

## Wilo-EMU TR14... + T12...

notice de montage et de mise en service

No. de commande:

numéro de machine

template

TMPTR1428

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstr. 1  
95030 Hof

3309  
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0  
Telefax: +49 9281 96528  
Email: [info@wiloemu.de](mailto:info@wiloemu.de)  
Internet: [www.wiloemu.com](http://www.wiloemu.com)

---

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1-1</b>
	Avant-propos	1-1
	Structure du manuel	1-1
	Qualification du personnel	1-1
	Figures	1-1
	Copyright	1-1
	Abréviations et techniques termes utilisés	1-1
	Adresse du fabricant	1-3
	Réserve de modifications	1-3
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	<b>2-1</b>
	Instructions et consignes de sécurité	2-1
	Directives appliquées et dénomination CE	2-2
	Généralités sur la sécurité	2-2
	Travaux électriques	2-3
	Branchement électrique	2-3
	Mise à la terre	2-3
	Procédure à suivre lors de l'utilisation de la machine	2-4
	Dispositifs de sécurité et de surveillance	2-4
	Fonctionnement en milieu explosif	2-4
	Pression acoustique	2-4
	Fluides	2-5
	Garantie	2-5
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>3-1</b>
	Usage prévu et domaines d'application	3-1
	Conditions d'exploitation	3-1
	Structure	3-1
	Désignation des modèles	3-2
	Refroidissement	3-2
	Plaque signalétique	3-3
	Caractéristiques techniques	3-3
		3-6
<b>4</b>	<b>Transport et stockage</b>	<b>4-1</b>
	Livraison	4-1
	Transport	4-1
	Stockage	4-1
	Renvoi	4-2

---

<b>5</b>	<b>Installation</b>	<b>5-1</b>
	Types de montage	5-1
	Lieu d'exploitation (bassin) et installation	5-1
	Accessoires de montage	5-2
	Montage	5-2
	Démontage	5-14
<b>6</b>	<b>Mise en service</b>	<b>6-1</b>
	Travaux préliminaires	6-1
	Installation électrique	6-2
	Sens de rotation	6-2
	Protection du moteur et modes de mise en marche	6-4
	Après la mise en marche	6-4
	Changement de position	6-5
		6-5
<b>7</b>	<b>Entretien</b>	<b>7-1</b>
	Matières consommables pour l'exploitation	7-2
	Intervalles de maintenance	7-2
	Travaux de maintenance	7-3
	Travaux de réparation	7-5
	Couples de serrage	7-8
<b>8</b>	<b>Mise hors service</b>	<b>8-1</b>
	Mise hors service temporaire	8-1
	Mise hors service définitive/entreposage	8-1
	Remise en service après entreposage prolongé	8-2
		8-2
<b>9</b>	<b>Recherche et élimination des pannes</b>	<b>9-1</b>
	Panne : la machine ne démarre pas	9-1
	Panne : la machine démarre mais le disjoncteur moteur saute peu après la mise en service	9-1
	Panne : la machine tourne mais ne véhicule pas le fluide	9-2
	Panne : la machine tourne, les valeurs de service indiquées ne sont pas respectées	9-2
	Panne : la machine fonctionne de façon irrégulière et en faisant beaucoup de bruit	9-3
	Panne : fuite de la garniture mécanique, le contrôle de zone étanche signale une panne ou arrête la machine	9-4
	Mesures supplémentaires permettant l'élimination des pannes	9-4
<b>A</b>	<b>Liste des opérateurs et de maintenance</b>	<b>A-1</b>
	Liste des opérateurs	A-1
	Liste de maintenance et de révision	A-2

---

<b>B</b>	<b>Agitateurs à moteur immergé de type RZP</b>	<b>B-1</b>
	Description du produit	B-1
	Usage prévu et domaines d'application	B-1
	Conditions d'utilisation	B-1
	Installation	B-2
	Montage	B-3
	Exigences spéciales pour machines RZP à partir du modèle RZP 50-3	B-4
<b>C</b>	<b>Fiche de montage des clavettes</b>	<b>C-1</b>
	Informations générales relatives au produit	C-1
	Usage prévu et domaines d'application	C-1
	Transport et stockage	C-1
	Montage des clavettes	C-1
<b>D</b>	<b>Exploitation sur un variateur de fréquence statique</b>	<b>D-1</b>
	Sélection des moteurs et des variateurs	D-1
	Vitesse minimale pour les pompes de forage (pompes de puits)	D-1
	Vitesse minimale pour les pompes de relevage	D-1
	Exploitation	D-1
	Pointes de tension et vitesse d'accroissement de tension max.	D-2
	CEM	D-2
	Protection moteur	D-2
	Exploitation jusqu'à 60 Hz	D-2
	Rendement	D-2
	En résumé	D-2
<b>E</b>	<b>Fiche technique Ceram C0</b>	<b>E-1</b>
	Généralités	E-1
	Description	E-1
	Composition	E-1
	Propriétés	E-1
	Caractéristiques techniques	E-1
	Résistance	E-2
	Préparation des surfaces	E-3
	Préparation du matériau	E-3
	Consignes de traitement	E-3
	Structure du revêtement et besoins en matériau	E-3
	Couche supplémentaire / délai de recouvrement	E-3
	Temps de durcissement	E-4
	Matériel nécessaire	E-4
	Opérations	E-4
	Nettoyage du matériel	E-4
	Stockage	E-4
	Mesures de sécurité	E-4

---

**F Fiche technique - Raccordement électrique**

**F-1**

Consignes de sécurité

F-1

Résistance d'isolement

F-1

Dispositifs de surveillance

F-1

Désignation des brins du câble de raccordement

F-2

**G Déclaration de conformité CE**

**G-1**

# 1 Introduction

Chère cliente, cher client,

Nous sommes heureux que vous ayez opté pour un produit de notre entreprise. Le produit que vous venez d'acquérir a été fabriqué selon les techniques les plus récentes. Veuillez lire attentivement le présent manuel d'utilisation et de maintenance avant la première mise en service afin de garantir un fonctionnement sûr et économique du produit.

La documentation contient toutes les indications relatives au produit nécessaires afin de permettre une utilisation efficace et conforme à l'usage prévu. De plus, vous trouverez des informations vous permettant de détecter les risques à temps, de diminuer les coûts de réparation et les périodes d'arrêt dues aux pannes ainsi que d'augmenter la fiabilité et la durée de vie du produit.

Avant la mise en service, toutes les conditions de sécurité doivent être remplies et les indications du fabricant doivent être suivies. Ce manuel d'utilisation et de maintenance complète et/ou élargit le champ des dispositions nationales existantes en matière de couverture et de prévention des accidents. Ce manuel doit être accessible et disponible à tout moment sur le lieu d'exploitation du produit.

Le manuel est divisé en plusieurs chapitres. Chaque chapitre comporte un titre parlant qui rend compte de ce qui va être décrit dans le chapitre en question.

Les chapitres numérotés avec des chiffres correspondent aux chapitres standard de chaque produit. Vous y trouverez des informations détaillées sur votre produit.

Les chapitres avec une numérotation alphabétique sont rajoutés en fonction du client. Vous y trouverez des informations sur l'accessoire de votre choix, les revêtements spéciaux, les branchements électriques, la déclaration de conformité, etc.

La table des matières sert également de référence sommaire, car tous les paragraphes importants y sont indiqués par un titre. Le titre de chaque paragraphe est indiqué dans la colonne extérieure, ce qui vous permet de garder une vue d'ensemble du document même lorsque vous le feuillotez rapidement.

Toutes les instructions et les consignes de sécurité importantes sont mises en évidence. Les informations exactes concernant la structure de ces textes figurent au chapitre 2 « Sécurité ».

Le personnel travaillant sur ou avec le produit doit posséder les qualifications nécessaires pour effectuer ces travaux ; ainsi, les travaux électriques par exemple doivent être réalisés par un électricien habilité. Toutes les personnes intervenant sur le produit doivent être majeures.

En outre, les dispositions nationales en matière de prévention des accidents doivent être observées par le personnel de service et de maintenance.

Par ailleurs, il est nécessaire de s'assurer que le personnel a bien lu et compris les instructions contenues dans ce manuel d'utilisation et de maintenance. Le fabricant est tenu de commander une version de ce manuel dans la langue correspondante le cas échéant.

Les figures représentées sont des figures type ou des dessins originaux des produits. Une autre représentation n'est pas envisageable en raison de la diversité de nos produits et des différentes tailles dues au système modulaire. Des représentations plus précises accompagnées des dimensions figurent sur la fiche de dimensions, l'aide à la planification et/ou le plan de montage.

Le fabricant se réserve les droits d'auteur de ce manuel de service et de maintenance. Ce manuel est rédigé à l'attention du personnel de montage, service et maintenance. Il contient des consignes et des dessins techniques dont toute reproduction complète ou partielle est interdite. Il ne doit être ni diffusé ni utilisé à des fins destinées à la concurrence, ni être transmis à un tiers.

