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.
- Porter l'équipement de protection suivant pendant les travaux d'entretien :
  - Lunettes de protection
  - Chaussures de protection
  - Gants de protection

### 9.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.

- Travaux d'entretien : le technicien qualifié doit connaître les matières consommables utilisées et leur méthode d'évacuation. En outre, le technicien qualifié doit disposer de connaissances fondamentales en ingénierie mécanique.
- 9.2 Obligations de l'opérateur**
- Mettre à disposition l'équipement de protection requis et s'assurer que le personnel le porte.
  - Recueillir les matières consommables dans des récipients appropriés et les éliminer conformément à la réglementation.
  - Éliminer les vêtements de protection usagés conformément à la réglementation.
  - Utiliser uniquement les pièces d'origine du fabricant. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'autres composants.
  - Recueillir immédiatement le fluide et la matière consommable provenant de fuites et les éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
  - Mettre l'outillage requis à disposition.
  - En cas d'utilisation de solvants et de nettoyants très inflammables, il est interdit de fumer ou d'exposer le matériel à une flamme nue ou à des rayons de lumière directe.

**9.3 Matière consommable**  
**9.3.1 Types d'huile**

Le moteur et la chambre d'étanchéité sont remplis d'une huile blanche biologique. Nous conseillons l'emploi des huiles suivantes dans le cas d'une vidange :

- Aral Autin PL\*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52\* ou 82\*
- BP WHITEMORE WOM 14\*
- Texaco Pharmaceutical 30\* ou 40\*

Toutes les sortes d'huiles accompagnées d'un \* possèdent une homologation pour produits alimentaires selon « USDA-H1 ».

**9.3.2 Quantités de remplissage**

Type	Chambre d'étanchéité	Moteur
KS 8, KS 9, KS 14	200 ml (6,8 US.fl.oz.)	900 ml (30,4 US.fl.oz.)
KS 12, KS 15	140 ml (4,7 US.fl.oz.)	820 ml (27,7 US.fl.oz.)
KS 20	400 ml (13,5 US.fl.oz.)	1300 ml (44 US.fl.oz.)
KS 24	350 ml (11,8 US.fl.oz.)	1350 ml (45,6 US.fl.oz.)
KS 37, KS 70	1400 ml (47,3 US.fl.oz.)	3000 ml (101,4 US.fl.oz.)
KS...Ex	550 ml (18,6 US.fl.oz.)	-

**9.4 Intervalles d'entretien**

Pour garantir un fonctionnement fiable, des travaux d'entretien doivent être réalisés à intervalles réguliers. Selon les conditions ambiantes réelles, des intervalles d'entretien différents peuvent être stipulés ! Indépendamment des intervalles de maintenance déterminés, il est nécessaire de contrôler la pompe ou l'installation si de fortes vibrations se produisent en cours de fonctionnement.

**9.4.1 Intervalles d'entretien pour des conditions normales**

**2 ans**

- Contrôle visuel du câble d'alimentation électrique
- Contrôle visuel des accessoires
- Contrôle visuel de l'usure du revêtement et du corps
- Contrôle de fonctionnement des dispositifs de contrôle
- Vidange d'huile

**AVIS ! Si un dispositif de surveillance de la chambre d'étanchéité est monté, la vidange d'huile a lieu en fonction de l'indicateur !**

**Toutes les 15000 heures de service ou au bout de 10 ans au plus tard**

- Révision générale

**9.4.2 Intervalle d'entretien en cas de conditions difficiles**

Dans le cas de conditions d'exploitation difficiles, raccourcir les intervalles de maintenance indiqués en conséquence. Des conditions d'exploitation difficiles sont présentes dans les cas suivants :

- Fluides comprenant des composants à fibres longues
- Alimentation turbulente (p. ex. due à l'alimentation en air, une cavitation)
- Fluides fortement corrosifs ou abrasifs
- Fluides très gazeux

- Fonctionnement avec un point de fonctionnement défavorable
- Coups de bélier

Lorsque la pompe est utilisée dans des conditions difficiles, nous conseillons de conclure un contrat de maintenance. S'adresser au service après-vente.

