

Wilo-EMU TR/TRE 216 ... 326-3



fr Notice de montage et de mise en service



Table of Contents

1	Généralités	5
1.1	À propos de cette notice.....	5
1.2	Notice numérique	5
1.3	Droits d'auteur.....	5
1.4	Réserve de modifications.....	5
1.5	Garantie et clause de non-responsabilité	5
2	Sécurité.....	5
2.1	Signalisation de consignes de sécurité	5
2.2	Qualification du personnel.....	7
2.3	Équipement de protection personnel	7
2.4	Travaux électriques.....	8
2.5	Dispositifs de contrôle	8
2.6	Fluides dangereux pour la santé	8
2.7	Transport.....	8
2.8	Travaux de montage/démontage	9
2.9	Pendant le fonctionnement	9
2.10	Travaux d'entretien	9
2.11	Matière consommable.....	9
2.12	Obligations de l'opérateur	10
3	Transport et stockage.....	10
3.1	Livraison	10
3.2	Transport.....	10
3.3	Utilisation d'instruments de levage	11
3.4	Stockage.....	11
4	Utilisation	12
4.1	Utilisation conforme à l'usage prévu	12
4.2	Utilisation non conforme	12
5	Description du produit	12
5.1	Construction.....	12
5.2	Dispositifs de contrôle	14
5.3	Fonctionnement avec convertisseur de fréquence	16
5.4	Fonctionnement en atmosphère explosive	16
5.5	Plaque signalétique.....	16
5.6	Désignation.....	17
5.7	Contenu de la livraison.....	17
5.8	Accessoires	17
6	Montage et raccordement électrique.....	17
6.1	Qualification du personnel.....	18
6.2	Obligations de l'opérateur	18
6.3	Modes d'installation	18
6.4	Montage	18
6.5	Raccordement électrique.....	23
7	Mise en service.....	27
7.1	Qualification du personnel.....	27
7.2	Obligations de l'opérateur	27
7.3	Contrôle du sens de rotation.....	27
7.4	Fonctionnement en atmosphère explosive	28
7.5	Avant la mise en marche.....	29
7.6	Marche/arrêt	29
7.7	Pendant le fonctionnement	29
8	Mise hors service/démontage	30
8.1	Qualification du personnel.....	30
8.2	Obligations de l'opérateur	30

8.3	Mise hors service.....	30
8.4	Démontage.....	31
9	Maintenance.....	32
9.1	Qualification du personnel.....	32
9.2	Obligations de l'opérateur.....	32
9.3	Matière consommable.....	33
9.4	Intervalles d'entretien.....	33
9.5	Mesures d'entretien.....	33
9.6	Réparations.....	37
10	Pannes, causes et remèdes.....	40
11	Pièces de rechange.....	42
12	Élimination.....	42
12.1	Huiles et lubrifiants.....	42
12.2	Vêtements de protection.....	42
12.3	Informations sur la collecte des produits électriques et électroniques usagés.....	42
13	Annexe.....	42
13.1	Couples de serrage.....	43
13.2	Fonctionnement sur convertisseur de fréquence.....	43
13.3	Homologation Ex.....	44

1 Généralités

1.1 À propos de cette notice

Cette notice fait partie intégrante du produit. Le respect de cette notice est la condition nécessaire à la manipulation et à l'utilisation conformes du produit :

- Lire attentivement cette notice avant toute intervention.
- Conserver la notice dans un endroit accessible à tout moment.
- Respecter toutes les indications relatives à ce produit.
- Respecter les 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 versions disponibles en d'autres langues sont des traductions de la notice de montage et de mise en service originale.

1.2 Notice numérique

La version numérique de la notice est disponible sur la page produit suivante : <https://qr.wilo.com/737>

1.3 Droits d'auteur

Wilo jouit en exclusivité des droits de propriété intellectuelle sur cette notice de montage et de mise en service. La reproduction, la diffusion, la transmission ou l'utilisation à des fins de concurrence de son contenu, sous quelque forme que ce soit, est interdite.

1.4 Réserve de modifications

Wilo se réserve le droit de modifier sans préavis les données susnommées et décline toute responsabilité quant aux inexactitudes et/ou oublis techniques éventuels. Les figures utilisées peuvent différer du produit original et sont uniquement destinées à fournir un exemple de représentation du produit.

1.5 Garantie et clause de non-responsabilité

Wilo décline en particulier toute responsabilité ou garantie dans les cas suivants :

- Dimensionnement inadéquat en raison d'indications insuffisantes ou erronées de la part de l'opérateur ou du contractant
- Non-respect de cette notice
- Utilisation non conforme
- Stockage ou transport non conforme
- Montage ou démontage erronés
- Entretien insuffisant
- Réparation non autorisée
- Fondations insuffisantes
- Influences chimiques, électriques ou électrochimiques
- Usure

2 Sécurité

Ce chapitre rassemble des consignes essentielles concernant chaque phase de vie du produit. Le non-respect de ces consignes peut entraîner :

- Une mise en danger des personnes
- Une mise en danger de l'environnement
- Des dommages matériels
- La nullité de toute demande d'indemnisation suite à des dommages

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

Annotation

✓ Condition

1. Étape de travail/énumération

⇒ Remarque/instructions

▶ Résultat

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice :



Danger lié à la tension électrique



Danger lié à une infection bactérienne



Danger dû à une atmosphère explosive



Symbole général d'avertissement



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 harnais de sécurité



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

2.2 Qualification du personnel

- Les membres du personnel connaissent les prescriptions locales relatives à la prévention des accidents.
- Le personnel doit avoir lu et compris la notice de montage et de mise en service.
- Travaux électriques : électricien qualifié spécialisé
Personne disposant d'une formation, de connaissances et d'expérience pour identifier les dangers liés à l'électricité et les éviter.
- Travaux de montage/démontage : spécialiste formé en équipements pour stations d'épuration
Fixation à différents éléments de la structure, instruments de levage, connaissances de base des installations de traitement des eaux usées
- Travaux d'entretien : spécialiste formé en équipements pour stations d'épuration
Utilisation/élimination des équipements utilisés, connaissances de base en ingénierie mécanique (montage/démontage)
- Opérations de levage : spécialiste formé dans la manutention et les potences de levage
Instruments de levage, accessoires d'élingage, points d'élingage

Enfants et personnes aux capacités limitées

- Personnes de moins de 16 ans : l'utilisation du produit est strictement interdite.
- Personnes de moins de 18 ans : utilisation du produit sous la surveillance d'une personne majeure (superviseur) !
- Personnes dont les capacités physiques, sensorielles et mentales sont limitées : l'utilisation du produit est strictement interdite.

2.3 Équipement de protection personnel

L'équipement de protection spécifié est une exigence minimale. Respecter les prescriptions indiquées dans le règlement intérieur.

Équipement de protection : transport, montage, démontage et entretien

- Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
- Gants de protection (EN 388) : 4X42C (uvex C500)
- Casque de protection (EN 397) : conforme à la norme, protection contre les déformations latérales (uvex pheos)
(lorsqu'un instrument de levage est utilisé)

Équipement de protection : travaux de nettoyage

- Gants de protection (EN ISO 374-1) : 4X42C + type A (uvex protector chemical NK2725B)
- Lunettes de protection (EN 166) : (uvex skyguard NT)
 - Désignation monture : W 166 34 F CE
 - Désignation oculaire : 0-0,0* W1 FKN CE
 - * Le niveau de protection spécifié dans la norme EN 170 n'est pas important pour ces types de travaux.
- Appareil respiratoire individuel (EN°149) : Demi-masque 3M Serie 6000 avec filtre 6055 A2

Articles recommandés

Les articles mentionnés entre parenthèses sont des recommandations. Les articles peuvent être remplacés par un article de conception identique selon les marquages indiqués.

2.4 Travaux électriques

- Confier les travaux électriques à un électricien qualifié.
- Débrancher le produit de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service non autorisée.
- Respecter les prescriptions locales relatives aux raccordements électriques.
- Respecter les prescriptions indiquées par le fournisseur d'énergie local.
- Former le personnel à la réalisation des raccordements électriques.
- Former le personnel sur 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 dispositions en vigueur concernant le raccordement au tableau électrique.
- Respecter les instructions concernant la compatibilité électromagnétique pour l'utilisation de commandes de démarrage électroniques (par ex. démarrage progressif ou convertisseur de fréquence). Le cas échéant, tenir compte de mesures spéciales (par ex. câbles blindés, filtres, etc.).
- Remplacer les câbles de raccordement défectueux. Consulter le service après-vente.

2.5 Dispositifs de contrôle

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

Disjoncteur

La taille et la caractéristique de commutation du disjoncteur doivent être conformes au courant nominal du produit raccordé. 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)

- Monter le disjoncteur différentiel (RCD) selon les directives du fournisseur d'énergie local.
- Lorsque des personnes peuvent être en contact avec le produit et des liquides conducteurs, monter un disjoncteur différentiel (RCD).

2.6 Fluides dangereux pour la santé

Des germes dangereux pour la santé peuvent se développer dans les eaux chargées ou les eaux stagnantes. Cette situation entraîne un risque d'infection bactérienne.

- Porter un équipement de protection!
- Nettoyer et désinfecter soigneusement le produit après le démontage!
- Toutes les personnes doivent connaître le fluide et les dangers qu'il implique!

2.7 Transport

- Respecter les lois et réglementations relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents sur l'emplacement d'utilisation du produit.
- Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
- Tenir à l'écart de la zone de travail les personnes non autorisées.
- Toujours fixer les accessoires d'élingage aux points d'élingage.
- Vérifier que les accessoires d'élingage sont bien fixés.
- Respecter les exigences relatives à l'emballage :
 - Résistance aux chocs
 - Fixation sécurisée du produit
 - Protection contre la poussière, l'huile et l'humidité.

- 2.8 Travaux de montage/démontage**
- Porter un harnais de sécurité !
 - Respecter les lois et réglementations relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents sur l'emplacement d'utilisation du produit.
 - Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
 - Préserver la zone de travail du gel et de la glace.
 - Retirer les objets environnants de la zone d'intervention.
 - Tenir à l'écart de la zone de travail les personnes non autorisées.
 - Si les conditions climatiques ne permettent plus un travail en toute sécurité, interrompre les travaux.
 - Les travaux doivent toujours être effectués par deux personnes.
 - Lorsque la hauteur de travail dépasse 1 m (3 ft), utiliser une structure avec protection contre les chutes.
 - Aérer suffisamment les locaux fermés.
 - Dans des pièces ou des bâtiments fermés, des gaz toxiques ou étouffants peuvent s'accumuler. Respecter les mesures de protection prévues par le règlement intérieur, p. ex., apporter un détecteur de gaz.
 - En cas de risque d'explosion, n'effectuer aucun travail de soudure ou impliquant des appareils électriques.
 - 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.
 - Décontaminer le produit.
- 2.9 Pendant le fonctionnement**
- Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
 - En cours de fonctionnement, personne ne doit se trouver dans la zone d'exploitation.
 - Le produit est activé et désactivé selon le processus par des commandes séparées. Après des coupures de courant, le produit peut se remettre en marche automatiquement.
 - Si le moteur est émergé, la température du carter de moteur peut être supérieure à 40 °C (104 °F).
 - Toute panne ou irrégularité doit être signalée immédiatement au responsable.
 - Le produit doit être immédiatement arrêté lorsqu'un défaut est constaté.
 - L'hélice ne doit en aucun cas heurter un composant ou un mur. Respecter les écarts définis dans les plans d'installation.
 - Respecter le recouvrement d'eau prescrit. Lorsque le niveau d'eau est très variable, utiliser un dispositif de surveillance du niveau.
 - La pression acoustique dépend de plusieurs facteurs (installation, point de fonctionnement, ...). Mesurer le niveau sonore actuel dans les conditions d'exploitation. Porter une protection auditive à partir d'un niveau sonore de 85 dB (A). Démarquer la zone de travail !
- 2.10 Travaux d'entretien**
- Débrancher le produit de l'alimentation électrique et le protéger contre toute remise en service non autorisée.
 - Décontaminer le produit.
 - Effectuer les interventions de maintenance dans un lieu propre, sec et bien éclairé.
 - Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.
 - Utiliser uniquement les pièces d'origine du fabricant. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'autres composants.
 - Recueillir immédiatement les fluides et les matières consommables provenant de fuites et les éliminer conformément aux directives locales en vigueur.
- 2.11 Matière consommable**
- Le corps d'étanchéité est rempli d'huile blanche. L'engrenage et la préchambre sont remplis d'huile d'engrenage.
- Nettoyer aussitôt les fuites.
 - En cas de fuites importantes, contacter le service après-vente.
 - En cas de défaut d'étanchéité, l'huile pénètre dans le fluide.
 - **Contact avec la peau** : rincer soigneusement les zones cutanées avec de l'eau et du savon. En cas d'irritation de la peau, consulter un médecin.
 - **Contact avec les yeux** : retirer les lentilles de contact. Rincer abondamment les yeux avec de l'eau. En cas d'irritation des yeux, consulter un médecin.