Dans ce manuel d'utilisation et de maintenance, différents termes techniques et abréviations sont utilisés. Le tableau 1 contient toutes les abréviations et le tableau 2 tous les termes.

*Avant-propos*

*Structure du manuel*

*Qualification du personnel*

*Figures*

*Copyright*

*Abréviations et techniques termes utilisés*

Abréviations	Explication
<b>TSVP</b>	tourner SVP
<b>conc.</b>	concernant
<b>resp.</b>	respectivement
<b>env.</b>	environ
<b>c. à d.</b>	c'est-à-dire
<b>évtl.</b>	éventuellement
<b>si néc.</b>	si nécessaire
<b>incl.</b>	inclus
<b>min.</b>	minimum, au moins
<b>max.</b>	maximal, maximum
<b>etc.</b>	et cetera
<b>p. ex.</b>	par exemple

Tableau 1-1: Abréviations

Terme technique	Explication
<b>Marche à sec</b>	Le produit fonctionne à plein régime mais il n'y a pas de fluide refoulé. Le fonctionnement à sec doit être évité à tout prix. Installer si nécessaire un dispositif de sécurité !
<b>Mode d'installation « immergé »</b>	Dans ce mode d'installation, le produit est immergé dans le liquide refoulé. Il est complètement entouré de liquide refoulé. Respecter les indications sur la profondeur max. d'immersion ainsi que la valeur de recouvrement d'eau min. !
<b>Mode d'installation « à sec »</b>	Dans ce mode d'installation, le produit est monté à sec, c'est-à-dire que le liquide refoulé est acheminé à travers un système de conduites. Le produit n'est pas immergé dans le liquide refoulé. Rappelez-vous que les surfaces du produit deviennent très chaudes !
<b>Mode d'installation « mobile »</b>	Dans ce mode d'installation, le produit est équipé d'un support. Il peut être installé et utilisé à n'importe quel endroit. Respecter les indications sur la profondeur max. d'immersion ainsi que la valeur de recouvrement d'eau min., et rappelez-vous que les surfaces du produit deviennent très chaudes !
<b>Mode de fonctionnement « S1 » (fonctionnement continu)</b>	En fonctionnement à charge nominale, une température constante est atteinte. Cette dernière n'augmente plus même en cas de marche prolongée. L'appareil peut fonctionner en continu sous charge nominale sans que la température max. autorisée ne soit dépassée.

Tableau 1-2: Termes techniques



Terme technique	Explication
<b>Mode de fonctionnement « S2 » (fonctionnement temporaire)</b>	Le temps de fonctionnement sous charge nominale est court en comparaison avec la pause qui suit. La durée de fonctionnement max. est indiquée en minutes, p. ex. S2-15. L'appareil peut fonctionner sous charge nominale pendant cette durée sans que la température max. autorisée ne soit dépassée. La pause doit durer aussi longtemps que la température de la machine diffère de plus de 2K par rapport à la température du liquide de refroidissement.
<b>« Mode d'aspiration continue »</b>	Le mode d'aspiration continue équivaut à une marche à sec. Le produit fonctionne à plein régime mais le fluide refoulé n'est présent qu'en très petite quantité. <b>Le mode d'aspiration continue n'est possible qu'avec certains types. Se référer au chapitre « Description du produit ».</b>
<b>Protection contre la marche à sec</b>	La protection contre la marche à sec doit stopper automatiquement le produit lorsque le niveau de recouvrement d'eau minimum du produit est atteint. Ceci est rendu possible grâce au montage d'un interrupteur à flotteur.
<b>Commande de niveau</b>	La commande de niveau met automatiquement le produit en marche ou à l'arrêt pour différents niveaux de remplissage. Ceci est rendu possible grâce au montage d'un ou de deux interrupteur(s) à flotteur.

Tableau 1-2: Termes techniques

**WILO EMU GmbH**  
**Heimgartenstr. 1**  
**DE - 95030 Hof**  
**Tél. : +49 9281 974-0**  
**Fax : +49 9281 96528**  
**Internet : www.wiloemu.com**  
**E-mail : info@wiloemu.de**

*Adresse du fabricant*

Le constructeur est le seul habilité à procéder à des modifications techniques au niveau des installations et/ou des pièces de montage. Ce manuel de service et de maintenance se rapporte au produit spécifié sur la page de titre.

*Réserve de modifications*



## 2 Sécurité

Ce chapitre contient toutes les consignes de sécurité et instructions techniques générales. Vous trouverez des consignes de sécurité et instructions techniques spécifiques dans les chapitres suivants. Durant les différentes phases de vie (montage, utilisation, maintenance, transport, etc.) du produit, il convient de respecter toutes les consignes et instructions ! Il incombe à l'exploitant de s'assurer que l'ensemble du personnel respecte ces consignes et instructions.

Ce manuel contient des instructions et des consignes de sécurité concernant les dommages matériels et corporels. Afin de les rendre claires pour le personnel, les instructions et les consignes de sécurité sont différenciées comme suit :

*Instructions et consignes de sécurité*

Les instructions sont écrites en gras, 10 points, avec une marge de 10 mm à partir du bord. Le texte qu'elles contiennent renvoie au texte précédent ou à certains paragraphes de chapitre, ou met en évidence des instructions succinctes. Exemple :

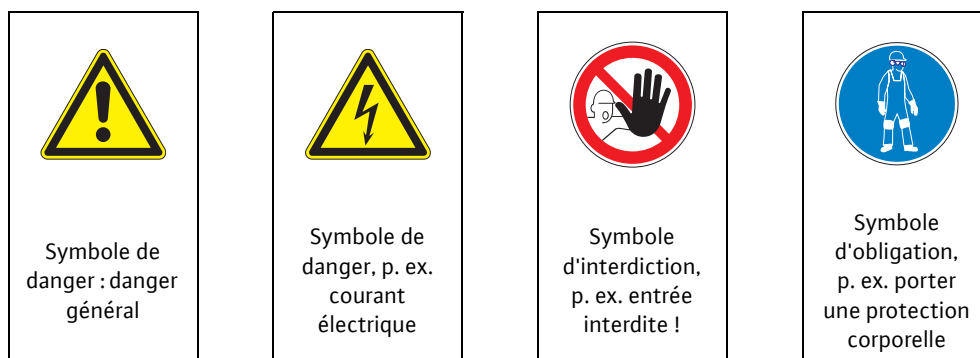
*Instructions*

**Dans le cas des machines antidéflagrantes autorisées, veuillez également observer le chapitre intitulé « Protection antidéflagration d'après standard... » !**

Les consignes de sécurité sont écrites en gras, 12 points, avec une marge de 5 mm à partir du bord. Les consignes qui font uniquement référence aux dommages matériels sont écrites en gris.

*Consignes de sécurité*

Les consignes qui font référence aux dommages corporels sont écrites en noir et sont toujours signalées par un symbole de danger. Les symboles de sécurité utilisés sont les symboles de danger, d'interdiction ou d'obligation. Exemple :



Les signes utilisés dans les symboles de sécurité sont conformes aux directives et dispositions générales telles que DIN, ANSI.

Chaque consigne de sécurité commence par un des mots de mise en garde suivants :

Mot de mise en garde	Signification
<b>Danger</b>	Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures ou la mort !
<b>Avertissement</b>	Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures !
<b>Attention</b>	Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures !
<b>Attention (Consigne sans symbole)</b>	Si vous ne respectez pas cette consigne, cela peut entraîner d'importants dommages matériels, une destruction totale du matériel n'est pas exclue !

Tableau 2-1: Mots de mise en garde et signification

Les consignes de sécurité commencent par le mot de mise en garde et la désignation du danger, suivis par la source du danger et les conséquences qui en découlent, et s'achèvent par une remarque indiquant les mesures à prendre pour éviter le danger en question.

Exemple :

**Avertissement, pièces en rotation !**  
**La roue en rotation peut écraser et couper des membres du corps.**  
**Mettre la machine à l'arrêt et immobiliser la roue.**

### *Directives appliquées et dénomination CE*

Nos produits sont conformes aux

- différentes directives européennes,
- différentes normes harmonisées,
- et diverses normes nationales.

Les informations exactes concernant les directives et les normes utilisées figurent dans la déclaration de conformité CE. Celle-ci est établie selon la directive européenne 98/37/CE Annexe II A.

Pour l'utilisation, le montage et le démontage du produit, différentes dispositions nationales sont également imposées. Ces dispositions peuvent être entre autres des règlements de prévention des accidents, des règlements VDE, des lois sur la sécurité des appareils, etc.

Le symbole CE se trouve à proximité de la plaque signalétique ou est apposé sur celle-ci. La plaque signalétique est fixée sur le bâti du moteur ou sur le cadre.