## 9.5 Mesures d'entretien



### AVERTISSEMENT

#### Arêtes tranchantes au niveau de la roue et de la bride d'aspiration !

La roue et la bride d'aspiration peuvent présenter des arêtes tranchantes. Elles présentent un risque de coupure des membres ! Il est donc nécessaire de porter des gants de protection pour éviter tout risque de coupure.



### AVERTISSEMENT

#### L'absence d'équipement de protection peut entraîner des blessures aux pieds et aux mains ou des lésions oculaires !

Il existe un risque de blessures (graves) durant le travail. Porter l'équipement de protection suivant :

- Gants de protection contre les coupures
- Chaussures de protection
- Des lunettes de protection fermées

Avant toute opération d'entretien, les conditions suivantes doivent être remplies :

- La pompe est refroidie à température ambiante.
- La pompe est soigneusement nettoyée et (le cas échéant) désinfectée.

### 9.5.1 Contrôle visuel du câble d'alimentation électrique

Contrôler que les câbles d'alimentation électrique ne présentent aucun des points suivants :

- Boursoufflures
- Fissures
- Rayures
- Points de frottement
- Points de compression

Lorsqu'un dommage est constaté au niveau du câble d'alimentation électrique, mettre immédiatement la pompe hors service ! Le service après-vente doit remplacer le câble d'alimentation électrique endommagé. La pompe ne doit être remise en service que lorsque les dommages ont été réparés professionnellement !

**ATTENTION ! Un câble d'alimentation électrique endommagé peut laisser entrer de l'eau dans la pompe ! Une entrée d'eau entraîne ensuite un dommage total de la pompe.**

### 9.5.2 Contrôle visuel des accessoires

Les accessoires doivent être contrôlés selon les points suivants :

- Une fixation correcte
- Un fonctionnement sans aucune anomalie
- Signes d'usure

Réparer immédiatement les défauts constatés ou remplacer les accessoires.

### 9.5.3 Contrôle visuel de l'usure des revêtements et du corps

Les revêtements et les parties du corps ne doivent présenter aucuns dommages. Lorsque des défauts sont constatés, il convient de tenir compte des points suivants :

- Tout revêtement endommagé doit être réparé.
- Lorsque des parties du corps sont usées, il est nécessaire de consulter le service après-vente !

### 9.5.4 Contrôle de fonctionnement des dispositifs de contrôle

Pour contrôler des résistances, laisser refroidir la pompe à température ambiante !

#### 9.5.4.1 Contrôle de la résistance des électrodes internes pour la surveillance du compartiment moteur

Mesurer la résistance de l'électrode à l'aide d'un ohmmètre. La valeur mesurée doit approcher l'infini. Des valeurs inférieures ou égales à 30 kOhm indiquent la présence d'eau dans le compartiment moteur. **Consulter le service après-vente !**

#### 9.5.4.2 Contrôler la résistance de la sonde de température

Mesurer la résistance de la sonde de température à l'aide d'un ohmmètre. Les valeurs de mesure suivantes doivent être respectées :

- **Sonde bimétallique** : Valeur de mesure = 0 Ohm (passage).
- **Capteur PTC** (thermistor) : La valeur mesurée dépend du nombre de capteurs installés. Un capteur PTC présente une résistance à froid située entre 20 et 100 Ohm.
  - Lorsque **trois** capteurs sont montés en série, la valeur mesurée se situe entre 60 et 300 Ohm.
  - Lorsque **quatre** capteurs sont montés en série, la valeur mesurée se situe entre 80 et 400 Ohm.

#### 9.5.4.3 Contrôler la résistance de l'électrode externe pour la surveillance de la chambre d'étanchéité

Mesurer la résistance de l'électrode à l'aide d'un ohmmètre. La valeur mesurée doit approcher l'infini. Des valeurs inférieures ou égales à 30 kOhm indiquent la présence d'eau dans l'huile, effectuer alors une vidange !