2.12 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 l'équipement de protection à disposition. S'assurer que le personnel porte l'équipement de protection.
- La plaque signalétique et de sécurité présente sur le produit doit toujours être lisible.
- Informer le personnel sur le mode de fonctionnement de l'installation.
- Équiper les composants dangereux de l'installation d'une protection de contact fournie par le client.
- Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
- Mesurer le niveau sonore. Porter une protection auditive à partir d'un niveau sonore de 85 dB (A). Démarquer la zone de travail !

3 Transport et stockage

3.1 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 !
- Tout défaut doit être signalé le jour de la réception auprès de l'entreprise de transport ou du fabricant.
- Toute réclamation ultérieure ne sera pas prise en compte.

3.2 Transport



AVIS

Transport des agitateurs sans point d'élingage

Les agitateurs pour montage mural et au sol n'ont pas de châssis intégré et donc pas de point d'élingage. Transporter l'agitateur sur la palette jusqu'au site de montage. Procéder au positionnement sur le site de montage, à l'aide d'une ou deux personnes. Attention au poids de l'agitateur !



Fig. 1: Point d'élingage

- Porter un équipement de protection! Respecter le règlement intérieur.
 - Gants de protection : 4X42C (uvex C500)
 - Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
- Accrocher l'agitateur sur le point d'élingage !
- Protéger le câble de raccordement contre les infiltrations d'eau.
- Pour ne pas endommager l'agitateur durant le transport, retirer le suremballage une fois seulement que la pompe est sur le lieu d'installation.
- Les agitateurs usagés doivent être emballés dans des sacs en matière plastique résistants et suffisamment grands.

3.3 Utilisation d'instruments de levage

Lorsque des instruments de levage (potence de levage, grue, chaîne ...) sont utilisés, les points suivants sont à respecter :

- Porter un casque de protection conformément à la norme EN 397 !
- Respecter les réglementations locales relatives à l'utilisation des instruments de levage.
- L'opérateur est responsable de l'utilisation conforme de l'instrument de levage.
- **Accessoire d'élingage**
 - Utiliser des accessoires d'élingage prévus et autorisés par la loi.
 - Sélectionner l'accessoire d'élingage en fonction du point d'élingage disponible.
 - Fixer l'accessoire d'élingage au point d'élingage selon la réglementation locale applicable.
- **Instrument de levage**
 - Vérifier son fonctionnement avant utilisation !
 - Charge admissible suffisante.
 - Assurer la stabilité de l'ensemble durant l'utilisation de l'instrument.
- **Opération de levage**
 - Ne pas bloquer le produit lors du levage et de l'abaissement.
 - Ne pas dépasser la charge admissible maximale autorisée !
 - Si nécessaire, une seconde personne assurant la coordination doit intervenir (p. ex. en cas de visibilité limitée).
 - Personne ne doit stationner sous une charge en suspension.
 - Ne pas déplacer de charges au-dessus des zones de travail occupées.

3.4 Stockage



DANGER

Risque sanitaire lié aux fluides dangereux !

Risque d'infection bactérienne !

- Désinfecter l'agitateur une fois démonté !
- Respecter les indications du règlement intérieur !



AVERTISSEMENT

Risque de blessure sur les arêtes vives !

Des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau de la pale d'hélice. Risque de coupures !

- Porter des gants de protection !

ATTENTION

Domage total en raison de la pénétration d'humidité

La pénétration d'eau dans le câble de raccordement endommage le câble de raccordement et l'agitateur ! Ne jamais immerger l'extrémité du câble de raccordement dans un fluide et l'obturer correctement durant le stockage.

- L'agitateur est placé à l'horizontale sur un sol stable.
- Sécuriser l'agitateur pour qu'il ne puisse pas tomber ou glisser !
- Ne pas poser l'agitateur sur l'hélice. Pour les hélices à grand diamètre, prévoir un socle de taille correspondante.

ATTENTION ! Dommages matériels ! L'hélice et l'arbre peuvent être endommagés !

- La durée de stockage maximale de l'agitateur est d'un an. Si une durée de stockage supérieure est prévue, consulter le service après-vente.
 - Conditions de stockage :
 - Maximum : -15 à +60 °C (5 à 140 °F), humidité de l'air max. : 90 %, sans condensation.
 - Conseillé : 5 à 25 °C (41 à 77 °F), humidité relative de l'air : 40 à 50 %.
 - Protéger l'agitateur des rayons directs du soleil. Une chaleur extrême peut endommager le système.
 - Ne pas entreposer l'agitateur 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.
 - Le câble de raccordement doit être protégé contre toute pliure ou détérioration. Respecter le rayon de courbure du câble !
 - Faire pivoter l'hélice périodiquement (2x par an). Cette procédure permet d'éviter le blocage des paliers et de renouveler le film lubrifiant de la garniture mécanique.
- AVIS ! Porter des gants de protection !**

4 Utilisation

4.1 Utilisation conforme à l'usage prévu

Pour l'homogénéisation et la génération d'un courant en zones artisanales de :

- Eau de drainage
- Eaux vannes

Respecter le dimensionnement spécifique basé sur les exigences de l'opérateur ! Toute utilisation sortant de ce cadre est considérée comme non conforme.

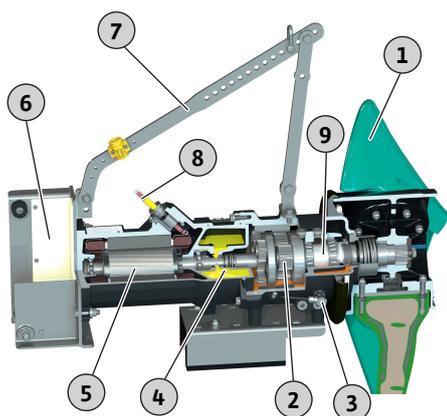
4.2 Utilisation non conforme

Les agitateurs ne doivent pas être utilisés pour :

- L'eau potable
- Les fluides non-newtoniens
- Les fluides à contamination grossière, contenant des éléments solides tels que des cailloux, du bois, du métal, etc.
- Les fluides aisément inflammables et explosifs sous leur forme pure

5 Description du produit

5.1 Construction



L'agitateur submersible comprend les composants principaux suivants :

1	Hélice
2	Engrenage, 2 étages
3	Électrode-tige (en option)
4	Chambre d'étanchéité
5	Moteur
6	Châssis pour dispositif de descente
7	Étrier de retenue
8	Câble de raccordement
9	Préchambre

Fig. 2: Aperçu de l'agitateur submersible

5.1.1 Moteur

Wilo-EMU TR ...

Moteur immergé refroidi par le liquide ambiant, à courant triphasé, avec roulements à rouleaux de grandes dimensions et lubrifiés à vie. L'enroulement du moteur est équipé d'un dispositif de surveillance de la température. La chaleur du moteur est transmise directement au fluide environnant par le carter du moteur. Le câble de raccordement est conçu pour résister aux fortes contraintes mécaniques, il est scellé pour être étanche au

fluide sous pression et moulé de sorte à être étanche à l'eau dans le sens longitudinal. Le câble de raccordement possède de série des extrémités de câble dénudées et une longueur de 10 m (33 ft).

Wilo-EMU TRE ...

Moteur immergé refroidi par le liquide ambiant, à courant triphasé, avec roulements à rouleaux de grandes dimensions et lubrifiés à vie. L'enroulement du moteur est équipé d'un dispositif de surveillance de la température. La chaleur du moteur est transmise directement au fluide environnant par le carter du moteur. Le câble de raccordement est conçu pour résister aux fortes contraintes mécaniques, il est scellé pour être étanche au fluide sous pression et moulé de sorte à être étanche à l'eau dans le sens longitudinal. Le câble de raccordement possède de série des extrémités de câble dénudées et une longueur de 10 m (33 ft).

Le moteur immergé répond aux exigences de la classe de rendement de moteur IE3/IE4 (sur le modèle de la norme IEC 60034-30). Les moteurs de la classe de rendement « IE4 » sont signalés par la désignation « E4 ».

Caractéristiques techniques

Mode de fonctionnement, immergé	S1
Mode de fonctionnement, non immergé	-
Température du fluide	3 à 40 °C (37 à 104 °F)
Profondeur d'immersion max.	20 m (66 ft)
Classe de protection	IP68
Classe d'isolation	H
Nombre de démarrages max.	15/h

5.1.2 Engrenage

Réducteur planétaire à deux étages avec engrenage remplaçable. Des paliers d'engrenage de grandes dimensions sont installés pour absorber les forces d'agitation générées et pour ne pas les transmettre au palier de moteur.

5.1.3 Étanchéité

L'étanchéité est assurée par un système à triple chambres :

- Préchambre
- Chambre d'engrenage
- Chambre d'étanchéité

Préchambre

La préchambre volumineuse remplie d'huile d'engrenage recueille les fuites du dispositif d'étanchéité côté fluide. L'étanchéité côté fluide est assurée par une garniture mécanique. L'étanchéité par rapport à la chambre d'engrenage est assurée par une bague radiale d'étanchéité d'arbre.

Chambre d'engrenage

La chambre d'engrenage est remplie d'huile d'engrenage et garantit un graissage permanent du réducteur planétaire et des paliers de l'entraînement. L'étanchéité par rapport à la chambre d'étanchéité est assurée par une garniture mécanique.

Chambre d'étanchéité

La chambre d'étanchéité volumineuse remplie d'huile blanche recueille les fuites de la chambre d'engrenage. L'étanchéité par rapport au moteur est assurée par une bague radiale d'étanchéité d'arbre.

5.1.4 Hélice

Hélice à 2 ou 3 pales, en matériau plein ou composite, d'un diamètre nominal d'hélice de 1600 mm à 2600 mm. Géométrie d'hélice anti-colmatage grâce à l'arête d'afflux incurvée en arrière.

	TR/E 216 ...	TR/E 221 ...	TR/E 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/E 316 ...	TR/E 321 ...	TR/E 326-3 ...
Diamètre nominal en mm (in)	1600 (63)	2100 (83)	2600 (102)	1200 (47)	1600 (63)	2100 (83)	2600 (102)
Nombre de pales	2	2	2	3	3	3	3
Pales individuelles	•	•	•	•	•	•	•
Hélice prémontée	–	–	–	•	–	–	–
Montage de l'hélice sur place	•	•	•	–	•	•	•

• = de série, – = non disponible

5.1.5 Matériaux

	TR/E 216 ...	TR/E 221 ...	TR/E 226 ...	TRE 312 ...	TR/E 316 ...	TR/E 321 ...	TR/E 326-3 ...
Corps							
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•
Étanchéité, côté fluide							
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Étanchéité, préchambre/chambre d'engrenage							
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•
Étanchéité, chambre d'engrenage/chambre d'étanchéité							
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•
Étanchéité, chambre d'étanchéité/moteur							
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•
Moyeu d'hélice							
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	–	•	•	•
1.4571 (AISI 316Ti)	–	–	–	•	–	–	–
Hélice							
GFK-VE (GFRP-VE)	•	•	•	–	•	•	•
PA6G	–	–	–	•	–	–	–

• = de série, – = non disponible

5.2 Dispositifs de contrôle

Aperçu des dispositifs de contrôle possibles pour les agitateurs submersibles **sans homologation Ex** :

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Compartment moteur/chambre d'étanchéité	0	0	0	0	0	0	0
Préchambre (électrode-tige externe)	0	0	0	0	0	0	0

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Enroulement du moteur : Limitation de la température	•	•	•	•	•	•	•
Enroulement du moteur : Limitation et régulation de la température	o	o	o	o	o	o	o

Légende

– = impossible, o = en option, • = de série

Aperçu des dispositifs de contrôle possibles pour agitateurs submersibles **avec homologation Ex** :

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Compartiment moteur/chambre d'étanchéité	–	–	–	–	–	–	–
Préchambre (électrode-tige externe)	o	o	o	o	o	o	o

Avec homologation ATEX

Enroulement du moteur : Limitation de la température	o	o	o	o	o	o	o
Enroulement du moteur : Limitation et régulation de la température	•	•	•	•	•	•	•

Avec homologation FM/CSA Ex

Enroulement du moteur : Limitation de la température	•	•	•	•	•	•	•
Enroulement du moteur : Limitation et régulation de la température	o	o	o	o	o	o	o

Légende

– = impossible, o = en option, • = de série

Tous les dispositifs de contrôle disponibles doivent toujours être raccordés !