### *Généralités sur la sécurité*

- Il est interdit d'effectuer seul les travaux de montage et de démontage du produit.
- Tous les travaux (montage, démontage, maintenance, installation) doivent uniquement être exécutés sur le produit à l'arrêt. Le produit doit être arrêté et verrouillé contre toute remise en marche éventuelle. Toutes les pièces en rotation doivent être immobilisées.
- L'opérateur doit signaler immédiatement à son responsable tout dysfonctionnement ou toute irrégularité.
- L'opérateur est tenu de mettre la machine immédiatement à l'arrêt dès que surviennent des anomalies représentant une mise en danger. Parmi ces défauts, on peut signaler :
  - défaillance des dispositifs de sécurité et/ou de surveillance
  - endommagement de pièces importantes
  - détérioration de dispositifs et câbles électriques ainsi que d'isolants.
- Les outils et autres objets doivent être stockés aux endroits prévus à cet effet afin de garantir une manipulation sûre.
- En cas de travaux en locaux fermés, veillez à ce que ces derniers soient bien aérés.
- En cas de travaux de soudage et/ou de travaux exécutés à l'aide d'appareils électriques, veillez prendre les mesures nécessaires afin d'éviter tout risque d'explosion.
- Seuls les accessoires d'élingage légalement autorisés et reconnus comme tels peuvent être utilisés.
- Les accessoires d'élingage doivent être adaptés aux conditions d'exploitation existantes (conditions météorologiques, dispositif d'enclenchement, charge, etc.). S'ils ne sont pas débranchés de la machine après leur utilisation, ils doivent impérativement porter un symbole les désignant comme accessoires d'élingage. Les accessoires d'élingage doivent être stockés soigneusement.
- Les équipements mobiles servant à lever des charges doivent être utilisés de sorte que la stabilité de l'équipement soit garantie pendant l'utilisation.
- Prenez les mesures appropriées lors de l'utilisation d'équipements mobiles servant à lever des charges non guidées afin d'empêcher celles-ci de basculer, glisser, se déplacer, etc.
- Prenez toutes les mesures nécessaires afin que personne ne se tienne sous les charges suspendues. De plus, il est interdit de déplacer des charges suspendues en les faisant passer au-dessus de postes de travail où se trouvent des personnes.
- Lors de l'utilisation d'équipements mobiles servant à lever les charges, il convient si nécessaire (en cas de mauvaise visibilité par exemple) de faire appel à une deuxième personne pour la coordination des opérations.

- La charge à soulever doit être transportée de manière à ce que personne ne risque d'être blessé en cas de défaillance électrique. Si ces travaux sont effectués en plein air, ils doivent être interrompus en cas de dégradation des conditions météorologiques.

**Ces consignes doivent être strictement respectées. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages corporels et/ou d'importants dommages matériels.**

Nos produits électriques sont alimentés par courant alternatif ou courant fort industriel. Les dispositions locales (p. ex. VDE 0100) doivent être respectées. Pour le raccordement, il convient de se conformer à la fiche technique « Branchement électrique ». Les informations techniques doivent être strictement observées !

**Si la machine a été mise à l'arrêt par un dispositif de sécurité, il est interdit de la redémarrer tant que l'anomalie n'a pas été éliminée.**

### **Danger, courant électrique !**

**Lors de travaux électriques, une manipulation impropre du courant peut entraîner un danger de mort ! Ces travaux ne doivent être réalisés que par un électricien habilité.**



### **Attention, humidité !**

**Si de l'humidité pénètre dans le câble, ce dernier risque d'être endommagé et inutilisable. Ne jamais immerger l'extrémité du câble dans le fluide véhiculé ou un autre liquide. Les fils non utilisés doivent être scellés.**

L'opérateur doit connaître la ligne d'alimentation électrique du produit ainsi que les moyens de mise à l'arrêt de celui-ci.

Lors du raccordement de la machine à l'installation de distribution électrique, il est nécessaire, surtout en cas d'utilisation d'appareils électroniques tels que commandes de démarrage en douceur ou convertisseurs, d'observer les consignes du constructeur des appareils de distribution afin de respecter les conditions de compatibilité électromagnétique (CEM). Des dispositifs de protection supplémentaires (câbles spéciaux, etc.) peuvent s'avérer nécessaires pour les lignes d'alimentation électrique et les lignes de commande.

**Le branchement n'est autorisé que si les appareils de distribution sont conformes aux normes harmonisées définies par l'UE. Les téléphones mobiles peuvent également perturber le fonctionnement de l'installation.**

### **Avertissement, radiations électromagnétiques !**

**Les radiations électromagnétiques peuvent entraîner un danger de mort des personnes porteuses de stimulateurs cardiaques ! Veuillez à signaler l'installation de manière adéquate et à informer les personnes concernées des dangers existants !**



Nos produits (machine avec dispositifs de sécurité et poste de commande, dispositif auxiliaire de lavage) doivent être mis à la terre. Si des personnes sont susceptibles d'entrer en contact avec la machine et le fluide véhiculé, (p.ex. sur des chantiers), le branchement mis à la terre doit être en plus protégé par un dispositif de protection contre les courants de court-circuit.

**Les produits électriques sont conformes à la classe de protection des moteurs IP 68 selon les normes applicables.**

## *Travaux électriques*

## *Branchement électrique*

## *Mise à la terre*

### *Procédure à suivre lors de l'utilisation de la machine*

Lors de l'utilisation du produit, il convient de respecter les lois et les dispositions en vigueur sur le lieu d'exploitation en matière de sécurité du poste de travail, de prévention des accidents et de manipulation de machines électriques. Afin de garantir la sécurité du déroulement du travail, l'exploitant est chargé de définir les tâches de chaque membre du personnel. L'ensemble du personnel est responsable du respect des dispositions.

Lorsque la machine fonctionne, certaines pièces (roue, hélice) tournent pour acheminer le fluide. Certaines substances peuvent entraîner la formation d'arêtes tranchantes au niveau de ces pièces.



#### **Avertissement, pièces en rotation !**

**Les pièces en rotation peuvent écraser et couper des membres du corps. Ne jamais mettre les doigts dans la pompe ou dans les pièces en rotation. Mettre la machine à l'arrêt et immobiliser les pièces en rotation avant les travaux de maintenance et de réparation !**

### *Dispositifs de sécurité et de surveillance*

Nos produits sont équipés de différents dispositifs de sécurité et de surveillance. Ce derniers sont p. ex. des filtres aspirants, des capteurs de température, des contrôles d'étanchéité de zone, etc. Ces dispositifs ne doivent pas être démontés ou mis à l'arrêt.

Les dispositifs comme les capteurs de température, les interrupteurs à flotteur, etc. doivent, avant la mise en service, être branchés par un électricien (voir fiche technique « Branchement électrique ») et leur fonctionnement doit être contrôlé. Pour fonctionner correctement, certains dispositifs nécessitent un appareil de commande, p.ex. une résistance CPT ou un capteur PT100. Cet appareil de commande peut être mis à disposition par le fabricant ou l'électricien.

**Le personnel doit connaître les dispositifs et leurs fonctions.**

#### **Attention !**

**Il est interdit de faire fonctionner la machine lorsque les dispositifs de sécurité et de surveillance ont été retirés sans autorisation, que les dispositifs sont endommagés et/ou qu'ils ne fonctionnent pas !**

### *Fonctionnement en milieu explosif*

Les produits signalés pour atmosphère explosive conviennent à une utilisation en milieu explosif. Les produits doivent répondre à certains critères précis afin de pouvoir être utilisés en milieu explosif. Les directives et consignes de l'exploitant doivent également être respectées.

**Les produits homologués pour une utilisation en milieu explosif portent alors la mention supplémentaire « Ex » (p. ex. T...Ex...) ! De plus, un symbole « Ex » figure sur la plaque signalétique ! Dans le cas d'une utilisation en milieu explosif, le chapitre « Protection Ex d'après norme... » doit être observé !**

### *Pression acoustique*

Le produit, en fonction de sa taille et de sa puissance (kW), a lors du fonctionnement une pression acoustique comprise entre 70 dB (A) et 110 dB (A) env.

La pression acoustique réelle dépend en fait de plusieurs facteurs. Ceux-ci sont p. ex. le type de montage, le type d'installation (humide, sec, mobile), la fixation d'accessoires (p. ex. dispositif de suspension) et les conduites, le point de fonctionnement, la profondeur d'immersion, etc.

Nous recommandons à l'exploitant de procéder à une mesure supplémentaire sur le lieu de travail, lorsque le produit se trouve sur son point de fonctionnement et fonctionne dans les conditions d'exploitation.

**Attention : porter un équipement de protection contre le bruit !  
Selon les lois, directives, normes et règlements en vigueur, le port d'une protection antibruit est impératif à partir d'une pression acoustique de 85 dB (A) ! L'exploitant doit s'assurer que cette règle est bien respectée !**



Les fluides se distinguent les uns des autres par leur composition, corrosion, pouvoir abrasif, teneur MS et par bien d'autres aspects encore. De manière générale, nos produits peuvent être utilisés dans de nombreux domaines. Des informations précises à ce sujet figurent dans le chapitre 3, dans la fiche technique de la machine et sur la confirmation de commande. De nombreux paramètres du produit peuvent varier suite à une modification de la densité, de la viscosité ou de la composition.