#### 9.5.5 Vidange d'huile

Pour ces pompes, une vidange d'huile est recommandée au bout de 2 ans. Le service après-vente se charge de la vidange d'huile sur place.

#### 9.5.6 Révision générale

Lors de la révision générale, l'état d'usure et d'endommagement des paliers de moteur, des joints d'étanchéité d'arbre, des joints toriques et des câbles d'alimentation électrique doit être contrôlé. Les composants endommagés sont remplacés par des pièces d'origine qui garantissent un fonctionnement sans défaut.

Seul le fabricant ou un atelier de SAV agréé est habilité à exécuter la révision générale.

## 10 Pannes, causes et remèdes



### DANGER

#### Danger sanitaire lié aux fluides dangereux !

Les pompages de fluides dangereux pour la santé présentent un danger de mort ! Porter l'équipement de protection suivant durant les travaux :

- des lunettes de protection fermées
- Un masque respiratoire
- Des gants de protection

⇒ L'équipement de protection mentionné constitue une exigence minimale, respecter les indications du règlement intérieur. L'opérateur doit s'assurer que le personnel a reçu et pris connaissance du règlement intérieur.



### DANGER

#### Risque d'électrocution !

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque électrique pouvant entraîner la mort ! Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien conformément aux directives locales.



### DANGER

#### Risque de blessures mortelles dû au travail isolé !

Les travaux réalisés dans des fosses et des espaces confinés ainsi que les travaux présentant un risque de chute sont dangereux. Ces travaux ne doivent en aucun cas être réalisés de manière isolée ! Une deuxième personne doit être présente pour garantir la sécurité.



### AVERTISSEMENT

#### Présence interdite dans la zone d'exploitation de la pompe !

Le fonctionnement de la pompe présente un risque de blessures (graves) ! C'est pourquoi aucune personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation. Lorsque des personnes sont dans l'obligation de pénétrer la zone d'exploitation, la pompe doit être mise hors service et protégée contre toute remise en marche non autorisée !



**AVERTISSEMENT****Arêtes tranchantes au niveau de la roue et de la bride d'aspiration !**

La roue et la bride d'aspiration peuvent présenter des arêtes tranchantes. Elles présentent un risque de coupure des membres ! Il est donc nécessaire de porter des gants de protection pour éviter tout risque de coupure.

**Panne : la pompe ne démarre pas**

1. Interruption de l'alimentation électrique, court-circuit/défaut à la terre au niveau du câble ou de l'enroulement du moteur.
  - ⇒ Faire contrôler et remplacer le cas échéant le raccordement et le moteur par un électricien.
2. Déclenchement des fusibles, de la protection thermique moteur ou des dispositifs de contrôle
  - ⇒ Faire contrôler et remplacer le cas échéant le raccordement et les dispositifs de contrôle par un électricien.
  - ⇒ Monter ou faire monter la protection thermique moteur et les fusibles en fonction des dispositions techniques par un électricien, réinitialiser les dispositifs de contrôle.
  - ⇒ Vérifier que les roues tournent librement et nettoyer le cas échéant le système hydraulique
3. La surveillance de la chambre d'étanchéité (en option) a interrompu le circuit électrique (dépend du raccordement)
  - ⇒ Voir « Panne : fuite de la garniture mécanique, La surveillance de la chambre d'étanchéité signale une panne ou arrête la pompe »

**Panne : la pompe démarre, la protection moteur se déclenche très rapidement**

1. Protection thermique moteur mal réglée.
  - ⇒ Faire contrôler et corriger le réglage du contacteur-disjoncteur.
2. Courant absorbé accru dû à une baisse importante de la tension.
  - ⇒ Faire vérifier les valeurs de la tension de chaque phase par un électricien qualifié. Contacter l'opérateur du réseau de distribution d'électricité.
3. Seules deux phases sont disponibles au niveau du raccordement.
  - ⇒ Faire contrôler et corriger le raccordement par un électricien.
4. Écart de tension trop grand entre les phases.
  - ⇒ Faire vérifier les valeurs de la tension de chaque phase par un électricien qualifié. Contacter l'opérateur du réseau de distribution d'électricité.
5. Sens de rotation incorrect.
  - ⇒ Faire corriger le raccordement par un électricien.
6. Courant absorbé accru dû à obstruction du système hydraulique.
  - ⇒ Nettoyer le système hydraulique et contrôler l'arrivée.
7. La densité du fluide est trop élevée.
  - ⇒ Consulter le service après-vente.