Surveillance du compartiment moteur et de la chambre d'étanchéité

La surveillance du moteur protège l'enroulement du moteur d'un court-circuit. La surveillance de la chambre d'étanchéité détecte l'entrée de fluide par la chambre d'engrenage. La mesure de l'humidité s'effectue à l'aide de deux électrodes, l'une dans le compartiment moteur, l'autre dans la chambre d'étanchéité.

AVIS ! Cette surveillance n'est pas disponible sur la version Ex !

Surveillance de l'enroulement du moteur

La surveillance thermique du moteur protège l'enroulement du moteur de la surchauffe. Par défaut, une limitation de la température est intégrée avec une sonde bimétallique. Un arrêt avec verrouillage contre le redémarrage doit avoir lieu lorsque la température de réaction est atteinte.

La mesure de la température peut, en option, s'effectuer à l'aide d'un capteur PTC. En outre, la surveillance thermique du moteur peut également servir de régulation de la température. Cela permet de mesurer deux températures. Lorsque la température de réaction basse est atteinte, un redémarrage automatique a lieu une fois que le moteur est refroidi. Un arrêt avec verrouillage ne doit avoir lieu que si la température de réaction haute est atteinte.

Surveillance externe de la préchambre

La préchambre 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 l'installation permet de programmer une alarme ou un arrêt de l'agitateur.

5.3 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

Le fonctionnement sur convertisseur de fréquence est autorisé. Consulter le document annexe pour connaître les conditions requises et les appliquer.

5.4 Fonctionnement en atmosphère explosive

Homologation conforme à	TR 216 ...	TRE 216 ...	TR 221 ...	TRE 221 ...	TR 226-3 ...	TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR 316 ...	TRE 316 ...	TR 321 ...	TRE 321 ...	TR 326-3 ...	TRE 326-3 ...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	-	o	-	o	-	-	o	-	o	-	o	-

Légende

- = non disponible/possible, o = en option, * = de série

Pour une utilisation en milieu explosif, l'agitateur doit être désigné 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 agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Groupe d'appareils : II
- Catégorie : 2, zone 1 et zone 2

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

Homologation FM

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Classe de protection : Explosionproof
- Catégorie : Class I, Division 1

Avis : Si le câblage est réalisé conformément aux dispositions de la Division 1, une installation en Class I, Division 2 est également autorisée.

Homologation CSA-Ex

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Classe de protection : Explosion-proof
- Catégorie : Class 1, Division 1

5.5 Plaque signalétique

L'aperçu qui suit récapitule les abréviations et les données correspondantes figurant sur la plaque signalétique :

Désignation plaque signalétique	Valeur
P-Typ	Type d'agitateur
M-Typ	Type de moteur
S/N	Numéro de série
MFY	Date de fabrication*

Désignation plaque signalétique	Valeur
n	Vitesse de rotation
T	Température du fluide max.
IP	Classe de protection
I _N	Courant nominal
I _{ST}	Courant de démarrage
I _{SF}	Courant nominal pour facteur de service
P ₂	Puissance nominale
U	Tension nominale
f	Fréquence
Cos φ	Rendement du moteur
SF	Facteur de service
OT _S	Mode de fonctionnement : immergé
OT _E	Mode de fonctionnement : non immergé
AT	Mode de démarrage
m	Poids

*La date de fabrication est indiquée selon la norme ISO 8601 : JJJJww

→ JJJJ = année

→ W = abréviation de semaine

→ ww = indication de la semaine calendaire

5.6 Désignation

Exemple : **Wilo-EMU TRE 326-3.24-6/16Ex**

EMU Agitateur submersible, horizontal

TRE Gamme :

→ TR : Agitateur avec moteur asynchrone standard

→ TRE : Agitateur avec moteur asynchrone IE3/IE4

3 Nombre de pales

26 x100 = diamètre de l'hélice en mm

3 Modèle type

24 Vitesse nominale de rotation de l'hélice en tr/min

6 Nombre de pôles

16 x10 = longueur du paquet de tôles stator en mm

Ex Avec homologation Ex

5.7 Contenu de la livraison

→ Agitateur submersible avec câble de raccordement

→ Moyeu d'hélice

→ Pale d'hélice

→ Accessoires montés, selon le type d'installation

→ Notice de montage et de mise en service

5.8 Accessoires

→ Dispositif de descente

→ Potence de levage

→ Pôle de câble pour fixation du câble de levage

→ Élingue supplémentaire

→ Jeux de fixation avec cheville chimique

6 Montage et raccordement électrique

6.1 Qualification du personnel

- Travaux électriques : électricien qualifié spécialisé
Personne disposant d'une formation, de connaissances et d'expérience pour identifier les dangers liés à l'électricité et les éviter.
- Travaux de montage/démontage : spécialiste formé en équipements pour stations d'épuration
Fixation à différents éléments de la structure, instruments de levage, connaissances de base des installations de traitement des eaux usées
- Opérations de levage : spécialiste formé dans la manutention et les potences de levage
Instruments de levage, accessoires d'élingage, points d'élingage

6.2 Obligations de l'opérateur

- Observer les prescriptions locales en vigueur sur la prévention des accidents et les consignes de sécurité.
- Respecter l'ensemble des directives régissant le travail avec des charges lourdes et suspendues.
- Mettre l'équipement de protection à disposition. S'assurer que le personnel porte l'équipement de protection.
- Signaler la zone de travail.
- Tenir à l'écart de la zone de travail les personnes non autorisées.
- Si les conditions climatiques ne permettent plus un travail en toute sécurité (formation de glace, vent fort, p. ex.), interrompre les travaux.
- Pour le fonctionnement d'installations d'évacuation d'eaux résiduaire, respecter les directives locales relatives aux équipements pour stations d'épuration.
- 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, lieu d'installation, conditions d'alimentation) sont complets et corrects.

6.3 Modes d'installation

- Flexibilité de montage avec dispositif de descente servant d'unité de support

6.4 Montage



DANGER

Danger sanitaire lié aux fluides dangereux pendant le montage !

S'assurer que le site d'installation est propre et désinfecté pendant le montage. Dans le cas où il y aurait un risque de contact avec des fluides dangereux pour la santé, respecter les points suivants :

- Porter un équipement de protection :
 - ⇒ Lunettes de protection fermées
 - ⇒ Masque
 - ⇒ Gants de protection
- Nettoyer aussitôt les écoulements de gouttes.
- Respecter les indications du règlement intérieur !



DANGER

Risque de blessures mortelles dû au travail isolé !

Les travaux réalisés dans des cuves 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 !

- Les travaux doivent obligatoirement être effectués à l'aide d'une deuxième personne.

ATTENTION**Dommages matériels dus à des fixations inadéquates**

Une fixation défectueuse peut dégrader et endommager le fonctionnement de l'agitateur.

- Si la fixation est réalisée sur une structure en béton, utiliser une cheville chimique pour la fixation. Se conformer aux étapes de montage données par le fabricant ! Respecter strictement les données de température et les temps de durcissement.
- Si la fixation est réalisée sur une structure en acier, vérifier que la structure est suffisamment solide. Utiliser le matériel de fixation avec une solidité suffisante ! Utiliser les matériaux adaptés pour éviter la corrosion électrochimique !
- Serrer fermement tous les raccords filetés. Respecter les données concernant le couple de serrage.

- Porter un équipement de protection! Respecter le règlement intérieur.
 - Gants de protection : 4X42C (uvex C500)
 - Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
 - Porter un harnais de sécurité !
 - Casque de protection : EN 397 conforme à la norme, protection contre les déformations latérales (uvex pheos) (lors de l'utilisation d'instruments de levage)
- Préparer l'emplacement d'implantation :
 - Propre, exempt de matières solides grossières
 - Sec
 - Exempt de gel
 - Désinfecté
- Les travaux doivent toujours être effectués par deux personnes.
- Signaler la zone de travail.
- Tenir à l'écart de la zone de travail les personnes non autorisées.
- À partir d'une hauteur de travail de 1 m (3 ft), utiliser une structure avec protection contre les chutes.
- Lors des travaux, des gaz toxiques ou asphyxiants peuvent s'accumuler :
 - Respecter les mesures de protection prévues par le règlement intérieur (mesure de gaz, apporter un détecteur de gaz).
 - Assurer une aération suffisante.
 - En cas d'accumulation de gaz toxiques ou asphyxiants, quitter immédiatement le lieu de travail !
- Installer l'instrument de levage : surface plane, propre et solide. L'entrepôt et le lieu d'installation doivent être accessibles sans problème.
- Fixer la chaîne ou le câble métallique à l'aide d'une manille au niveau du point d'élingage/de la poignée. Utiliser uniquement des accessoires d'élingage possédant l'homologation technique correspondante.
- Ne pas stationner dans la zone de pivotement de l'appareil de levage.
- Poser tous les câbles de raccordement selon les réglementations en vigueur. Les câbles de raccordement ne doivent générer aucun danger (risque de trébuchement, dommages pendant le fonctionnement). Vérifier que la section et la longueur du câble sont suffisantes pour le type de pose choisi.
- Respecter les distances minimales par rapport aux parois et aux installations existantes.

6.4.1 Travaux d'entretien

Les travaux d'entretien suivants doivent être effectués à l'issue d'une période de stockage de plus de 12 mois avant de procéder au montage :

- Pivoter l'hélice.
Voir le chapitre « Pivoter l'hélice [► 34] ».
- Vidange d'huile dans la chambre d'étanchéité, la chambre d'engrenage et la pré-chambre.
Voir le chapitre « Vidange d'huile [► 35] ».

6.4.2 Montage avec dispositif de descente et support

L'agitateur est descendu au moyen d'un dispositif de descente dans le bassin. L'agitateur est amené en toute sécurité jusqu'au point de fonctionnement grâce à la barre de guidage du dispositif de descente. Les forces de réaction générées sont évacuées directement dans la structure par le biais du dispositif de descente. La structure **doit** être conçue pour supporter cette charge.

ATTENTION ! Dommages matériels liés à des accessoires inadaptés ! En raison des forces de réaction élevées, utiliser l'agitateur avec des accessoires (dispositif de descente et châssis) fournis par le fabricant uniquement. Si l'agitateur a été commandé pour une installation avec dispositif de descente, le châssis est prémonté. Si l'agitateur est fourni sans châssis, il convient de commander par la suite le châssis adapté auprès du service après-vente.

Travaux préparatoires

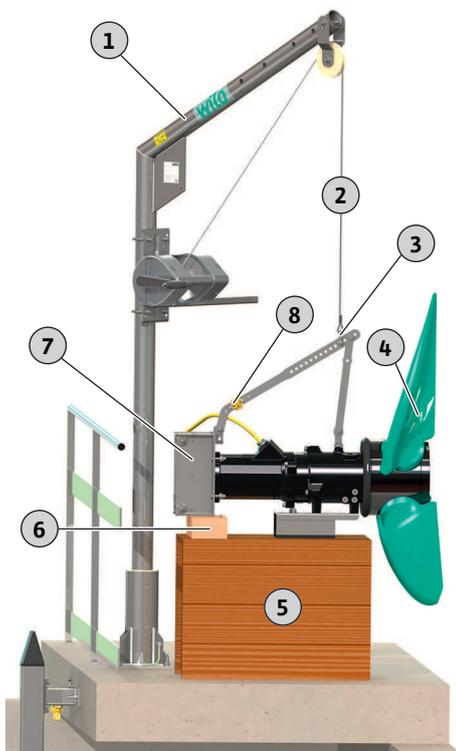


Fig. 3: Préparation de l'agitateur

1	Appareil de levage
2	Instrument de levage
3	Manille pour élingage
4	Hélice
5	Socle pour sécuriser la pose
6	Cale de support pour l'orientation
7	Châssis
8	Support de câble pour décharge de traction

- ✓ Agitateur déposé et orienté horizontalement.
- ✓ Châssis monté sur l'agitateur.
- ✓ Dispositif de descente monté dans le bassin.
- ✓ Appareil de levage avec une charge admissible suffisante disponible.
 1. Fixer l'instrument de levage sur le châssis à l'aide d'une manille.
 2. Monter l'hélice. Voir la notice de montage séparée « Montage des pales ».
 3. Version avec galets en plastique traversants : Desserrer les goupilles rabattables et les galets en plastique traversants et démonter les axes.
AVIS ! Préparer les composants pour la suite du montage.
 4. Étaler tous les câbles de raccordement.
 5. Monter le support de câble pour l'haubanage de câble sur le bord du bassin.
ATTENTION ! En cas de flux violents circulant dans le bassin, installer « l'haubanage supplémentaire ».