De plus, différents matériaux et formes de roue sont nécessaires pour les différents fluides. Plus les renseignements indiqués sur la commande sont précis, et meilleure sera l'adaptation de nos produits à la demande. Toute modification du type d'utilisation/du fluide doit nous être signalée afin que nous puissions adapter le produit en conséquence.

Lors de l'utilisation du produit avec un autre fluide, respecter les points suivants :

- Les produits ayant été exploités dans des eaux usées et/ou dans des eaux d'égouts doivent être soigneusement nettoyés dans de l'eau pure et potable avant usage.
- Les pompes véhiculant des fluides toxiques doivent être décontaminées avant tout changement de fluide. Il faut de plus s'assurer que le produit puisse encore être utilisé dans un autre fluide.
- En ce qui concerne les produits qui ont été exploités avec un lubrifiant ou un liquide de refroidissement (de l'huile p. ex.), ce liquide peut s'infiltrer dans le fluide véhiculé si le joint d'étanchéité rotatif est défectueux.

**Danger lié à des fluides explosifs !  
L'acheminement de liquides explosifs (p. ex. kérosène, essence, etc.) est formellement interdit. Les produits ne sont pas conçus pour ces types de liquides !**



Ce chapitre contient les instructions générales concernant la garantie. Toute clause contractuelle a toujours priorité et n'est pas rendue caduque par ce chapitre !

Le fabricant s'engage à éliminer toute défaillance existant sur un des produits vendus si les conditions suivantes sont respectées :

- Il s'agit d'un défaut de qualité du matériau, de fabrication et/ou de la construction.
- Les défaillances ont été rapportées par écrit au fabricant pendant la durée de garantie convenue.
- Le produit n'a été utilisé qu'en conformité avec les conditions d'exploitation.
- Tous les dispositifs de sécurité et de surveillance ont été branchés et contrôlés par du personnel spécialisé.

Sauf indication contractuelle contraire, la durée de garantie est de 12 mois après la mise en service ou au max. 18 mois après la date de livraison. Toute clause contractuelle différente doit être mentionnée par écrit dans la confirmation de commande. Cette dernière est au moins valable jusqu'à la fin de la durée de garantie négociée pour le produit.

Utiliser uniquement les pièces de rechange originales du fabricant pour les réparations, le remplacement de pièces ainsi que les ajouts à la construction et les transformations. Seules ces pièces garantissent une durée de vie et une sécurité maximales. Elles ont été conçues spécialement pour nos produits. Toute utilisation de pièces d'autre fabrication et tout ajout ou transformation non

## Fluides

## Garantie

### Généralités

### Durée de la garantie

### Pièces de rechange, ajouts et transformations

agréés par le constructeur peuvent gravement endommager le produit et/ou blesser gravement des personnes.

### *Maintenance*

Les travaux de maintenance et d'inspection prescrits doivent être réalisés à intervalles réguliers. Ces travaux ne doivent être effectués que par un personnel autorisé, qualifié et formé à cet effet. **La tenue d'une liste de maintenance et de révision est obligatoire.** Elle permet de superviser les travaux d'inspection et de maintenance. Les travaux de maintenance qui ne sont pas mentionnés dans ce manuel de service et de maintenance et tous les travaux de réparation, quelle que soit leur nature, ne doivent être réalisés que par le fabricant et par les ateliers après-vente agréés.

### *Liste des opérateurs*

La liste des opérateurs **doit** être entièrement remplie. Avec cette liste, chaque personne intervenant sur le produit certifie qu'elle a lu et compris le manuel de service et de maintenance.

### *Dommages au niveau du produit*

Des dommages ainsi que des pannes pouvant entraver la sécurité doivent immédiatement être éliminés conformément aux prescriptions par le personnel spécialement formé à cet effet. Le produit ne doit être utilisé que s'il ne présente aucune anomalie technique. Pendant la durée de garantie contractuelle, la réparation du produit ne doit être réalisée que par le fabricant et/ou un atelier de réparation agréé ! Le fabricant se garde le droit d'envoyer le produit endommagé à l'atelier pour l'examiner.

### *Exclusion de garantie*

Nous déclinons toute responsabilité ou droit à la garantie dans le cas de dommages survenant sur le produit dans une ou plusieurs des conditions suivantes :

- mauvais dimensionnement de notre part dû à des données erronées ou insuffisantes de la part de l'exploitant ou du donneur d'ordre
- non respect des consignes de sécurité, des directives et des recommandations nécessaires valables d'après la loi allemande et d'après ce manuel de service et de maintenance
- entreposage et transport non conformes
- montage/démontage non conforme aux consignes en vigueur
- maintenance insuffisante
- réparation non conforme
- vices dans les fondations ou dans les travaux de construction
- influences chimiques, électrochimiques et électriques
- usure

La responsabilité du fabricant exclut toute responsabilité pour des dégâts survenant sur des personnes, dégâts matériels ou dommages sur la propriété.



### 3 Description du produit

La fabrication de la machine fait l'objet d'une conception minutieuse et d'un contrôle de qualité permanent. Un fonctionnement irréprochable est garanti à condition que l'installation et la maintenance soient correctement réalisées.

Les agitateurs immergés interviennent généralement dans les stations d'épuration. Ils empêchent le dépôt de matières solides et la formation de boues surnageantes. Ils permettent également la génération de flux et régulent la floculation biologique. Pour tout autre type d'utilisation, veuillez vous adresser au fabricant.

*Usage prévu et domaines d'application*

Les fonctions de la machine sont la génération de flux, la suspension de solides et l'homogénéisation. Dans le cas du modèle standard, la densité de la substance brassée ne doit pas dépasser  $1050 \text{ kg/m}^3$ . Sa viscosité maximale doit être de  $1 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ . Pour des informations précises sur le modèle de votre machine, reportez-vous aux caractéristiques techniques.

*Conditions d'exploitation*

Il existe également des modèles spéciaux pour fluides abrasifs et corrosifs. Pour plus de renseignements sur ces modèles-là, veuillez consulter le fabricant.

L'utilisation de la machine s'effectue depuis le poste de commande prévu à cet effet.

**N'exploitez la machine que si celle-ci est immergée. Et cela, avec le recouvrement d'eau minimum. Une marche à sec est interdite. Vous risquez d'endommager votre machine si vous ne respectez pas cette consigne.**

Le groupe se compose d'un moteur de série T, d'un système d'étanchéité et d'une hélice.

*Structure*

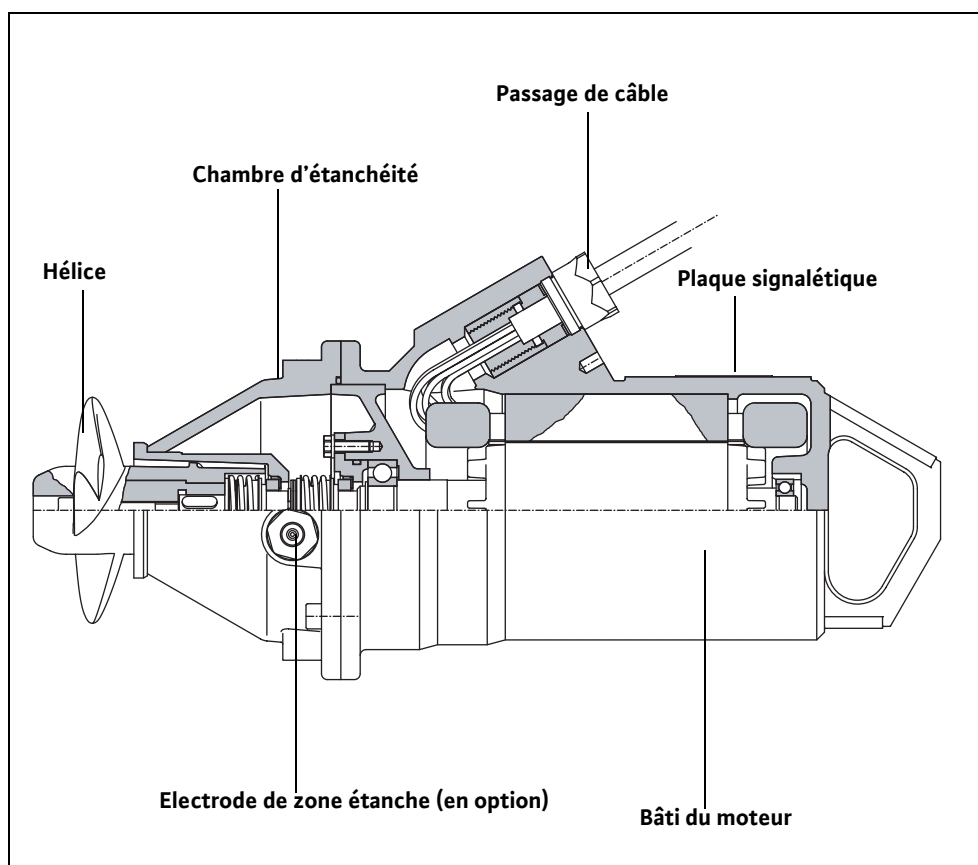


Fig. 3-1: Agitateur à moteur immergé

## Description du produit

**Moteur** L'arbre et les raccords vissés sont en acier inoxydable. Le moteur asynchrone à courant triphasé comprend un stator de la classe d'isolement « F » ou « H » et l'arbre de moteur comporte un rotor. La ligne d'alimentation électrique est conçue pour les contraintes mécaniques maximum et est absolument imperméable aux fluides sous pression. Les branchements du moteur sont également étanches et ne laissent pas pénétrer le fluide véhiculé. Les paliers utilisés sont des roulements à lubrification permanente, sans entretien.