**Panne : la pompe démarre, aucun débit disponible**

1. Aucun fluide disponible.
  - ⇒ Contrôler l'arrivée, ouvrir toutes les vannes d'arrêt.
2. Arrivée obstruée.
  - ⇒ Contrôler l'arrivée et éliminer obstruction.
3. Système hydraulique obstrué.
  - ⇒ Nettoyer le système hydraulique.
4. Système de tuyauterie côté refoulement ou flexible de refoulement obstrué.
  - ⇒ Éliminer l'obstruction et remplacer le cas échéant les composants endommagés.

5. Fonctionnement intermittent.
  - ⇒ Contrôler l'installation de distribution.

**Panne : la pompe démarre, le point de fonctionnement n'est pas atteint**

1. Arrivée obstruée.
  - ⇒ Contrôler l'arrivée et éliminer obstruction.
2. Vanne fermée côté refoulement.
  - ⇒ Ouvrir complètement toutes les vannes d'arrêt.
3. Système hydraulique obstrué.
  - ⇒ Nettoyer le système hydraulique.
4. Sens de rotation incorrect.
  - ⇒ Faire corriger le raccordement par un électricien.
5. Coussin d'air dans le système de tuyauterie.
  - ⇒ Purger le système de tuyauterie.
  - ⇒ Lors de survenues fréquentes de coussins d'air : Identifier les arrivées d'air, les éviter et le cas échéant, mettre en place dispositifs de purge d'air à l'endroit donné.
6. La pression véhicule le fluide avec une pression trop élevée.
  - ⇒ Ouvrir complètement toutes les vannes d'arrêt côté refoulement.
  - ⇒ Contrôler la forme de la roue et utiliser le cas échéant une autre forme. Consulter le service après-vente.
7. Signes d'usure au niveau du système hydraulique.
  - ⇒ Contrôler les composants (roue, bride d'aspiration, corps de pompe) et les faire remplacer par le service après-vente.
8. Système de tuyauterie côté refoulement ou flexible de refoulement obstrué.
  - ⇒ Éliminer l'obstruction et remplacer le cas échéant les composants endommagés.
9. Fluide très gazeux.
  - ⇒ Consulter le service après-vente.
10. Seules deux phases sont disponibles au niveau du raccordement.
  - ⇒ Faire contrôler et corriger le raccordement par un électricien.
11. Trop forte baisse du niveau de remplissage pendant le fonctionnement.
  - ⇒ Vérifier l'alimentation et la capacité de l'installation.
  - ⇒ Vérifier et, le cas échéant, adapter les points de commutation du pilotage du niveau.

**Panne : fonctionnement instable et bruyant de la pompe.**

1. Point de fonctionnement inadmissible.
  - ⇒ Contrôler le dimensionnement de la pompe et le point de fonctionnement, consulter le service après-vente.
2. Système hydraulique obstrué.
  - ⇒ Nettoyer le système hydraulique.
3. Fluide très gazeux.
  - ⇒ Consulter le service après-vente.
4. Seules deux phases sont disponibles au niveau du raccordement.
  - ⇒ Faire contrôler et corriger le raccordement par un électricien.
5. Sens de rotation incorrect.
  - ⇒ Faire corriger le raccordement par un électricien.
6. Signes d'usure au niveau du système hydraulique.
  - ⇒ Contrôler les composants (roue, bride d'aspiration, corps de pompe) et les faire remplacer par le service après-vente.
7. Palier de moteur usé.

⇒ Informer le service après-vente ; retourner la pompe à l'usine pour une remise en état.

8. La pompe montée est soumise à des contraintes.

⇒ Contrôler l'installation et, si besoin, utiliser des compensateurs en caoutchouc.