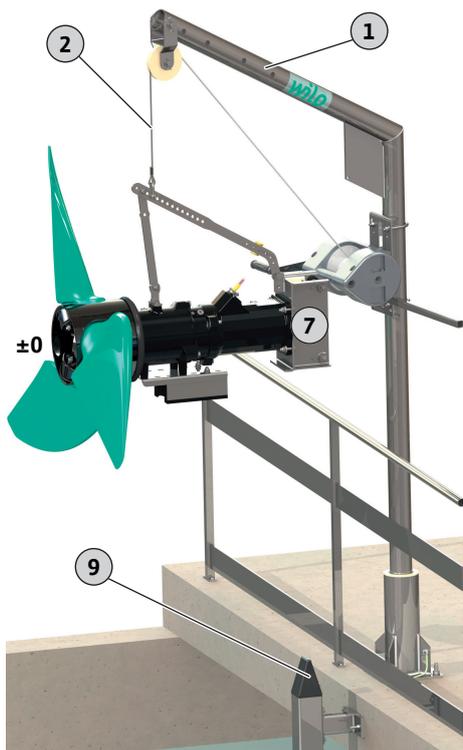


Fig. 4: Faire pivoter l'agitateur au-dessus du bassin

Soulever l'agitateur et le faire pivoter au-dessus du bassin

1	Appareil de levage
2	Instrument de levage
7	Châssis
9	Barre de guidage du dispositif de descente

✓ Travaux préparatoires terminés.

1. Soulever l'agitateur de sorte qu'il puisse être pivoté sans danger par-dessus la rambarde.

AVIS ! L'agitateur doit être suspendu horizontalement à l'appareil de levage. Si l'agitateur est accroché de manière oblique sur l'appareil de levage, déplacer le point d'élingage sur le châssis.

2. Faire pivoter l'agitateur au-dessus du bassin.

AVIS ! Le châssis doit être perpendiculaire à la barre de guidage. Si le châssis n'est pas perpendiculaire à la barre de guidage, adapter la portée sur l'appareil de levage.

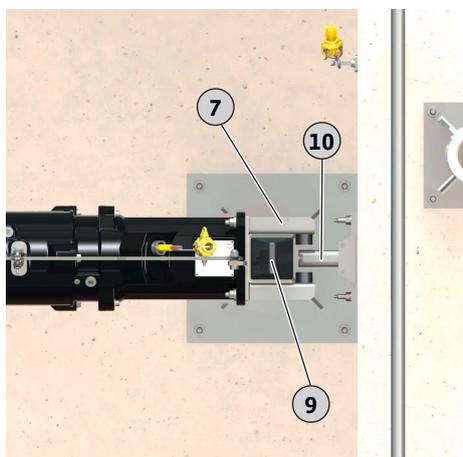


Fig. 5: Agitateur sur le dispositif de descente

Monter l'agitateur sur le dispositif de descente

7	Châssis
9	Barre de guidage du dispositif de descente
10	Support supérieur du dispositif de descente

✓ Agitateur accroché à l'horizontale.

✓ Châssis perpendiculaire à la barre de guidage.

✓ Support de câble monté sur le bord du bassin.

1. Faire descendre lentement l'agitateur.

2. Introduire la barre de guidage sans l'incliner dans le châssis.

AVIS ! Les rouleaux de guidage reposent sur la barre de guidage.

3. Version avec axes :

faire descendre l'agitateur jusqu'à ce que le châssis se trouve sous le support supérieur. Monter les axes et les galets en plastique traversants, les sécuriser avec les goupilles rabattables.

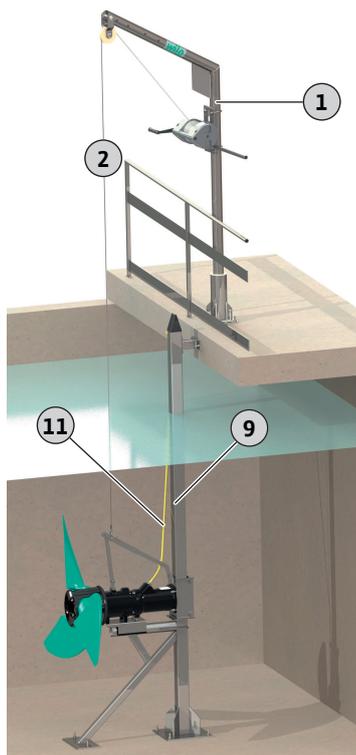


Fig. 6: Agitateur déposé sur le support

Achèvement de l'installation

1	Appareil de levage
2	Instrument de levage
9	Barre de guidage du dispositif de descente
11	Câble de raccordement

✓ Agitateur monté sur le dispositif de descente

1. Faire descendre lentement l'agitateur.
 - Lors de la descente, maintenir le câble de raccordement légèrement tendu.
 - Ne pas endommager le câble de raccordement. Ne pas le passer directement sur le bord du bassin

AVIS ! Une corde en nylon individuelle peut également être utilisée pour l'ancrage. Un kit d'ancrage est disponible dans les accessoires.

2. Abaisser l'agitateur jusqu'à l'extrémité de la barre de guidage.

3. Maintenir le câble de raccordement sur le bord du bassin à l'aide du support de câble.

► Installation terminée. Poser le câble de raccordement et procéder au raccordement électrique.

Installation d'un haubanage supplémentaire

L'habanage supplémentaire évite que des flux violents circulant dans le bassin n'endommagent le câble de raccordement. L'habanage se compose d'une corde en nylon de 12 mm (PA6) et d'un nombre correspondant de supports de câble. La quantité et la taille des supports de câble sont définis à la commande.

AVERTISSEMENT ! Utiliser la corde en nylon et les supports de câble uniquement pour maintenir le câble de raccordement. Il est formellement interdit de fixer des charges lourdes ou d'autres produits.

AVIS ! Utiliser toute la longueur de la corde en nylon livrée pour former le haubanage. Si la corde en nylon est raccourcie, arrêter les extrémités avec un pistolet à air chaud et utiliser une gaine rétractable pour éviter que les torons ne s'effilochent.

✓ Agitateur submersible entièrement installé.

1. Faire passer la corde en nylon à travers un œillet non utilisé du châssis et faire un noeud solide.
2. Tendre la corde en nylon à la main (force de traction 10 à 15 kg env.).
3. Fixer correctement la corde en nylon à des éléments de l'installation suffisamment solides (par ex. rambarde, support supérieur, ...).
4. Fixer le premier support de câble directement sur le châssis. Serrer tous les câbles de raccordement autour de la corde en nylon à l'aide de ce support de câble.

AVIS ! Ne pas tendre les câbles de raccordement ! Les câbles de raccordement doivent former une boucle.
5. Serrer les câbles de raccordement autour de la corde en nylon à l'aide des autres supports de câble. Distance max. entre deux supports de câble : 1 m. **ATTENTION ! La corde en nylon peut toucher l'eau. Les câbles de raccordement doivent dépasser de 10 cm env. lorsque la corde en nylon est tendue.**



Fig. 7: Habanage supplémentaire



Fig. 8: Instrument de levage protégé sur le pôle de câble

6.5 Raccordement électrique



DANGER

Risque de blessures mortelles par électrocution !

Un comportement inapproprié lors de travaux électriques induit un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort.

- Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !



DANGER

Risque d'explosion dû à un raccordement incorrect !

- Toujours procéder au raccordement électrique de l'agitateur 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 du câble de raccordement. 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 correspond aux indications de la plaque signalétique.
- Alimentation côté réseau avec champ magnétique tournant à droite pour moteurs triphasés (moteur 3~).
- Disposer le câble de raccordement conformément aux directives locales et raccorder selon l'affectation des fils.
- Raccorder **tous** les dispositifs de contrôle et vérifier leur fonctionnement.
- La mise à la terre doit être conforme aux directives locales.

6.5.1 Protection par fusible côté réseau

Disjoncteur

La taille et la caractéristique de commutation du disjoncteur doivent être conformes au courant nominal du produit raccordé. 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)

- Monter le disjoncteur différentiel (RCD) selon les directives du fournisseur d'énergie local.
- Lorsque des personnes peuvent être en contact avec le produit et des liquides conducteurs, monter un disjoncteur différentiel (RCD).

6.5.2 Travaux d'entretien

- Contrôler la résistance d'isolement de l'enroulement du moteur.
- Contrôler la résistance de la sonde de température.

6.5.2.1 Contrôler la résistance d'isolement de l'enroulement de moteur

- ✓ Appareil de mesure d'isolement 1000 V
 1. Contrôler la résistance d'isolement.
 - ⇒ Valeur mesurée à la première mise en service : $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Valeur mesurée à la mesure intermédiaire : $\geq 2 \text{ M}\Omega$.
 - ▶ Résistance d'isolement contrôlée. Si les valeurs mesurées sont différentes des valeurs prescrites, contacter le service après-vente.

6.5.2.2 Contrôler la résistance de la sonde de température

- ✓ Ohmmètre à disposition.
 1. Mesurer la résistance.
 - ⇒ Valeur mesurée de la **sonde bimétallique** : 0 Ohm (passage).
 - ⇒ Valeur mesurée des **3 capteurs PTC** : entre 60 et 300 ohms.
 - ⇒ Valeur mesurées des **4 capteurs PTC** : entre 80 et 400 ohms.
 - ▶ Résistance contrôlée. Si la valeur mesurée est différente de la valeur prescrite, contacter le service après-vente.

6.5.3 Raccordement du moteur triphasé

- Câble de raccordement avec extrémités de câble dénudées.
- Le schéma de raccordement fourni à la livraison contient des indications précises sur le câble de raccordement :
 - Câbles
 - Désignation des fils
- Brancher le câble de raccordement à la commande du client.

Désignation des fils du raccordement de puissance pour démarrage direct

U, V, W	Alimentation réseau
PE (gn-ye)	Terre

Désignation des fils du raccordement de puissance pour démarrage étoile-triangle

U1, V1, W1	Alimentation réseau (début de bobinage)
U2, V2, W2	Alimentation réseau (fin de bobinage)
PE (gn-ye)	Terre

6.5.4 Raccordement des dispositifs de surveillance

- Les informations relatives à la version figurent dans le schéma de raccordement joint.
- Les différents fils sont désignés conformément au 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 possibles pour les agitateurs submersibles **sans homologation Ex** :

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Compartiment moteur/chambre d'étanchéité	o	o	o	o	o	o	o
Préchambre (électrode-tige externe)	o	o	o	o	o	o	o
Enroulement du moteur : Limitation de la température	•	•	•	•	•	•	•
Enroulement du moteur : Limitation et régulation de la température	o	o	o	o	o	o	o

Légende

– = impossible, o = en option, • = de série

6.5.4.1 Surveillance du compartiment moteur/de la chambre d'étanchéité

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

Désignation des fils

DK	Raccordement d'électrodes
----	---------------------------

Le système doit induire un arrêt de l'installation lorsque la valeur seuil est atteinte.

6.5.4.2 Surveillance de l'enroulement du moteur

Avec sonde bimétallique

Raccorder les sondes bimétalliques directement au coffret de commande ou par relais de contrôle.

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

Désignation des fils pour sonde bimétallique

Limitation de la température

20, 21	Raccord pour sonde bimétallique
--------	---------------------------------

Limitation et 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 ».

Désignation des fils pour capteur PTC

Limitation de la température

10, 11	Raccordement de capteur PTC
--------	-----------------------------

Limitation et régulation de la température

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

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

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

État de déclenchement par limitation et régulation de la température

Dans le cas d'une surveillance thermique du moteur avec des capteurs bimétalliques ou PTC, la température de réaction du capteur intégré est définie. En fonction de la version de la surveillance thermique du moteur, l'état de déclenchement suivant doit se produire lorsque la température de réaction est atteinte :

- Limitation de la température (1 circuit de température) :
Un arrêt doit se produire lorsque la température de réaction est atteinte.
- Limitation et régulation de la température (2 circuits de température) :
Un arrêt avec redémarrage automatique peut avoir lieu lorsque la température de réaction pour la température inférieure est atteinte. Un arrêt avec redémarrage manuel doit se produire lorsque la température de réaction de température supérieure est atteinte.

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

6.5.4.3 Surveillance de la préchambre (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.

Le système doit émettre un avertissement ou induire un arrêt de l'installation lorsque la valeur seuil est atteinte.

Tenez compte des informations complémentaires du chapitre relatif à la protection Ex de l'Annexe.

6.5.5 Réglage de la protection moteur**6.5.5.1 Démarrage direct**

- **Pleine charge**
Régler le courant nominal de la protection moteur selon les indications de la plaque signalétique.
- **Fonctionnement en charge partielle**
Régler la protection moteur sur une valeur supérieure de 5 % au courant mesuré au point de fonctionnement.

6.5.5.2 Démarrage étoile-triangle

- Le réglage de la protection moteur dépend de l'installation :
 - Protection moteur installée dans le segment du moteur : régler la protection moteur sur le courant nominal multiplié par 0,58.
 - Protection moteur installée dans le câble d'alimentation : régler la protection moteur sur le courant nominal.
- Temps de démarrage maximal en connexion étoile : 3 s

6.5.5.3 Démarrage en douceur

- **Pleine charge**
Régler le courant nominal de la protection moteur selon les indications de la plaque signalétique.
- **Fonctionnement en charge partielle**
Régler la protection moteur sur une valeur supérieure de 5 % au courant mesuré au point de fonctionnement.