**Étanchéité** L'agitateur à moteur immergé dispose d'un système monochambre. La chambre d'étanchéité se situe entre l'hélice et le moteur. Celle-ci est remplie d'huile blanche et assure ainsi une lubrification permanente du joint.

Deux garnitures mécaniques assurent l'étanchéité côté fluide et côté moteur. Les surfaces de glissement des joints sont en carbure de silicium.

**Hélice** Les nombreux modèles d'hélices existants permettent de répondre aux différents besoins, lesquels varient en fonction du fluide véhiculé et de la puissance de circulation. Les modèles se différencient non seulement par la taille mais également par la forme et l'inclinaison de l'hélice. Matériaux : PUR et acier. Une couche de céramique liquide peut servir de protection supplémentaire contre l'usure aux hélices PUR + acier.

**Dispositifs de sécurité et de surveillance** Le moteur dispose Les capteurs de température dont dispose le moteur doivent être correctement raccordés afin de protéger efficacement ce premier de la surchauffe. La machine peut être en outre équipée d'une électrode à chambre étanche. Si de l'eau pénètre dans la chambre d'étanchéité, l'électrode peut — en fonction du raccordement — déclencher un signal d'avertissement et/ou éteindre la machine.

**Pour avoir des indications précises sur les dispositifs de sécurité et de surveillance utilisés et leur raccordement, veuillez vous reporter à la fiche technique intitulée « Branchement électrique ».**

**Désignation des modèles** Le code de désignation fournit des informations sur le modèle de machine.

Exemple de pompe : X 14-1.145-4/6Sxx	
X	TR = agitateur à moteur immergé RZP = pompe de recirculation (voir la fiche technique en annexe)
14	Diamètre nominal de l'hélice x 10 (mm)
1	Modèle type (s'il n'y en pas, modèle type 0)
145	Régime de l'hélice x 10 (1/min)
4	Nombre de pôles
6	Longueur de l'empilage en cm
Sxx	Code de l'hélice S...(uniquement pour les hélices en acier ; possibilité de ∅ d'hélices différents)

**Tableau 3-1 : Désignation des modèles**

**Refroidissement** Les agitateurs immergés fonctionnent avec des moteurs de type T. Ceux-ci tournent « à sec », c'est à dire que le compartiment moteur est rempli d'air ambiant. Le refroidissement s'effectue par le biais du carter moteur. Le fluide véhiculé reçoit la chaleur produite.

*Plaque signalétique*

Symbol	Désignation	Symbol	Désignation
P-Typ	Type de pompe	MFY	Année de construction
M-Typ	Type de moteur	P	Puissance assignée
S/N	Numéro de machine	F	Fréquence
Q	Débit	U	Tension assignée
H	Hauteur de refoulement	I	Courant assigné
N	Régime	I <sub>ST</sub>	Courant de démarrage
TPF	Température du fluide	SF	Facteur de service
IP	Classe de protection	I <sub>SF</sub>	Courant pour facteur de service
OT	Mode de fonctionnement (s = immergé/e = à sec)	MC	Couplage du moteur
Cos φ	Cosinus phi	∇	Profondeur d'immersion max.
IMφ / S	Diamètre/nombre étages roue		

**Tableau 3-2 : Légende de la plaque signalétique***Caractéristiques techniques**Groupe*

Année de construction :	2008
No. de commande::	template
Numéro de machine :	TMPTR1428
Description du produit :	Wilo-EMU
Type d'agitateur :	TR14...
Version :	A
Modèle type :	0
Type de moteur :	T12...
Version :	A
Modèle type :	0

**Tableau 3-3 :**

## Description du produit

---

### Point de fonctionnement\*

Puissance de circulation :	-
Régime de l'hélice :	-
Rapport de réduction :	1.0000
Régime :	-
Tension :	-
Fréquence :	50 Hz

**Tableau 3-4 :**

### Données du moteur\*

Courant de démarrage :	-
Courant assigné :	-
Puissance assignée :	-
Type de démarrage :	direct
Cos phi :	-
Fréquence max. de démarrage :	15 /h
Pause de commutation min. :	3 min
Facteur de service :	1.00
Mode de fonctionnement :	
Installation immergée :	S1
Installation à sec :	---
Numéro d'identification de protection antidéflagrante :	-
Numéro d'explosibilité :	-

**Tableau 3-5 :**

### Quantité de remplissage/lubrifiant

Préchambre :	---	---
Chambre d'engrenage :	---	---
Chambre d'étanchéité :	-	Esso Marcol 82 (Huile blanche)

**Tableau 3-6:**

*Revêtements*

Agitateur :	-
Hélice :	-

**Table 3-7:***Raccordement électrique*

Longueur de câble électrique :	10.00 m
Câble électrique 1	
Nombre :	1
Type :	-
Dimensions :	-
Ligne de commande	
Nombre :	0
Type :	-
Dimensions :	-
Contrôle de zone étanche	
Nombre :	0
Type :	-
Dimensions :	-

**Tableau 3-8 :***Généralités*

Mode d'installation :	immergé
Type de montage :	vertical
Profond. max. d'immersion :	12.5 m
Recouvrement d'eau min. :	0.10 m
Température max. du fluide véhiculé :	40 °C
Dimensions :	voir fiche de dimensions/catalogue
Poids :	voir fiche de dimensions/catalogue
Pression acoustique :	dépend de l'installation

**Tableau 3-9 :**

\*valable pour les conditions standard (fluide véhiculé : eau propre, densité : 1 kg/dm<sup>3</sup>, viscosité dyn. : 1 mPa\*s, température : 20 °C, pression : 1,013 bar)



## 4 Transport et stockage

Après réception, vérifiez immédiatement que le contenu de la livraison est intact et complet. Tout défaut éventuel doit être signalé le jour de la réception à l'entreprise de transport ou au constructeur. Dans le cas contraire, une réclamation n'obtiendra pas gain de cause. Les dommages éventuels doivent être stipulés sur le bordereau de livraison ou de transport.

*Livraison*

Seuls les accessoires d'élingage, les dispositifs de transport et les palans autorisés et prévus à cet effet doivent être utilisés pour le transport. Ceux-ci doivent avoir une charge admissible suffisante afin de garantir un transport sans risque du produit. Si vous utilisez des chaînes, faites en sorte qu'elles ne puissent pas glisser.

*Transport*

Le personnel doit être qualifié pour l'exécution de ces travaux et respecter les dispositions de sécurité nationales en vigueur.

Les produits sont livrés par le fabricant ou par l'entreprise de sous-traitance dans un emballage approprié. Cet emballage permet normalement d'exclure tout endommagement pendant le transport et le stockage. Si la machine change fréquemment de lieu d'implantation, veuillez conserver l'emballage pour pouvoir le réutiliser.

### Attention, gel !

**Si de l'eau potable est utilisée comme eau de refroidissement ou comme lubrifiant, le produit doit être transporté à l'abri du gel. Si cela est impossible, le produit doit être vidé et séché.**

Les produits récemment livrés sont préparés de façon à pouvoir être entreposés pendant au moins 1 an. Le produit doit être nettoyé minutieusement avant d'être stocké pour un entreposage provisoire !

*Stockage*

Pour l'entreposage, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Poser le produit sur une surface ferme et prendre les mesures nécessaires pour qu'il ne puisse pas tomber. Les agitateurs à moteur immergé, les dispositifs auxiliaires de levage et les pompes blindées sont stockés à l'horizontale, les pompes en eaux usées et en eaux résiduaires ainsi que les pompes à moteur immergées, à la verticale. Les pompes à moteur immergées peuvent aussi être stockées à l'horizontale. Il faut alors veiller à ce qu'elles ne puissent pas se déformer. Il pourrait en résulter des contraintes de flexion interdites.

### Danger de chute !

**Ne jamais poser le produit sans le fixer. Risque de blessures en cas de chute du produit !**



- Nos produits peuvent être stockés jusqu'à -15 °C max. Le lieu de stockage doit être sec. Nous recommandons un stockage à l'abri du froid, dans une pièce à une température entre 5 °C et 25 °C.

**Les produits remplis d'eau potable peuvent être stockés à l'abri du gel pendant 4 semaines max. Il faut les vider et les sécher en cas de stockage plus long.**

- Il est interdit d'entreposer le produit dans des salles où sont effectués des travaux de soudage, ces travaux entraînant des émissions de gaz et des radiations qui peuvent attaquer les parties en élastomère et les revêtements.
- Pour les produits avec raccords d'aspiration et/ou de refoulement, il faut fermer ceux-ci complètement pour éviter les salissures.