**Panne : la surveillance de la chambre d'étanchéité signale une panne ou arrête la pompe**

1. Formation d'eau de condensation due à un stockage prolongé ou de fortes variations de température.

⇒ Faire fonctionner la pompe brièvement (max. 5 min) sans électrode-tige.

2. Fuite importante lors du rodage de nouvelles garnitures mécaniques.

⇒ Vidanger l'huile.

3. Le câble de l'électrode-tige défectueux.

⇒ Remplacer l'électrode-tige.

4. Garniture mécanique défectueuse.

⇒ Informer le service après-vente.

**Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes**

Si les mesures indiquées ne suffisent pas à éliminer la panne concernée, prière de contacter le service après-vente. Le service après-vente peut vous aider de la façon suivante :

- Assistance téléphonique ou écrite
- Assistance sur site
- Contrôle et réparation en usine de la pompe

Certaines prestations assurées par notre service après-vente peuvent générer des frais à votre charge ! Pour toute information à ce sujet, contacter le service après-vente.

## 11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue auprès du service après-vente. Indiquez toujours les numéros de série et/ou de référence pour éviter toute question ou erreur de commande. **Sous réserve de modifications techniques !**

## 12 Élimination

### 12.1 Huiles et lubrifiants

Les matières consommables doivent être recueillies dans des récipients appropriés et évacuées conformément à la réglementation locale en vigueur.

### 12.2 Vêtements de protection

Les vêtements de protection ayant été portés doivent être éliminés conformément aux directives en vigueur au niveau local.

### 12.3 Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés

L'élimination correcte et le recyclage conforme de ce produit permettent de prévenir les dommages environnementaux et toute atteinte à la santé.



#### AVIS

#### Élimination interdite par le biais des ordures ménagères !

Dans l'Union européenne, ce symbole peut apparaître sur le produit, l'emballage ou les documents d'accompagnement. Il signifie que les produits électriques et électroniques concernés ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

Pour un traitement, un recyclage et une élimination corrects des produits en fin de vie concernés, tenir compte des points suivants :

- Remettre ces produits uniquement aux centres de collecte certifiés prévus à cet effet.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !

Pour des informations sur l'élimination correcte, s'adresser à la municipalité locale, au centre de traitement des déchets le plus proche ou au revendeur auprès duquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, consulter [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 13 Annexe

### 13.1 Homologation Ex

Ce chapitre contient des informations supplémentaires pour le fonctionnement de la pompe en atmosphère à risque d'explosion. L'ensemble du personnel doit lire ce chapitre. **Ce chapitre n'est valable que pour les pompes dotées d'une homologation Ex !**

#### 13.1.1 Désignation de pompes homologuées Ex

Pour une utilisation en milieu explosif, la pompe doit être désignée de la manière suivante sur la plaque signalétique :

- Symbole « Ex » de l'homologation correspondante
- Classification Ex
- Numéro de certification (selon l'homologation)

Le numéro de certification est imprimé sur la plaque signalétique, si tant est que l'homologation le requiert.

#### 13.1.2 Classe de protection « enveloppe antidéflagrante » et « Explosion-proof »

Le moteur doit au moins être équipé d'un dispositif de limitation de la température (surveillance de la température mono-circuit). Une régulation de la température (surveillance de la température à 2 circuits) est également possible.

#### 13.1.3 Applications



#### **DANGER**

#### **Risque d'explosion lors du transport de fluides explosifs !**

Le transport de produits aisément inflammables et explosifs (essence, kérosène, etc.) sous leur forme pure est strictement interdit. Risque de blessures mortelles par explosion ! Les pompes ne sont pas conçues pour ces produits.

#### **Homologation ATEX**

Les pompes conviennent pour un fonctionnement dans des secteurs à risque d'explosion qui requièrent des appareils électriques du groupe d'appareils II, catégorie 2. Les pompes peuvent être utilisées dans les zones 1 et 2.