Tenir compte des points suivants :

- L'intensité absorbée doit toujours se situer en dessous du courant nominal.
- Réaliser la mise en marche et l'arrêt en moins de 30 s.
- Pour éviter les pertes de puissance, court-circuiter le démarreur électronique (démarrage en douceur) une fois le fonctionnement normal atteint.

6.5.6 Fonctionnement avec convertisseur de fréquence

Le fonctionnement sur convertisseur de fréquence est autorisé. Consulter le document annexe pour connaître les conditions requises concernant le convertisseur de fréquence et les appliquer. Respecter en outre les points suivants :

- Adapter les paramètres de fonctionnement du convertisseur de fréquence aux paramètres de l'installation.
- Superviser le processus d'épuration. Des dépôts ou des ensablements peuvent se former.
- En raison de la poussée accrue, une charge supérieure peut survenir sur les pièces.

AVIS ! Le respect du processus d'épuration incombe à l'exploitant.

7 Mise en service



AVIS

Activation automatique suite à une panne de courant

Le produit est activé et désactivé selon le processus par des commandes séparées. Après des coupures de courant, le produit peut démarrer automatiquement.

7.1 Qualification du personnel

- Service/commande : Personnel opérateur, instruit du fonctionnement de l'ensemble de l'installation

7.2 Obligations de l'opérateur

- Cette notice de montage et de mise en service doit toujours se trouver à proximité de l'agitateur 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.
- L'agitateur n'est conçu que pour une exploitation dans les conditions indiquées.

7.3 Contrôle du sens de rotation

Le sens de rotation correct de l'agitateur pour un champ magnétique tournant à droite a été contrôlé et réglé en usine. Le raccordement a été effectué conformément aux indications fournies au chapitre « Raccordement électrique ».

Contrôle du sens de rotation

- ✓ Alimentation réseau avec champ magnétique tournant à droite.
 - ✓ Champ magnétique vérifié par un électricien qualifié.
 - ✓ Personne ne se trouve dans la zone d'action de l'agitateur.
 - ✓ Agitateur monté solidement.
- AVERTISSEMENT ! Ne pas tenir l'agitateur avec la main ! Risque de blessure grave lié au couple de démarrage élevé !**
- ✓ L'hélice est visible.
1. Mettre l'agitateur en marche. **Durée max. de fonctionnement : 15 s !**
 2. Sens de rotation de l'hélice :
 - Vue de devant : L'hélice tourne dans le sens antihoraire (vers la gauche).
 - Vue de derrière : L'hélice tourne dans le sens horaire (vers la droite).
- Sens de rotation correct.



Fig. 9: Sens de rotation correct TR/E 216 à 326-3



AVIS ! Sens de rotation inversé pour les agitateurs de type TRE 312 ! Vu de devant, l'agitateur tourne dans le sens des aiguilles d'une montre et, vu de derrière, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Fig. 10: Sens de rotation correct TRE 312

Sens de rotation incorrect

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

- Démarrage direct : inverser deux phases.
- Démarrage étoile-triangle : permuter les raccordements de deux bobinages (par ex. U1/V1 et U2/V2).

AVIS ! Une fois le raccordement modifié, vérifier à nouveau le sens de rotation !

7.4 Fonctionnement en atmosphère explosive

Homologation conforme à	TR 216 ...	TRE 216 ...	TR 221 ...	TRE 221 ...	TR 226-3 ...	TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR 316 ...	TRE 316 ...	TR 321 ...	TRE 321 ...	TR 326-3 ...	TRE 326-3 ...
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	-	o	-	o	-	-	o	-	o	-	o	-

Légende

- = non disponible/possible, o = en option, * = de série

Pour une utilisation en milieu explosif, l'agitateur doit être désigné 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 agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Groupe d'appareils : II
- Catégorie : 2, zone 1 et zone 2

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

Homologation FM

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Classe de protection : Explosionproof
- Catégorie : Class I, Division 1

Avis : Si le câblage est réalisé conformément aux dispositions de la Division 1, une installation en Class I, Division 2 est également autorisée.

Homologation CSA-Ex

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Classe de protection : Explosion-proof
- Catégorie : Class 1, Division 1

7.5 Avant la mise en marche

Avant la mise en marche, contrôler les points suivants :

- Le raccordement électrique a-t-il été réalisé conformément aux directives ?
- Le câble de raccordement a-t-il été posé correctement ?
- L'interrupteur à flotteur peut-il bouger librement ?
- L'accessoire est-il correctement fixé ?
- La température du fluide a-t-elle été respectée ?
- La profondeur d'immersion a-t-elle été respectée ?
- Fonctionnement intermittent : Nombre de démarrages max. respecté ?
- Le niveau d'eau minimal au niveau de l'hélice a-t-il été défini et surveillé ?
- La température minimum du fluide peut tomber en-dessous de 3 °C : La surveillance avec arrêt automatique est-elle installée ?
- Y a-t-il des équipements dans la zone de rotation de l'hélice ?

7.6 Marche/arrêt

Activer et désactiver l'agitateur via un poste de commande (interrupteur de marche/arrêt, coffret de commande) séparé, à fournir par le client.

- Le courant nominal est dépassé brièvement lors du démarrage de l'agitateur.
- Lors de la phase de démarrage, le courant absorbé reste légèrement supérieur au courant nominal jusqu'à ce que l'écoulement soit établi dans le bassin.
- Ne plus dépasser le courant nominal en cours de fonctionnement.

ATTENTION ! Dommages matériels ! Si l'agitateur ne démarre pas, arrêter immédiatement l'agitateur. Dommage moteur ! Résoudre la panne avant de redémarrer.

7.7 Pendant le fonctionnement



AVERTISSEMENT

Risque de blessure lié au mouvement de rotation de l'hélice !

Il est interdit de stationner dans la zone de travail de l'agitateur. Il existe un risque de blessures !

- Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
- Mettre l'agitateur en marche lorsqu'il n'y a personne dans la zone de travail.
- Arrêter immédiatement l'agitateur dès qu'une personne pénètre dans la zone de travail.

Vérifier régulièrement les points suivants :

- L'agitateur ne contient ni dépôts ni incrustations.
- Le câble de raccordement n'est pas endommagé.
- Le recouvrement d'eau minimal est assuré.
- Fonctionnement silencieux et provoquant peu de vibrations.
- Nombre de démarrages max. non atteint.
- Tolérances de l'alimentation réseau :
 - Tension de service : +/-10 %
 - Fréquence : +/-2 %
 - Intensité absorbée entre les différentes phases : max. 5 %
 - Différence de tension entre les différentes phases : max. 1 %

Courant absorbé augmenté

En fonction du fluide et de la génération d'un courant disponible, il peut se produire de légères variations du courant absorbé. Un courant absorbé augmenté durablement tra-

duit un dimensionnement modifié. La cause d'un changement de dimensionnement peut être :

- La modification de la densité et de la viscosité du fluide, p. ex. par l'ajout modifié de polymères ou d'agents de précipitation. **ATTENTION ! Cette modification peut entraîner une forte augmentation de la puissance absorbée jusqu'à la surcharge !**
- Un nettoyage mécanique insuffisant, par ex. des composants fibreux et abrasifs.
- Des conditions d'écoulement inhomogènes à travers des installations ou des déviations dans le local d'exploitation.
- Des vibrations résultant de l'alimentation et du refoulement entravés dans le bassin, en raison d'une prise d'air modifiée (aération) ou de l'interférence mutuelle de plusieurs agitateurs.

Vérifier le dimensionnement de l'installation et prendre les contre-mesures nécessaires. **ATTENTION ! Un courant absorbé augmenté durablement conduit à une augmentation de l'usure de l'agitateur !** Pour plus d'assistance, contacter le service après-vente.

Surveillance de la température du fluide

La température du fluide ne doit pas tomber en-dessous de 3 °C. Une température du fluide inférieure à 3 °C peut provoquer l'épaississement du fluide et la rupture de l'hélice. Si la température du fluide risque de passer en-dessous de 3 °C, prévoir une mesure automatique de la température avec pré-alerte et arrêt.

Surveillance du recouvrement minimal d'eau

Pendant le fonctionnement, l'hélice doit rester immergée dans le fluide. Respecter impérativement les données concernant le recouvrement d'eau minimal ! En cas de variations de niveaux importantes, installer une surveillance de niveau. Si le recouvrement d'eau minimal est dépassé, arrêter l'agitateur.

8 Mise hors service/démontage

8.1 Qualification du personnel

- Service/commande : Personnel opérateur, instruit du fonctionnement de l'ensemble de l'installation
- Travaux électriques : électricien qualifié spécialisé
Personne disposant d'une formation, de connaissances et d'expérience pour identifier les dangers liés à l'électricité et les éviter.
- Travaux de montage/démontage : spécialiste formé en équipements pour stations d'épuration
Fixation à différents éléments de la structure, instruments de levage, connaissances de base des installations de traitement des eaux usées
- Opérations de levage : spécialiste formé dans la manutention et les potences de levage
Instruments de levage, accessoires d'élingage, points d'élingage

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

L'agitateur est arrêté, mais reste monté. L'agitateur reste donc opérationnel à tout moment.

- ✓ Afin de protéger l'agitateur du gel, de la glace et du rayonnement solaire direct, immerger totalement l'agitateur dans le fluide.
- ✓ Température minimale du fluide : +3 °C (+37 °F).
 1. Arrêter l'agitateur.
 2. Protéger le poste de commande contre toute remise en marche non autorisée (par ex. verrouiller le commutateur principal).
- ▶ L'agitateur est hors service et peut être démonté.

Si l'agitateur reste monté après la mise hors service, respecter les points suivants :

- Garantir les conditions indiquées ci-dessus pendant toute la durée de la mise hors service. Si ces conditions ne sont pas garanties, démonter l'agitateur !
- En cas de mise hors service prolongée, faire fonctionner la pompe à intervalles réguliers.
 - Intervalle : une fois par mois à une fois par trimestre
 - Durée de fonctionnement : 5 minutes
 - Cette phase de fonctionnement ne doit être effectuée que si les conditions d'exploitation requises sont applicables.

8.4 Démontage



DANGER

Risque sanitaire lié aux fluides dangereux !

Risque d'infection bactérienne !

- Désinfecter l'agitateur une fois démonté !
- Respecter les indications du règlement intérieur !



DANGER

Risque de blessures mortelles par électrocution !

Un comportement inapproprié lors de travaux électriques induit un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort.

- Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !



DANGER

Risque de blessures mortelles dû au travail isolé !

Les travaux réalisés dans des cuves 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 !

- Les travaux doivent obligatoirement être effectués à l'aide d'une deuxième personne.



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure au niveau des surfaces brûlantes !

Le moteur peut devenir chaud pendant le fonctionnement. Cela peut entraîner des brûlures.

- Une fois arrêté, laisser le moteur refroidir à température ambiante !

Porter l'équipement de protection suivant durant les travaux :

- Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
- Gants de protection : 4X42C (uvex C500)
- Porter un harnais de sécurité !
- Casque de protection : EN 397 conforme à la norme, protection contre les déformations latérales (uvex pheos)
(lors de l'utilisation d'instruments de levage)

En cas de risque de contact avec des fluides dangereux pendant le travail, porter l'équipement de protection supplémentaire suivant :

- Lunettes de protection : uvex skyguard NT
 - Désignation monture : W 166 34 F CE
 - Désignation oculaire : 0-0,0* W1 FKN CE
- Appareils respiratoires individuels : Demi-masque 3M Serie 6000 avec filtre 6055 A2

L'équipement de protection spécifié est une exigence minimale. Respecter le règlement intérieur !

* Le niveau de protection spécifié dans la norme EN 170 n'est pas important pour ces types de travaux.