- Tous les câbles d'alimentation électrique doivent être à l'abri de l'humidité, des pliures et des endommagements éventuels.



### **Danger, courant électrique !**

**Si les câbles d'alimentation électrique sont endommagés, cela peut entraîner un danger de mort ! Les câbles défectueux doivent être immédiatement remplacés par un électricien qualifié.**

### **Attention, humidité !**

**Si de l'humidité pénètre dans le câble, ce dernier risque d'être endommagé et inutilisable. Ne jamais immerger l'extrémité du câble dans le fluide véhiculé ou un autre liquide.**

- Veillez à ce que le produit soit à l'abri de la chaleur, de la poussière, du gel et des rayons de soleil. La chaleur ou le gel peuvent occasionner d'importants dommages au niveau des hélices, des roues à aubes et des revêtements !
- Il convient de faire tourner les roues à aubes ou les hélices à intervalles réguliers. Ceci permet d'éviter le blocage des paliers et de renouveler le film lubrifiant de la garniture mécanique. La rotation régulière permet, pour les machines à engrenages, d'éviter le blocage des pignons d'engrenage et de renouveler la pellicule de graisse qui recouvre les pignons et qui empêche la formation d'une fine couche de rouille.



### **Avertissement, arêtes tranchantes !**

**Des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau des roues et des hélices. Risque de blessures ! Portez des gants de protection.**

- Après un stockage prolongé, il convient de nettoyer le produit avant la mise en service pour enlever les saletés, comme la poussière ou les dépôts d'huile. Vérifier la mobilité des roues à aubes et des hélices, et vérifier que le revêtement du bâti n'est pas endommagé.

**Avant la mise en service, les niveaux de remplissage (huile, remplissage du moteur, etc.) de chacun des produits doivent être vérifiés et, le cas échéant, il faut rajouter la quantité nécessaire de liquide. Les produits remplis d'eau potable doivent être remplis complètement d'eau potable avant la mise en service ! Vous trouverez les données concernant le remplissage dans la fiche technique de la machine.**

**Les revêtements endommagés doivent être aussitôt remis en état. Seul un revêtement intact remplit sa fonction !**

Si vous respectez ces règles, votre produit peut être stocké de façon prolongée. Veuillez toutefois tenir compte du fait que les parties en élastomère et les revêtements sont soumis à un phénomène de fragilisation naturelle. En cas de stockage de plus de 6 mois, nous vous recommandons d'effectuer un contrôle de ceux-ci, et de les changer éventuellement. Veuillez alors prendre contact avec le fabricant.

## *Renvoi*

Les produits qui sont renvoyés à l'usine doivent être emballés proprement et correctement. Proprement, c'est-à-dire que le produit a été nettoyé des saletés et décontaminé, s'il a été utilisé dans des zones comportant des produits dangereux pour la santé. L'emballage doit protéger le produit des endommagements. Pour toute question, adressez-vous au constructeur !



## 5 Installation

Afin d'éviter tout dommage matériel ou corporel lors de l'installation, veuillez à respecter les recommandations suivantes :

- seul le personnel qualifié est autorisé à procéder au montage et à l'installation de la machine et ce, dans le respect des consignes de sécurité ;
- veuillez examiner la machine avant de l'installer afin de vous assurer qu'elle n'a pas été endommagée pendant son transport.

Types de montage de la machine possibles :

- Fixation au mur
- Montage flexible au moyen d'un dispositif d'abaissement
- Fixation avec adaptateur de tube (uniquement TR 14 & 16)
- Fixation avec support de tube

**La machine est montée et fonctionne à l'horizontale. Pour une utilisation à la verticale ou en biais, veuillez consulter le fabricant et vous reporter à la fiche technique de la machine.**

### *Types de montage*

### *Lieu d'exploitation (bassin) et installation*

Le lieu d'exploitation doit être adapté à la machine utilisée. Il est indispensable de pouvoir monter un dispositif de levage, les travaux à effectuer nécessitant parfois d'enlever la machine du lieu d'implantation. L'aire de parcage de la machine doit présenter la stabilité nécessaire et son accès au moyen du dispositif de levage doit être sans danger.

Les lignes d'alimentation électrique doivent être posées de manière à garantir la sécurité du fonctionnement et un montage/démontage aisé.

Un fonctionnement à sec est formellement interdit. Nous recommandons, par conséquent, de monter une commande du niveau ou une protection contre le fonctionnement à sec en cas de variations de niveau importantes.

**La force de réaction peut atteindre jusqu'à 450 newtons. C'est pourquoi il est nécessaire de monter la machine de la manière prescrite, que ce soit dans le bassin ou au dispositif d'abaissement. De plus, il faut veiller à ce qu'aucun corps solide ne se trouve dans le fluide véhiculé. Si vous ne respectez pas cette consigne, la machine risque d'être gravement endommagée.**

**Ces conditions d'implantation et d'installation représentent le minimum de conditions à respecter. La longévité et la sécurité d'exploitation dépendent fondamentalement du positionnement et du plan d'installation. Le fabricant élabore pour chaque lieu de fonctionnement un plan d'installation et de positionnement. Ce plan doit être strictement respecté.**

On peut monter sur le lieu de fonctionnement des parois de guidage du flux permettant d'accroître l'effectivité. Veuillez à ce que la machine ne bute, quel que soit le stade de fonctionnement en cours (quelles qu'en soient hauteur et orientation), ni contre ces parois de guidage, ni contre les bords du bassin.

Il ne faut pas que les équipements éventuellement ajoutés viennent gêner l'épanchement du flux. Le flux doit pouvoir s'étendre uniformément dans tout le lieu de fonctionnement. Il faut absolument éviter toute formation de trombes (formation de tourbillons).

### *Généralités*

### *Lieu d'exploitation de bassin/puits*

# Installation

---

## *Lieu d'exploitation de puits de pompe/puisard d'aspiration*

La machine fonctionne directement à proximité d'autres produits. Veillez à ce qu'elle ne vienne pas buter contre les autres produits ni contre les parois du puits. Les lignes d'alimentation électrique, les câbles, les câbles de maintien, etc. ne doivent pas être posés à proximité de la machine. Ils risqueraient d'être détériorés et la machine pourrait être gravement endommagée.

## *Lieu d'exploitation de bassin de retenue des eaux pluviales*

Le montage des agitateurs immergés s'effectue avec des consoles sur le fond du bassin. Un dispositif d'abaissement est inutile. L'entretien n'est par conséquent possible que si les bassins ont été vidés (par temps sec). Il doit être possible d'accéder facilement aux bassins. La pose des câbles est du ressort de l'exploitant.

## *Accessoires de montage*

### *Engin de levage orientable*

La force portante maximale du dispositif de levage doit être supérieure au poids maximal de la machine, des pièces à monter et du câble. Le levage et l'abaissement de la machine doivent pouvoir être opérés sans difficultés et sans danger. Le champ de pivotement doit être exempt d'obstacles et d'objets. Consultez impérativement les documents d'aide à la planification.

### *Chemin des câbles*

Le chemin des câbles permet la fixation correcte des câbles d'alimentation électrique en fonction des conditions sur place. Cela permet d'éviter que les câbles d'alimentation électrique pendent ou soient endommagés.

**Fixez soigneusement les câbles d'alimentation électrique avec les chemins. Il s'agit d'éviter d'endommager la machine.**

- Chemin des câbles : consultez les documents d'aide à la planification PLH045
- Chemin des câbles sur le bord du bassin : consultez les documents d'aide à la planification PLH047
- Chemin des câbles de l'haubanage : consultez les documents d'aide à la planification PLH128
- Pose fixe de câbles dans les caniveaux de câblage

### *Matériel de fixation et outillage*

Veillez à ce que l'outillage nécessaire (p. ex. clé plate) et/ou tout autre matériel (p. ex. chevilles, clavettes) soient disponibles. Le matériel de fixation doit avoir une résistance suffisante pour permettre la réalisation d'un montage conforme aux règles de sécurité.

### *Dispositif d'abaissement (en fonction du mode de montage)*

Le dispositif d'abaissement saisit la machine, puis l'abaisse jusqu'à ce qu'elle atteigne son point de fonctionnement. Le montage avec un dispositif auxiliaire de levage mobile nécessite l'intervention d'un bollard, d'un crochet d'attache ou d'un dispositif d'accrochage. Si vous utilisez en revanche un dispositif auxiliaire de levage fixe, le bollard, le crochet d'attache ou le dispositif d'accrochage devient inutile car le câble tracteur est fixé au treuil.

### *Bollard (en fonction du mode de montage)*

Celui-ci est nécessaire si vous employez un dispositif auxiliaire de levage mobile sans dispositif d'accrochage. On y fixe alors le câble tracteur qui sert à soulever et à faire descendre la machine (consultez les documents d'aide à la planification PLH046).

### *Crochet d'attache/dispositif d'accrochage (en fonction du mode de montage)*

Celui-ci est nécessaire si vous employez un dispositif auxiliaire de levage mobile. L'entretoise permet de régler les écarts requis pour les différents agitateurs immergés. Cela permet le levage et l'abaissement de l'agitateur, même quand le bassin est plein (consultez les documents d'aide à la planification PLH127).