#### **Il est interdit d'utiliser les pompes dans la zone 0 !**

#### **Homologation FM**

Les pompes conviennent pour un fonctionnement dans des secteurs à risque d'explosion qui requièrent des appareils électriques de classe de protection « Explosionproof, Class 1, Division 1 ». Elles peuvent donc également fonctionner dans les zones nécessitant la classe de protection « Explosionproof, Class 1, Division 2 ».

#### 13.1.4 Raccordement électrique



#### **DANGER**

#### **Risque d'électrocution !**

Un comportement inapproprié lors des travaux électriques comporte un risque électrique pouvant entraîner la mort ! Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien conformément aux directives locales.

- Toujours procéder au raccordement électrique de la pompe en-dehors du secteur à risque d'explosion. Si le raccordement doit être effectué dans un secteur à risque d'explosion, réaliser le raccordement dans un boîtier homologué Ex (type de protection conforme à DIN EN 60079-0). Risque de blessures mortelles dû à des explosions en cas de non-respect ! Toujours faire effectuer le raccordement par un électricien qualifié.
- Tous les dispositifs de contrôle hors des « secteurs résistant au claquage » doivent être raccordés par le biais d'un circuit de sécurité intrinsèque (p. ex relais Ex-i XR-4...).
- La tolérance de tension peut atteindre max. ±10 %.

Aperçu des dispositifs de contrôle :

	KS...	KS...Ex
Compartiment moteur	-	•
Enroulement du moteur	-	•

	KS...	KS...Ex
Paliers de moteur	-	-
Chambre d'étanchéité		
Électrode interne	-	-
Électrode externe	o	o

Légende : - = non disponible/possible, o = en option, • = de série

#### Tous les dispositifs de contrôle disponibles doivent toujours être raccordés !

Veuillez procéder comme décrit dans le chapitre « Raccordement électrique ».

#### 13.1.4.1 Surveillance du compartiment moteur

#### 13.1.4.2 Surveillance de l'enroulement du moteur



#### DANGER

#### Risque d'explosion dû à une surchauffe du moteur !

Si la limitation de la température est mal raccordée, il existe un risque d'explosion dû à la surchauffe du moteur. Raccorder la limitation de température avec un dispositif de verrouillage de redémarrage manuel. C'est-à-dire qu'une « touche de déverrouillage » doit être actionnée à la main.

Le moteur est équipé d'un dispositif de limitation de la température (surveillance de la température mono-circuit).

Un arrêt avec **verrouillage contre le redémarrage** doit avoir lieu lorsque la valeur seuil est atteinte !

#### Raccordement de la surveillance thermique du moteur

- Raccorder la sonde bimétallique via un relais de contrôle. Il est recommandé pour ce faire d'utiliser le relais « CM-MSS ». La valeur seuil est pré réglée.  
Valeurs de raccordement : max. 250 V (CA), 2,5 A,  $\cos \varphi = 1$
- Raccorder le capteur PTC via un relais de contrôle. Il est recommandé pour ce faire d'utiliser le relais « CM-MSS ». La valeur seuil est pré réglée.
- Raccorder l'électrode-tige externe via un relais de contrôle homologué Ex. Il est recommandé pour ce faire d'utiliser le relais « XR-4... ».  
La valeur seuil est de 30 kOhm.
- Le raccordement doit avoir lieu via un circuit de sécurité intrinsèque !

#### 13.1.4.3 Surveillance de la chambre d'étanchéité (électrode externe)

#### 13.1.5 Mise en service



#### DANGER

#### Risque d'explosion en cas d'utilisation de pompes non homologuées Ex !

Il est interdit d'utiliser les pompes sans homologation Ex dans des secteurs à risque d'explosion ! Risque de blessures mortelles par explosion ! Dans les secteurs à risque d'explosion, utiliser uniquement des pompes possédant la désignation Ex sur la plaque signalétique.



#### DANGER

#### Risque d'explosion dû à des étincelles dans l'hydraulique !

L'hydraulique doit être entièrement noyée (remplie complètement de fluide) durant le fonctionnement. En cas de chute du débit ou d'émersion de l'hydraulique, des coussins d'air peuvent se former dans l'hydraulique. Il existe un risque d'explosion lié p. ex aux étincelles pouvant se former par la charge statique ! Une protection contre le fonctionnement à sec doit sécuriser l'arrêt de la pompe lorsque le niveau l'exige.