- 8.4.1 Utilisation avec dispositif de descente et support**
- ✓ L'agitateur est mis hors service.
 - ✓ Équipement de protection en place conformément au règlement intérieur.
 1. Débrancher l'agitateur du réseau électrique.
 2. Démonter et enrrouler le câble de raccordement.
 3. Poser l'instrument de levage dans l'appareil de levage.
 4. Soulever lentement l'agitateur et le tirer du bassin. Pendant le processus de levage, desserrer le câble de raccordement de l'instrument de levage et l'enrouler.
DANGER ! L'agitateur et le câble de raccordement sortent directement du fluide. Porter l'équipement de protection prévu dans le règlement intérieur !
 5. Faire pivoter l'agitateur et le déposer sur une surface sûre.
 - ▶ Démontage terminé. Nettoyer l'agitateur et l'emplacement d'entreposage soigneusement, le cas échéant le désinfecter et l'entreposer.
- 8.4.2 Nettoyer et désinfecter**
- Porter un équipement de protection! Respecter le règlement intérieur.
 - Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
 - Appareils respiratoires individuels : Demi-masque 3M Serie 6000 avec filtre 6055 A2
 - Gants de protection : 4X42C + type A (uvex protector chemical NK2725B)
 - Lunettes de protection : uvex skyguard NT
 - Utilisation de désinfectant :
 - À utiliser strictement selon les instructions du fabricant !
 - Porter un équipement de protection selon les instructions du fabricant !
 - Évacuer l'eau de rinçage conformément aux prescriptions locales, vers le collecteur des eaux chargées par exemple !
 - ✓ Agitateur démonté.
 1. Emballer les extrémités de câble dénudées afin d'assurer leur étanchéité à l'eau.
 2. Fixer l'instrument de levage au point d'élingage.
 3. Soulever l'agitateur à environ 30 cm (10 in) du sol.
 4. Nettoyer l'agitateur avec de l'eau claire en l'aspergeant de haut en bas.
 5. Asperger l'hélice de tous les côtés.
 6. Désinfecter l'agitateur.
 7. Rincer et évacuer dans les égouts, par exemple, les résidus d'impuretés sur le sol.
 8. Laisser sécher l'agitateur.
- 9 Maintenance**
- 9.1 Qualification du personnel**
- Travaux électriques : électricien qualifié spécialisé
 Personne disposant d'une formation, de connaissances et d'expérience pour identifier les dangers liés à l'électricité et les éviter.
 - Travaux d'entretien : spécialiste formé en équipements pour stations d'épuration
 Utilisation/élimination des équipements utilisés, connaissances de base en ingénierie mécanique (montage/démontage)
- 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.
 - Documenter les travaux d'entretien dans la liste des révisions de l'installation.

9.3 Matière consommable

9.3.1 Types d'huile

Huiles blanches

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (certifié NSF-H1)

Huiles d'engrenage CLP (ISO VG 220)

- Aral: Degol BG 220
- BP: Energol Gr-XP 220
- Shell: Omala S2 GX 220
- Tripol: FoodProof 1810/220 (approuvé USDA-H1)

9.3.2 Graisses

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub-Alloy-Food Proof 823 FM (approuvé USDA-H1)

9.3.3 Quantités de remplissage

- Préchambre : 1,00 l (34 US.fl.oz.)
- Chambre d'engrenage : 0,60 l (20 US.fl.oz.)
- Chambre d'étanchéité : 1,10 l (37 US.fl.oz.)

Les quantités de remplissage indiquées s'appliquent aux types d'installation décrits. Pour des types d'installation différents, consulter les quantités de remplissage indiquées sur la fiche technique.

9.4 Intervalles d'entretien

- Effectuer régulièrement les travaux d'entretien conformément aux prescriptions.
- Adapter dans le contrat les intervalles d'entretien en fonction des conditions ambiantes réelles. Consulter le service après-vente.
- Si de fortes vibrations se produisent pendant le fonctionnement de la pompe, contrôler l'installation.

9.4.1 Intervalles d'entretien pour des conditions normales

Toutes les 8000 heures de service ou après 2 ans

- Contrôle visuel du câble de raccordement
- Contrôle visuel du support de câble et de l'élingue
- Contrôle visuel de l'agitateur
- Contrôle visuel des accessoires
- Contrôle de fonctionnement des dispositifs de contrôle
- Vidange d'huile

Toutes les 80000 heures de service ou après 10 ans

- Révision générale

9.4.2 Intervalle d'entretien en cas de conditions difficiles

Dans les conditions d'exploitation suivantes, raccourcir les intervalles d'entretien spécifiés après consultation auprès du service après-vente :

- Fluides contenant des composants à fibres longues
- Fluides fortement corrosifs ou abrasifs
- Fluides très gazeux
- Fonctionnement avec un point de fonctionnement défavorable
- Conditions d'écoulement défavorables (par ex. en raison de la structure ou de l'aération)

Lorsque la pompe est utilisée dans des conditions d'exploitation difficiles, il est conseillé de conclure un contrat d'entretien.

9.5 Mesures d'entretien



AVERTISSEMENT

Risque de blessure sur les arêtes vives !

Des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau de la pale d'hélice. Risque de coupures !

- Porter des gants de protection !

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

- Porter un équipement de protection! Respecter le règlement intérieur.
 - Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
 - Gants de protection : 4X42C (uvex C500)
 - Lunettes de protection : uvex skyguard NT
 Désignation détaillée pour la monture et l'oculaire, voir chapitre « Équipement de protection personnel [► 7] ».
- Agitateur soigneusement nettoyé et désinfecté.
- Moteur refroidi à température ambiante.
- Lieu de travail :
 - Propre, éclairage et ventilation suffisants.
 - Surface de travail solide et stable.
 - Dispositif de protection contre les chutes et les glissements installés.

ATTENTION ! Ne pas poser l'agitateur sur l'hélice ! Prévoir un socle de taille correspondante.

AVIS ! Réaliser uniquement les travaux d'entretien qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.

9.5.1 Mesures d'entretien recommandées

Nous conseillons de contrôler régulièrement la consommation de courant et la tension de service sur l'ensemble des trois phases pour garantir un fonctionnement sans aucune anomalie. Ces valeurs restent constantes en service normal. De légères variations peuvent apparaître en fonction du fluide véhiculé.

Le contrôle du courant absorbé signale de manière anticipée les dégâts ou les dysfonctionnements de l'agitateur et permet d'y remédier. Les importantes fluctuations de tension exposent l'enroulement du moteur à une contrainte et peuvent provoquer une panne de l'agitateur. Un contrôle régulier permet d'écarter des risques de dommages importants et de réduire le risque d'une panne générale. Nous conseillons l'utilisation de la télésurveillance pour les contrôles réguliers.

9.5.2 Pivoter l'hélice

- ✓ Équipement de protection revêtu.
 - ✓ Agitateur débranché du réseau électrique !
1. Poser l'agitateur à l'horizontale sur une surface de travail stable.

ATTENTION ! Ne pas poser l'agitateur sur l'hélice ! Utiliser un socle en fonction du diamètre de l'hélice.

2. Sécuriser l'agitateur pour qu'il ne puisse pas tomber ou glisser !
3. Saisir l'hélice avec précautions et la tourner.

9.5.3 Contrôle visuel du câble de raccordement

Vérifier sur le câble de raccordement l'absence de :

- Boursoufflures
- Fissures
- Rayures
- Points de frottement
- Points de compression
- Modifications par agression chimique

Si le câble de raccordement est endommagé :

- Mettre l'agitateur immédiatement hors service !
- Faire remplacer le câble de raccordement par le service après-vente.

ATTENTION ! Dommages matériels ! Des câbles de raccordement endommagés permettent à l'eau de s'infiltrer dans le moteur. La présence d'eau dans le moteur entraîne la destruction irrémédiable de l'agitateur.

9.5.4 Contrôle visuel du support de câble et de l'élingue

Vérifier que le support de câble et les renforts ne présentent aucun signe de fatigue ou de perte de matériau.

- Remplacer immédiatement les composants usés ou défectueux.

9.5.5 Contrôle visuel de l'agitateur

Vérifier que le corps et l'hélice ne sont pas endommagés ou usés. Lorsque des défauts sont constatés, tenir compte des points suivants :

- Réparer tout revêtement endommagé. Un kit de réparation peut être commandé auprès du service après-vente.
- Si des composants sont usés, consulter le service après-vente !

9.5.6 Contrôle de fonctionnement des dispositifs de contrôle

Pour contrôler des résistances, laisser refroidir l'agitateur à température ambiante !

9.5.6.1 Contrôler la résistance de la sonde de température

✓ Ohmmètre à disposition.

1. Mesurer la résistance.

⇒ Valeur mesurée de la **sonde bimétallique** : 0 Ohm (passage).

⇒ Valeur mesurée des **3 capteurs PTC** : entre 60 et 300 ohms.

⇒ Valeur mesurées des **4 capteurs PTC** : entre 80 et 400 ohms.

▶ Résistance contrôlée. Si la valeur mesurée est différente de la valeur prescrite, contacter le service après-vente.

9.5.6.2 Contrôler la résistance de l'électrode externe pour la surveillance de la préchambre

✓ Ohmmètre à disposition.

1. Mesurer la résistance.

⇒ Valeur mesurée « infinie (∞) » : dispositif de contrôle en ordre.

⇒ Valeur mesurée ≤ 30 kOhms : présence d'eau dans l'huile. Vidanger l'huile !

▶ Résistance contrôlée. Si la valeur mesurée est toujours différente de la valeur prescrite une fois la vidange d'huile effectuée, contacter le service après-vente.

9.5.7 Contrôle visuel des accessoires

Les accessoires doivent être contrôlés selon les points suivants :

- Une fixation correcte
- Un fonctionnement sans aucune anomalie
- Signes d'usure, p. ex. fissures dues aux vibrations

Réparer immédiatement les défauts constatés ou remplacer les accessoires.

9.5.8 Vidange d'huile



AVERTISSEMENT

Matières consommables sous pression !

Une pression élevée 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 !
- De la matière consommable chaude peut être projetée.
 - ⇒ Porter un équipement de protection!
 - ⇒ Laisser refroidir le moteur à température ambiante avant de procéder aux travaux !
 - ⇒ Respecter l'ordre prescrit des étapes de travail !
 - ⇒ Desserrer lentement les bouchons filetés.
 - ⇒ Dès que la pression s'échappe (sifflement audible ou chuintement de l'air), arrêter de dévisser !
 - ⇒ Ne dévisser complètement le bouchon fileté que lorsque la pression a été totalement évacuée.

9.5.8.1 Vidange d'huile de la chambre d'étanchéité, la chambre d'engrenage et la préchambre

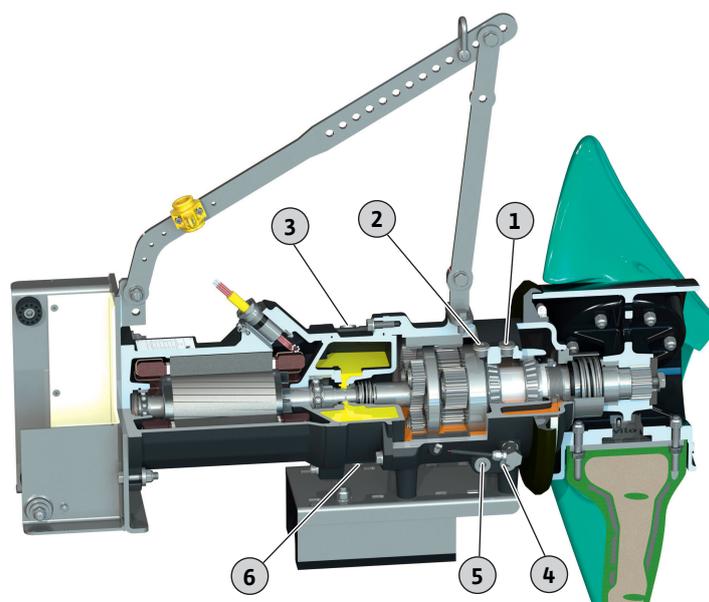


Fig. 11: Vidange d'huile

1	Ouverture de remplissage de la préchambre
2	Ouverture de remplissage de la chambre d'engrenage
3	Ouverture de remplissage de la chambre d'étanchéité
4	Ouverture de vidange de la préchambre
5	Ouverture de vidange de la chambre d'engrenage
6	Ouverture de vidange de la chambre d'étanchéité

✓ Équipement de protection revêtu.

✓ Agitateur démonté, nettoyé et désinfecté.

1. Poser l'agitateur à l'horizontale sur une surface de travail stable.

ATTENTION ! Dommages matériels ! Ne pas poser l'agitateur sur l'hélice ! L'agitateur doit toujours être posé sur un socle.

2. Sécuriser l'agitateur pour qu'il ne puisse pas tomber ou glisser !

3. Placer une cuve appropriée pour recueillir la matière consommable.

4. Retirer le bouchon fileté de l'orifice de remplissage :

⇒ 1 = préchambre

⇒ 2 = chambre d'engrenage

⇒ 3 = chambre d'étanchéité

5. Retirer le bouchon fileté de l'orifice de vidange et laisser la matière consommable s'écouler :

AVIS ! rincer la préchambre, la chambre d'engrenage et la chambre d'étanchéité pour les vider complètement.

⇒ 4 = préchambre

⇒ 5 = chambre d'engrenage

⇒ 6 = chambre d'étanchéité

6. Contrôler la matière consommable :

⇒ Matière consommable claire : la matière consommable peut être réutilisée.

⇒ Matière consommable polluée (noire) : effectuer le remplissage avec une matière consommable propre.