## *Montage*

Pour le montage de la machine, veuillez respecter les recommandations suivantes :

- Ces travaux ne doivent être réalisés que par le personnel qualifié. Les travaux électriques ne doivent être réalisés que par un électricien.
- La machine doit être soulevée par la poignée ou l'œillet de levage mais jamais par le câble d'alimentation électrique. Pour le montage à l'aide de chaînes, celles-ci doivent être reliées à l'œillet du dispositif d'élingage ou à la poignée au moyen d'une manille. Utilisez uniquement les accessoires d'élingage conformes aux techniques de construction.

- Respectez également les consignes, réglementations et lois en vigueur ayant trait aux travaux avec des charges lourdes et en dessous de charges suspendues.
- Portez les vêtements protecteurs adéquats.
- En cas de risque de concentration de gaz asphyxiants ou nocifs, veuillez prendre les mesures adéquates.
- Veuillez également respecter les réglementations sur la prévention des accidents, les consignes de sécurité des associations professionnelles et les recommandations du présent manuel de service et de maintenance.
- Des constructions de raccordement (fonds et parois de bassin, zones de commande, estrades) conduisent la force de réaction de l'agitateur à moteur immergé et du dispositif auxiliaire de levage. Veillez à ce que les dimensions des constructions de raccordement soient correctes. Informez-vous auprès du constructeur au sujet des forces et couples de réaction appropriés.
- Le revêtement de la machine doit être vérifié avant le montage. Si celui-ci est endommagé, il faut alors y remédier.

**Seul un revêtement intact protège efficacement la machine de toute corrosion.**

## Danger de chute

**Le montage de la machine et de ses accessoires a lieu directement sur le rebord du bassin. Un manque d'attention ou le port de vêtements inadéquats peut entraîner des chutes. Il s'agit d'un danger de mort. Pour éviter toute chute, prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires.**



**Les machines de ce type doivent être immergées en permanence pendant l'utilisation afin que le refroidissement nécessaire soit garanti. Vous pouvez cependant les faire tourner à sec pendant 10 s maximum afin de contrôler le sens de rotation de l'hélice. Ceci n'est pas valable en cas de panne.**

Pour ce type de montage, la machine est fixée directement à la paroi du bassin au moyen de clavettes conformes aux techniques de construction. Les travaux de montage, de maintenance, de réparation et de démontage ne peuvent être exécutés que lorsque le bassin est vide. Vérifiez que la paroi du bassin présente une solidité suffisante.

*Fixation de la machine au mur*

- 1 Percez dans la paroi de l'emplacement prévu les trous nécessaires à la fixation de la machine. Les renseignements concernant les clavettes, la taille des trous à percer et les écarts à respecter entre eux figurent dans les fiches de montage correspondantes et dans l'aide à la planification.
- 2 Amenez la machine en position à l'aide du palan approprié, puis fixez-la en utilisant le matériel de fixation nécessaire.

**Contrôlez que les vis et les chevilles sont assez solides.**

- 3 Posez les câbles de sorte à ce qu'ils ne puissent être en aucun cas (en cours de fonctionnement, de travaux de maintenance, etc.) une source de danger pour qui que ce soit (personnel de maintenance, etc.).

**Le raccordement électrique doit être effectué par un professionnel agréé et conformément à la fiche technique « Branchement électrique ». Il faudra ensuite vérifier le sens de rotation de l'hélice.**

**Attention : risque d'endommagement de la machine**

**Veillez pendant l'exploitation à ce que toutes les lignes d'alimentation électrique, les câbles de maintien, etc. d'autres agitateurs soient tenus éloignés de l'hélice de la machine (attention au courant !). Ceux-ci pourraient être endommagés.**

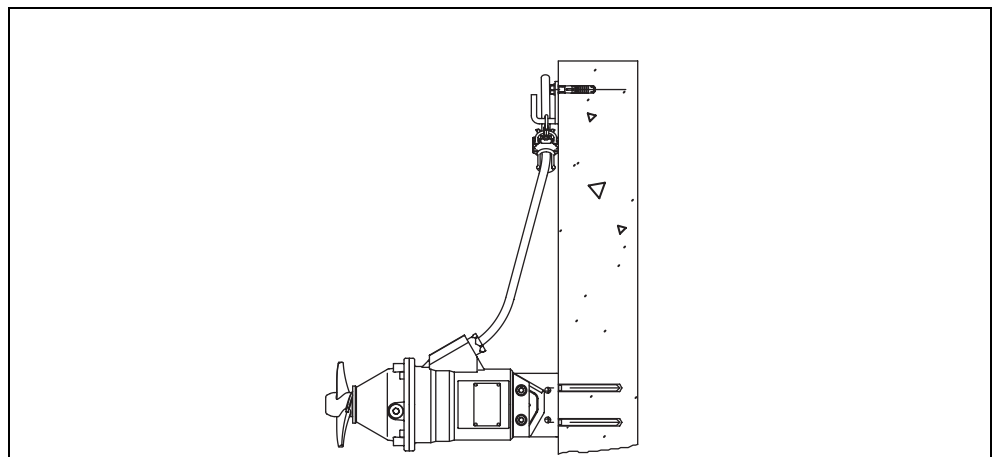


Fig. 5-1: Montage mural

*Montage flexible au moyen d'un dispositif d'abaissement et d'un engin de levage mobile*

Si la machine est montée à l'aide d'un dispositif d'abaissement, elle pourra être à tout moment retirée du bassin par élévation. Cette méthode a l'avantage de vous éviter de vider le bassin pour les travaux à effectuer et de permettre l'utilisation de la machine à un autre endroit aussi souvent que vous voulez. Fonctionnant à différentes hauteurs, la machine oscille horizontalement et — de manière optionnelle — verticalement.

**Veillez, pour ce type de montage, vous assurer que les fondations se prêtent à une telle charge.**

Montez le dispositif d'abaissement et le dispositif auxiliaire de levage sur la paroi ou sur le rebord du bassin. Vous trouverez les indications à ce sujet dans la fiche de montage correspondante, les conseils de planification ou le manuel de service et de maintenance.

Etape 1: Si les galets en plastique, les goupilles rabattables et les axes traversants ont déjà été montés, veuillez les démonter du chariot coulissant. Entrez ces pièces de façon à les avoir à portée de main pour le montage final. Les goupilles rabattables sont fixées au chariot coulissant à l'aide de chaînes. Placez votre palan en bonne position, puis fixez le câble tracteur à la machine.

**Si votre modèle est équipé de galets courts à fixation définitive, cette opération est inutile.**

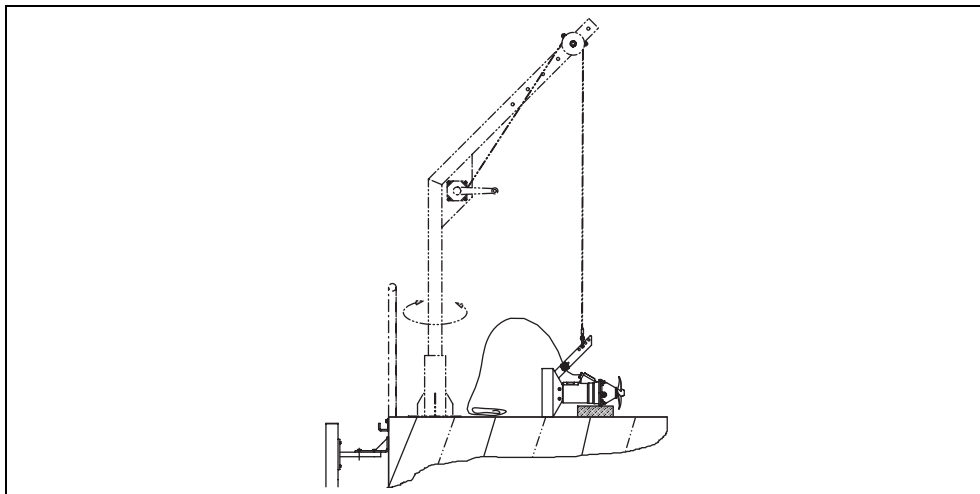


Fig. 5-2: Démontage

Etape 2: Procédez à la mise en place de tous les câbles d'alimentation électrique et faites-les passer par les attaches de câble de l'étrier de fixation. Le câble doit être fixé de manière à former un petit arc de cercle au niveau de la machine. Tous les câbles d'alimentation électrique doivent passer par les attaches de câble.