**DANGER****Risque d'explosion en cas de raccordement non conforme de la protection contre le fonctionnement à sec !**

En cas de fonctionnement de la pompe dans une atmosphère à risque d'explosion, équiper la protection contre le fonctionnement à sec d'un capteur de signal séparé (protection redondante par fusible du pilotage du niveau). Le dispositif d'arrêt de la pompe doit être équipé d'un verrouillage manuel contre le redémarrage !

- L'exploitant est chargé de définir le secteur à risque d'explosion.
- Seules des pompes possédant une homologation « Ex » appropriée peuvent être utilisées dans un secteur à risque d'explosion.
- Les pompes possédant une homologation « Ex » doivent être signalisées sur la plaque signalétique.
- Ne pas dépasser la **température de fluide max !**
- Un fonctionnement à sec de la pompe est à proscrire. À cet effet, le client doit s'assurer que l'émersion de l'hydraulique n'est pas possible (protection contre le fonctionnement à sec).  
Prévoir un dispositif de sécurité de niveau SIL 1 et une tolérance d'erreur 0 du matériel pour la catégorie 2, en conformité avec la norme DIN EN 50495.

**13.1.6 Maintenance**

- Exécuter les travaux d'entretien conformément aux prescriptions.
- Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.
- Une réparation sur des fentes résistant au claquage doit être effectuée **uniquement** en conformité avec les prescriptions du fabricant. Les réparations selon les valeurs des tableaux 1 et 2 de la norme DIN EN 60079-1 ne sont **pas** autorisées.
- Utiliser exclusivement les bouchons filetés prescrits par le fabricant, qui satisfont au minimum à une classe de résistance de 600 N/mm<sup>2</sup> (38,85 livres-force/pouce<sup>2</sup>).

**13.1.6.1 Réparation du revêtement du boîtier**

Dans le cas de couches épaisses, la couche de peinture peut accumuler une charge électrostatique. **DANGER ! Risque d'explosion ! Dans une atmosphère explosive, la décharge peut entraîner une explosion !**

Si le revêtement du corps doit être réparé, noter que l'épaisseur maximale est de 2 mm (0,08 pouces) !

**13.1.6.2 Remplacement de la garniture mécanique**

Il est strictement interdit de remplacer l'étanchement côté fluide et côté moteur !

**13.1.6.3 Remplacement du câble d'alimentation électrique**

Il est strictement interdit de remplacer le câble d'alimentation électrique !

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
matias.monea@wilo.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland, 4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen Österreich  
GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel IOOO  
220035 Minsk  
T +375 17 3963446  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO NV/SA  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Comercio e  
Importacao Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
13.213-105  
T +55 11 2923 9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L7  
T +1 403 2769456  
info@wilo-canada.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Cuba

WILO SE  
Oficina Comercial  
Edificio Simona Apto 105  
Siboney. La Habana. Cuba  
T +53 5 2795135  
T +53 7 272 2330  
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Nordic  
Drejergangen 9  
DK-2690 Karlslunde  
T +45 70 253 312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Nordic  
Tillinmäentie 1 A  
FIN-02330 Espoo  
T +358 207 401 540  
wilo@wilo.fi

### France

Wilo Salmson France S.A.S.  
53005 Laval Cedex  
T +33 2435 95400  
info@wilo.fr

### United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 312 40 10  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
20 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland B.V.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Nordic  
Alf Bjerckes vei 20  
NO-0582 Oslo  
T +47 22 80 45 70  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.  
5-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 496 514 6110  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
Sandton  
T +27 11 6082780  
gavin.bruggen wilo.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC  
Isbjörnsvägen 6  
SE-352 45 Växjö  
T +46 470 72 76 00  
wilo@wilo.se

### Switzerland

Wilo Schweiz AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 836 80 20  
info@wilo.ch

### Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.  
24159 New Taipei City  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstr. 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com