⇒ Matière consommable laiteuse/trouble : présence d'eau dans l'huile. Les fuites mineures par la garniture mécanique sont normales. Lorsque le rapport huile-eau est inférieur à 2:1, la garniture mécanique peut être endommagée. Effectuer la vidange d'huile, puis un contrôle quatre semaines plus tard. Si l'huile contient toujours de l'eau, contacter le service après-vente.

⇒ Présence de copeaux métalliques dans la matière consommable : contacter le service après-vente !

7. Nettoyer le bouchon fileté de l'ouverture de vidange, l'équiper d'une nouvelle bague d'étanchéité et le revisser. **Couple de serrage max. : 8 Nm (5,9 ft·lb) !**
8. Faire l'appoint en matière consommable par l'ouverture de remplissage.
 - ⇒ Respecter les indications concernant le type et la quantité de matière consommable !
9. Nettoyer le bouchon fileté de l'ouverture de remplissage, l'équiper d'une nouvelle bague d'étanchéité et le revisser. **Couple de serrage max. : 8 Nm (5,9 ft·lb) !**
10. Rétablir la protection anticorrosion : Sceller le bouchon fileté, par ex. avec du Sikaflex.

9.5.9 Révision générale

Lors de la révision générale, l'état d'usure et de détérioration des composants suivants doit être contrôlé :

- Paliers de moteur
- Paliers de l'entraînement et étage planétaire
- Hélice
- Étanchéités d'arbre
- Joints toriques
- Câble de raccordement
- Accessoires fournis

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.

9.6 Réparations



AVERTISSEMENT

Risque de blessure sur les arêtes vives !

Des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau de la pale d'hélice. Risque de coupures !

- Porter des gants de protection !

Avant toute opération de réparation, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Porter un équipement de protection! Respecter le règlement intérieur.
 - Chaussures de protection : Classe de protection S1 (uvex 1 sport S1)
 - Gants de protection : 4X42C (uvex C500)
 - Lunettes de protection : uvex skyguard NT
 Désignation détaillée pour la monture et l'oculaire, voir chapitre « Équipement de protection personnel [► 7] ».
- Agitateur soigneusement nettoyé et désinfecté.
- Moteur refroidi à température ambiante.
- Lieu de travail :
 - Propre, éclairage et ventilation suffisants.
 - Surface de travail solide et stable.
 - Dispositif de protection contre les chutes et les glissements installés.

ATTENTION ! Ne pas poser l'agitateur sur l'hélice ! Prévoir un socle de taille correspondante.

AVIS ! Réaliser uniquement les travaux de réparation qui sont décrits dans la présente notice de montage et de mise en service.

Lors des travaux de réparation, appliquer les points suivants :

- Nettoyer immédiatement les écoulements de gouttes de fluide et de matière consommable !
- Toujours remplacer les joints toriques, joints d'étanchéité et freins de vis !
- Respecter les couples de serrage renseignés en annexe !
- Le recours à la force est strictement interdit !

9.6.1 Indications relatives aux freins de vis

Les vis peuvent être pourvues d'un frein de vis. Deux versions de frein de vis sont réalisées en usine :

- Résine de freinage
- Frein de vis mécanique

Toujours remplacer le frein de vis !

Résine de freinage

En cas d'utilisation d'une résine de freinage, utiliser un produit de résistance normale/moyenne (p. ex. Loctite 243). Cette résine de freinage peut être desserrée sous l'application d'une force élevée. Si la résine de freinage ne se desserre pas, le raccord doit être chauffé à env. 300 °C (572 °F). Nettoyer soigneusement les composants après le démontage.

Frein de vis mécanique

Le frein de vis mécanique est constitué de deux rondelles Nord-Lock. Dans ce cas, le blocage des vis est sécurisé par la force de serrage.

9.6.2 Quels travaux de réparations peuvent être réalisés ?

- Remplacer l'hélice
- Remplacer la garniture mécanique côté fluide.
- Remplacer l'étrier de retenue.
- Remplacer le châssis.

9.6.3 Remplacer l'hélice

Toutes les informations sur le remplacement des pales d'hélice figurent dans la notice séparée « Montage des pales ».

9.6.4 Remplacer la garniture mécanique côté fluide

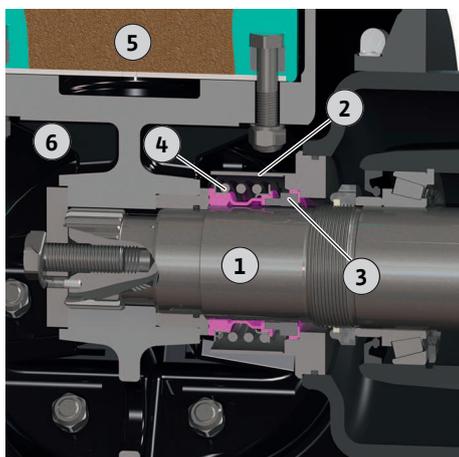


Fig. 12: Remplacement de la garniture mécanique côté fluide

1	Arbre
2	Boîte d'étanchéité
3	Garniture mécanique : grain fixe
4	Garniture mécanique : suspension à ressort
5	Pale d'hélice
6	Moyeu

- ✓ Agitateur posé sur un support stable et sécurisé.
- ✓ Outillage préparé.
- ✓ Huile vidangée dans la préchambre.
- ✓ Hélice (pale avec moyeu) démontée.

1. Retirer de l'arbre la suspension à ressort de la garniture mécanique.
 2. Démontez avec précaution la boîte d'étanchéité à l'aide d'un marteau en caoutchouc.
 3. Appuyez sur le grain fixe de la garniture mécanique du siège du corps et le retirez de l'arbre.
 4. Nettoyez l'arbre et contrôlez les signes d'usure ou de corrosion. **AVERTISSEMENT ! Si l'arbre est endommagé, contacter le service après-vente.**
 5. Enduire l'arbre d'eau mélangée ou d'un produit de nettoyage. **ATTENTION ! Il est strictement interdit d'utiliser de l'huile ou de la graisse.**
 6. Engager par pression le nouveau grain fixe de la garniture mécanique dans le siège du corps à l'aide d'un dispositif de montage. **ATTENTION ! Ne pas incliner le grain fixe en l'enfonçant. Si le grain fixe est incliné en s'enfonçant, il se brise. La garniture mécanique ne peut plus être utilisée.**
 7. Monter la boîte d'étanchéité : Imprégnez de Loctite 262 ou 2701 la surface d'appui de la boîte d'étanchéité. Engager par pression la boîte d'étanchéité sur le siège à l'aide d'un marteau en caoutchouc.
 8. Mettre la nouvelle suspension à ressort de la garniture mécanique sur l'arbre.
 9. Monter l'hélice.
- Garniture mécanique remplacée. Remplir la préchambre d'huile.

9.6.5 Remplacer l'étrier de retenue

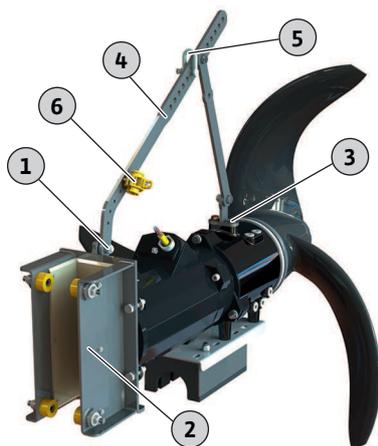


Fig. 13: Remplacer l'étrier de retenue

1	1x matériel de fixation du châssis : vis à tête hexagonale, 2x rondelles, écrou hexagonal
2	Châssis
3	2x matériel de fixation de l'agitateur : vis à tête hexagonale, rondelle
4	Étrier de retenue
5	Manille
6	Fixation du support de câble : rondelle, écrou hexagonal

- ✓ Agitateur posé sur un support stable et sécurisé.
 - ✓ Outillage préparé.
1. Démontez le support de câble :
 - Desserrer et retirer l'écrou hexagonal.
 - Extraire la rondelle de la vis à tête hexagonale.
 2. Desserrer la fixation de l'étrier de retenue sur le châssis :
 - Desserrer et retirer l'écrou hexagonal.
 - Extraire la rondelle de la vis à tête hexagonale.
 - Retirer l'écrou hexagonal.
 3. Desserrer la fixation de l'étrier de retenue sur l'agitateur : Desserrer les vis à tête hexagonale et les retirer.
 4. Retirer l'étrier de retenue.
 5. Installer l'étrier de retenue neuf et le fixer avec le dispositif de fixation sur le châssis :
 - Insérer la rondelle sur la vis à tête hexagonale.
 - Insérer la vis à tête hexagonale à travers le châssis et l'étrier de retenue.
 - Engager la rondelle et visser l'écrou hexagonal.

AVIS ! Serrer légèrement la fixation. Ne fixer que l'étrier de retenue !
 6. Fixer l'étrier de retenue sur l'agitateur :
 - Insérer la rondelle sur la vis à tête hexagonale.
 - Enduire la vis à tête hexagonale de frein de vis.
 - Visser la vis à tête hexagonale et serrer. Couple de serrage max. : voir annexe.
 7. Comparer le schéma de perçage de l'étrier de retenue neuf avec le schéma de perçage de l'ancien étrier de retenue. Si nécessaire, adapter le schéma de perçage de l'étrier de retenue neuf.
 8. Fixer l'étrier de retenue sur le châssis :
 - Desserrer l'écrou hexagonal.
 - Enduire la vis à tête hexagonale de frein de vis.
 - Serrer l'écrou hexagonal. Couple de serrage max. : voir annexe.
 9. Monter le support de câble :
 - Enficher le support de câble dans l'étrier de retenue. **AVIS ! Le câble doit être légèrement courbé. Ne pas tendre les câbles !**
 - Insérer les rondelles sur les vis à tête hexagonale.
 - Visser l'écrou hexagonal et le serrer. Couple de serrage max. : voir annexe.
 10. Vérifier la position de la manille !
L'instrument de levage est suspendu à la manille. L'agitateur doit rester à l'horizontale pendant l'opération de levage. Si l'agitateur bascule, décaler la manille.
- Étrier de retenue remplacé.

9.6.6 Remplacer le châssis

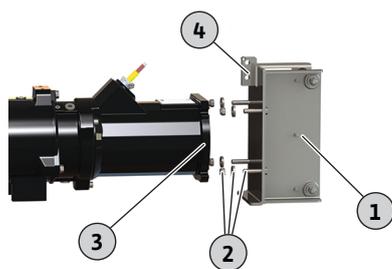


Fig. 14: Changer le châssis

1	Châssis
2	4x matériel de fixation du châssis : Vis à tête hexagonale, rondelle, écrou hexagonal
3	Bride de moteur
4	Fixation de l'étrier de retenue : Vis à tête hexagonale, 2x rondelles, écrou hexagonal

- ✓ Agitateur posé et fixé sur un support stable.
 - ✓ Le moteur est soutenu de telle sorte que le châssis puisse être échangé sans problème.
 - ✓ L'outillage est préparé.
1. Desserrer la fixation de l'étrier de retenue et retirer la vis à tête hexagonale.
 2. Desserrer et retirer les écrous hexagonaux de la fixation du châssis.
 3. Retirer les rondelles des vis à tête hexagonale.
 4. Retirer le châssis de la bride de moteur.
 5. Nettoyer la bride du moteur, p. ex. dépôts, matériel d'étanchéité usagé.
 6. Retirer les vis à tête hexagonale du châssis et les placer sur le nouveau châssis.
 7. Imprégner la vis à tête hexagonale de résine de freinage.
 8. Insérer le nouveau châssis sur la bride de moteur.
 9. Brancher la rondelle sur les vis à tête hexagonale.
 10. Visser l'écrou hexagonal et le serrer fermement. Couple de serrage max. : voir annexe.
 11. Créer une protection anticorrosion (p. ex. Sikaflex):
 - Joint entre la bride de moteur et le châssis.
 - Remplir les fentes sur la bride de moteur jusqu'à la rondelle.
 12. Fixer de nouveau l'étrier de retenue sur le châssis :
 - Insérer la rondelle sur la vis à tête hexagonale.
 - Insérer la vis à tête hexagonale dans le châssis et l'étrier de retenue.
 - Insérer la rondelle sur la vis à tête hexagonale.
 - Enduire la vis à tête hexagonale de frein de vis.
 - Visser l'écrou hexagonal et le serrer fermement. Couple de serrage max. : voir annexe.
- Le châssis est remplacé.

10 Pannes, causes et remèdes



AVERTISSEMENT

Risque de blessure lié au mouvement de rotation de l'hélice !

Il est interdit de stationner dans la zone de travail de l'agitateur. Il existe un risque de blessures !

- Signaliser et sécuriser la zone d'exploitation.
- Mettre l'agitateur en marche lorsqu'il n'y a personne dans la zone de travail.
- Arrêter immédiatement l'agitateur dès qu'une personne pénètre dans la zone de travail.

Panne : L'agitateur ne démarre pas

1. Interruption de l'alimentation réseau, court-circuit/défaut à la terre au niveau de la conduite 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 l'hélice tourne librement, le cas échéant, nettoyer l'hélice et la garniture mécanique.
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 pré-chambre/chambre d'étanchéité signale une panne ou arrête l'agitateur »

Panne : L'agitateur 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 des colmatages.
 - ⇒ Nettoyer l'hélice et la garniture mécanique.
 - ⇒ Contrôler le nettoyage préalable.
7. La densité du fluide est trop élevée.
 - ⇒ Vérifier le dimensionnement de l'installation.
 - ⇒ Consulter le service après-vente.

Panne : L'agitateur fonctionne, les paramètres de l'installation ne sont pas atteints

1. Hélice bloquée.
 - ⇒ Nettoyer l'hélice.
 - ⇒ Contrôler le nettoyage préalable.
2. Sens de rotation incorrect.
 - ⇒ Faire corriger le raccordement par un électricien.
3. Signes d'usure de l'hélice.
 - ⇒ Contrôler l'hélice et la remplacer le cas échéant.
4. Seules deux phases sont disponibles au niveau du raccordement.
 - ⇒ Faire contrôler et corriger le raccordement par un électricien.

Panne : Fonctionnement instable et bruyant de l'agitateur

1. Point de fonctionnement inadmissible.
 - ⇒ Contrôler la densité et la viscosité du fluide.
 - ⇒ Vérifier la configuration de l'installation, consulter le service après-vente.
2. Hélice bloquée.
 - ⇒ Nettoyer l'hélice et la garniture mécanique.
 - ⇒ Contrôler le nettoyage préalable.
3. Seules deux phases sont disponibles au niveau du raccordement.
 - ⇒ Faire contrôler et corriger le raccordement par un électricien.
4. Sens de rotation incorrect.

⇒ Faire corriger le raccordement par un électricien.

5. Signes d'usure de l'hélice.

⇒ Contrôler l'hélice et la remplacer le cas échéant.

6. Palier de moteur usé.

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

Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes

Si les mesures indiquées ici ne suffisent pas à éliminer la panne, 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.

Certaines prestations de notre service après-vente peuvent être payantes ! Contacter le service après-vente pour obtenir des indications précises à ce sujet.

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 cuves appropriées et évacuées conformément à la réglementation locale en vigueur. Nettoyer aussitôt les écoulements de gouttes !

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 risques pour la santé.



AVIS

Élimination interdite avec les 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.

Tenir compte des points suivants pour que le traitement, le recyclage et l'élimination des produits en fin de vie soient effectués correctement :

→ Remettre ces produits exclusivement aux centres de collecte certifiés prévus à cet effet.

→ Respecter les prescriptions locales en vigueur !

Des informations sur l'élimination conforme sont disponibles auprès de la municipalité locale, du centre de traitement des déchets le plus proche ou du revendeur auquel le produit a été acheté. Pour davantage d'informations sur le recyclage, voir le site www.wilo-recycling.com.

Sous réserve de modifications techniques !

13 Annexe

13.1 Couples de serrage

Vis inoxydables A2/A4			
Filetage	Couple de serrage		
	Nm	kp m	ft-lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

En cas d'utilisation d'un frein de vis autobloquant Nord-Lock, augmenter le couple de serrage de 10 % !

13.2 Fonctionnement sur convertisseur de fréquence

Le moteur peut, en modèle en série, être utilisé sur un convertisseur de fréquence (conformément à la norme IEC 60034-17). Si les tensions assignées sont supérieures à 415 V/50 Hz ou 480 V/60 Hz, consulter le service après-vente. La puissance nominale du moteur doit être supérieure de 10 % au besoin de puissance de l'agitateur en raison de l'échauffement supplémentaire. Pour les convertisseurs de fréquence avec sortie à faibles ondes harmoniques, la réserve de puissance peut être réduite de 10 %. Les ondes harmoniques peuvent être réduites à l'aide de filtres de sortie. Adapter les convertisseurs de fréquence et les filtres en conséquence.

Le convertisseur de fréquence est dimensionné en fonction du courant nominal du moteur. Veiller à ce que l'agitateur fonctionne sur toute la plage de contrôle sans à-coups, vibrations, résonances et moments oscillants. Sans quoi, les garnitures mécaniques peuvent être endommagées et perdre leur étanchéité. Un bruit accru du moteur en raison de l'alimentation électrique soumise aux ondes harmoniques est normal.

Lors du paramétrage du convertisseur de fréquence, veiller à respecter la performance hydraulique quadratique (courbe caractéristique U/f) pour les moteurs immergés. La courbe caractéristique U/f a pour effet d'adapter la tension à la demande de puissance de l'agitateur dans le cas de fréquences inférieures à la fréquence nominale (50 Hz ou 60 Hz). Les convertisseurs de fréquence récents offrent aussi une optimisation automatique de l'énergie qui occasionne le même effet. Respecter la notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence pour régler le convertisseur de fréquence.

Sur les moteurs fonctionnant avec un convertisseur de fréquence, des dysfonctionnements du dispositif de surveillance du moteur peuvent survenir. Les mesures suivantes peuvent réduire ou éviter ces défaillances :

- Observer les valeurs limites de surtension et de vitesse de montée conformément à la norme IEC 60034-25. Si nécessaire, installer un filtre de sortie.
- Varier la fréquence de pulsation du convertisseur de fréquence.
- En cas de panne de la surveillance interne de la chambre d'étanchéité, utiliser l'électrode-tige double externe.

Les mesures structurelles suivantes peuvent contribuer à réduire ou à éviter des défaillances :

- Câbles de raccordement séparés pour le câble principal et le câble de contrôle (selon les dimensions du moteur).
- Distance suffisante entre le câble principal et le câble de contrôle.
- Utilisation de câbles de raccordement blindés.

Résumé

- Fréquence min./max. en fonctionnement continu :
 - Moteurs asynchrones : de 30 Hz jusqu'à la fréquence nominale (50 Hz ou 60 Hz)
 - Moteurs à aimant permanent : de 30 Hz jusqu'à la fréquence maximale indiquée sur la plaque signalétique
- AVIS ! Fréquences plus élevées possibles après consultation du service après-vente.**
- Tenir compte des mesures supplémentaires relatives à la CEM (choix du convertisseur de fréquence, utilisation de filtres, etc.).
- Ne jamais dépasser le courant nominal et la vitesse nominale du moteur.
- Raccordement pour capteur PTC ou bimétallique.

13.3 Homologation Ex

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

13.3.1 Désignation des agitateur homologués Ex

Pour une utilisation en milieu explosif, l'agitateur doit être désigné 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.

13.3.2 Classe de protection

La version de construction du moteur correspond aux classes de protection suivantes :

- Enveloppe antidéflagrante (ATEX)
- Explosionproof (FM)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

Pour limiter la température de la surface, le moteur doit au moins être équipé d'un dispositif de limitation de la température (surveillance de la température à 1 circuit). Une régulation de la température (surveillance de la température à 2 circuits) est possible.

13.3.3 Applications**Homologation ATEX**

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Groupe d'appareils : II
- Catégorie : 2, zone 1 et zone 2

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

Homologation FM

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Classe de protection : Explosionproof
- Catégorie : Class I, Division 1

Avis : Si le câblage est réalisé conformément aux dispositions de la Division 1, une installation en Class I, Division 2 est également autorisée.

Homologation CSA-Ex

Les agitateurs peuvent être utilisés dans les secteurs à risque d'explosion :

- Classe de protection : Explosion-proof
- Catégorie : Class 1, Division 1

13.3.4 Raccordement électrique



DANGER

Risque de blessures mortelles par électrocution !

Un comportement inapproprié lors de travaux électriques induit un risque de décharge électrique pouvant entraîner la mort.

- Les travaux électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié.
- Respecter les prescriptions locales en vigueur !

- Toujours procéder au raccordement électrique de l'agitateur 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. $\pm 10\%$.

Aperçu des dispositifs de contrôle possibles pour agitateurs submersibles **avec homologation Ex** :

	TR/TRE 216 ...	TR/TRE 221 ...	TR/TRE 226-3 ...	TRE 312 ...	TR/TRE 316 ...	TR/TRE 321 ...	TR/TRE 326-3 ...
Compartiment moteur/chambre d'étanchéité	-	-	-	-	-	-	-
Préchambre (électrode-tige externe)	o	o	o	o	o	o	o
Avec homologation ATEX							
Enroulement du moteur : Limitation de la température	o	o	o	o	o	o	o
Enroulement du moteur : Limitation et régulation de la température	•	•	•	•	•	•	•
Avec homologation FM/CSA Ex							
Enroulement du moteur : Limitation de la température	•	•	•	•	•	•	•
Enroulement du moteur : Limitation et régulation de la température	o	o	o	o	o	o	o

Légende

- = impossible, o = en option, • = de série

13.3.4.1 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.

Dans le cas d'une surveillance thermique du moteur, la température de réaction du capteur intégré est définie. En fonction de la version de la surveillance thermique du mo-

teur, l'état de déclenchement suivant doit se produire lorsque la température de réaction est atteinte :

- Limitation de la température (1 circuit de température) :
Un arrêt **avec verrouillage** doit se produire lorsque la température de réaction est atteinte.
- Limitation et régulation de la température (2 circuits de température) :
Un arrêt avec redémarrage automatique peut avoir lieu lorsque la température de réaction pour la température inférieure est atteinte. Un arrêt **avec verrouillage** doit se produire lorsque la température de réaction de température supérieure est atteinte.

ATTENTION ! Dommages sur le moteur dus à la surchauffe ! Pour un redémarrage automatique, respecter les indications relatives au nombre de démarrages max. et la pause de commutation !

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 ».
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 ».
- Si un convertisseur de fréquence est utilisé, raccorder la sonde de température à Safe Torque Off (STO). Cette configuration garantit l'arrêt physique de l'installation.
- 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.

13.3.4.2 Surveillance de la préchambre (électrode externe)

- Le raccordement doit avoir lieu via un circuit de sécurité intrinsèque !

13.3.4.3 Fonctionnement sur convertisseur de fréquence

- Type de convertisseur : Modulation d'impulsions en largeur
- Fréquence min./max. en fonctionnement continu :
 - Moteurs asynchrones : de 30 Hz jusqu'à la fréquence nominale (50 Hz ou 60 Hz)
 - Moteurs à aimant permanent : de 30 Hz jusqu'à la fréquence maximale indiquée sur la plaque signalétique
- **AVIS ! La fréquence maximale peut être inférieure à 50 Hz.**
- Fréquence de commutation min. : 4 kHz
- Surtension max. de la plaque à bornes : 1350 V
- Courant de sortie au niveau du convertisseur de fréquence : max. 1,5x le courant nominal
- Durée max. de surcharge : 60 s
- Applications de couple : courbe de pompe quadratique ou procédé automatique d'optimisation de l'énergie (p. ex. VVC+)
Les courbes caractéristiques de vitesse de rotation/de couple requises sont disponibles sur demande.
- Tenir compte des mesures supplémentaires relatives à la CEM (choix du convertisseur de fréquence, utilisation de filtres, etc.).
- Ne jamais dépasser le courant nominal et la vitesse nominale du moteur.
- Le raccordement d'un dispositif de surveillance de la température propre au moteur (capteur bimétal ou PTC) doit être possible.
- Lorsque la classe de température est identifiée par T4/T3, la classe de température T3 s'applique.

13.3.5 Mise en service



DANGER

Risque d'explosion en cas d'utilisation d'un agitateur non homologué Ex !

Risque de blessures mortelles dues à une explosion ! Dans les secteurs à risque d'explosion, utiliser uniquement des agitateurs possédant une désignation Ex sur la plaque signalétique.

- L'exploitant est chargé de définir le secteur à risque d'explosion.
- Seules des agitateurs possédant une homologation « Ex » peuvent être utilisées dans un secteur à risque d'explosion.
- Les agitateurs possédant une homologation « Ex » doivent être signalés sur la plaque signalétique.
- Ne pas dépasser la **température de fluide max** !
- 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.

13.3.6 Maintenance

- Exécuter les travaux d'entretien conformément aux prescriptions.
- Ne réaliser que les interventions d'entretien décrites dans cette 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 vis prescrites par le fabricant, celles-ci satisfont au minimum à une classe de résistance de 600 N/mm² (38,85 livres-force/pouce²).

13.3.6.1 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) !

13.3.6.2 Remplacement du câble de raccordement

Il est strictement interdit de remplacer le câble de raccordement !

13.3.6.3 Remplacement de la garniture mécanique

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









wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com