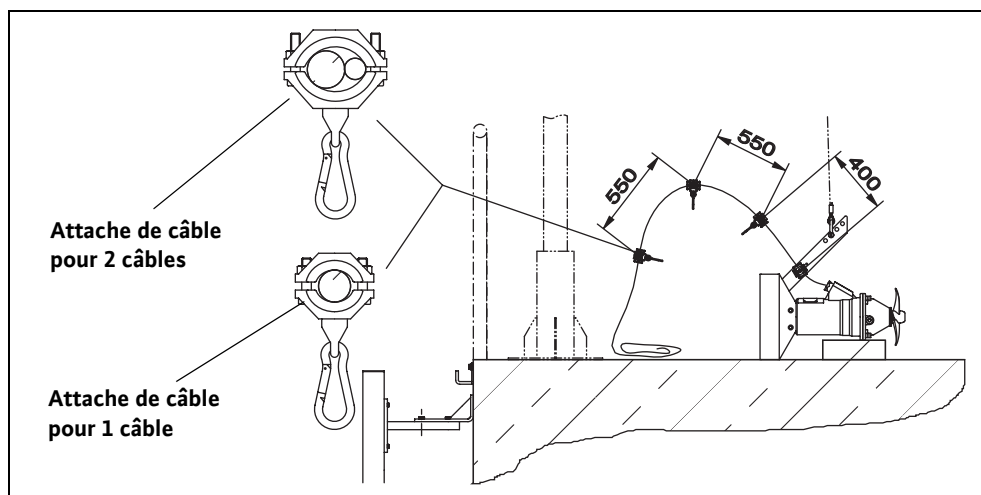
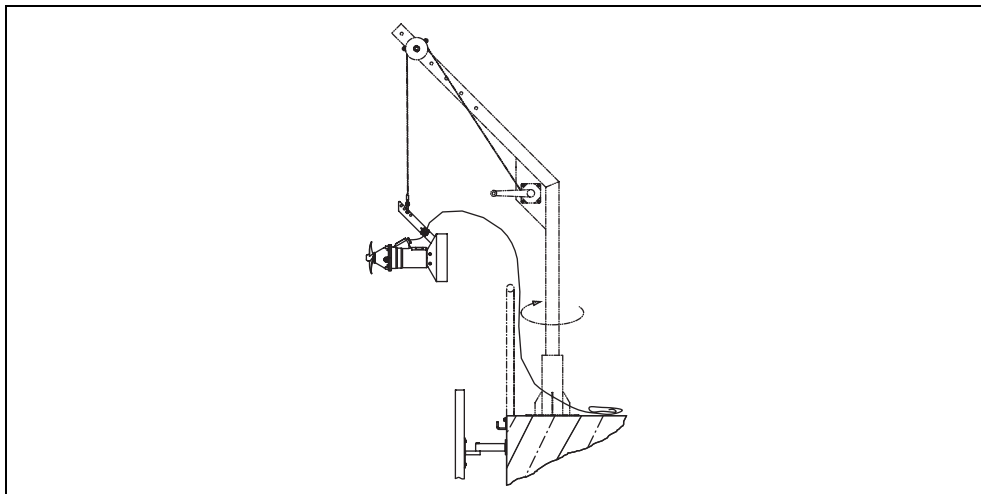


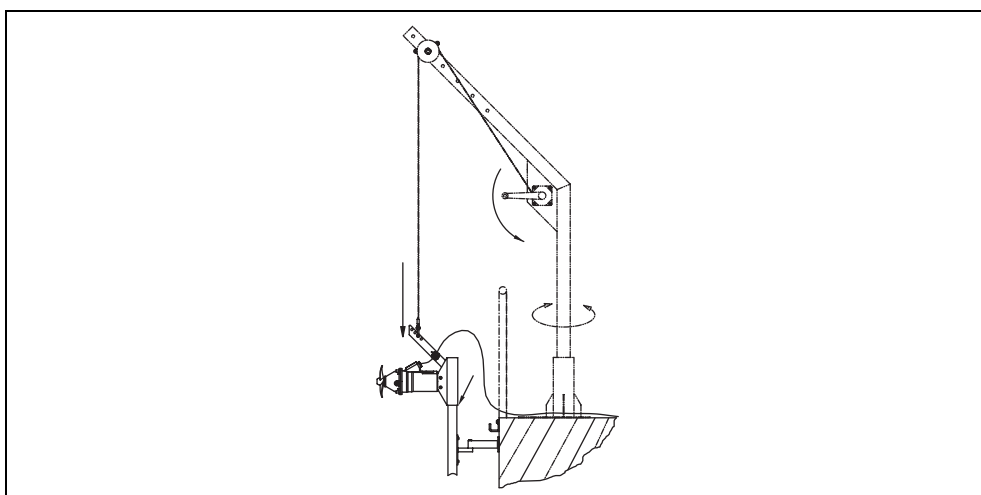
Fig. 5-3: Fixation des attaches de câble

- Etape 3: Soulevez prudemment la machine pour qu'elle puisse osciller sans danger. Veillez à soulever la machine à l'horizontale (le chariot coulissant ou le cadre parallèle au tube de guidage). Vous pouvez le cas échéant modifier son centre de gravité en déplaçant la manille.



**Fig. 5-4: Levage de la machine**

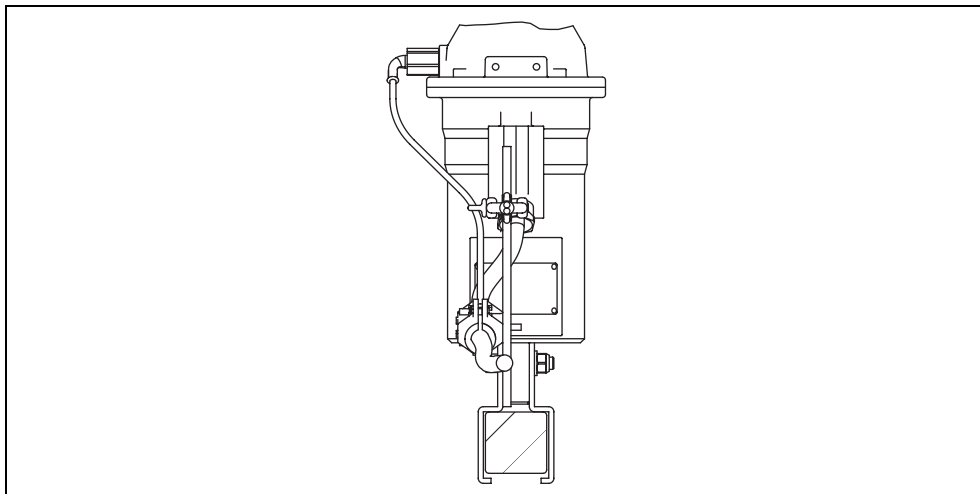
- Etape 4: Placez la machine au-dessus du bassin à l'aide du palan. Contrôlez la position du tube de guidage par rapport au chariot coulissant. Abaissez prudemment la machine jusqu'au tube de guidage. Positionnez le chariot coulissant vers le tube de guidage en utilisant le matériel approprié. Veuillez si nécessaire déplacer la poulie située au sommet de la flèche en la plaçant dans l'un des autres trous prévus à cet effet.



**Fig. 5-5: Pivotement de la machine au-dessus du bassin**

Etape 5: Abaissez prudemment la machine sur le tube de guidage en évitant tout coincement. Les galets ou broches de guidage touchent le tube de guidage. Si les axes sont emboîtables, veuillez les monter à présent sur le chariot, ainsi que les galets en plastique. Fixez les axes au moyen des goupilles rabattables.

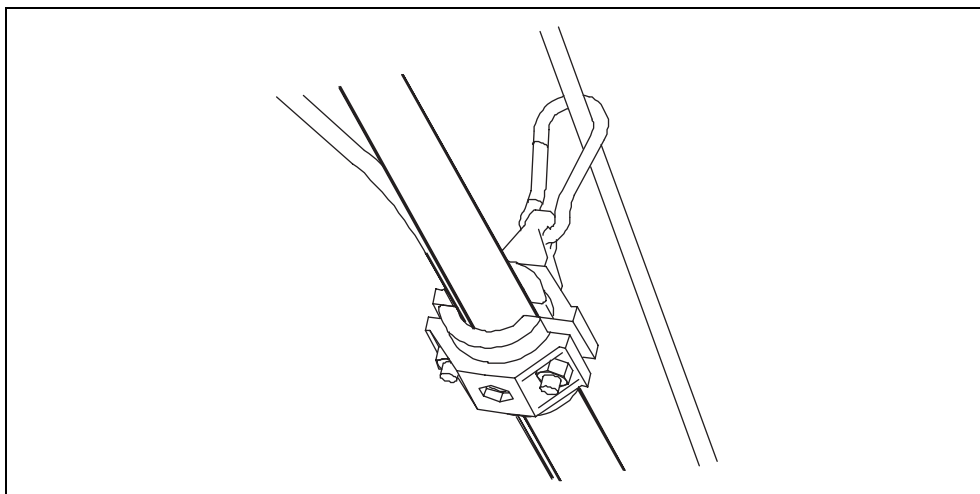
**Si votre modèle est équipé de galets courts à fixation définitive, cette opération est inutile.**



**Fig. 5-6: Abaissement de la machine sur le tube de guidage**

Etape 6: Faites descendre lentement la machine. Lors de la descente, les attaches de câble sont fixées au câble tracteur à l'aide des mousquetons. Si le bassin est vide, vous pouvez également exécuter ces travaux à la fin.

**Veillez à poser correctement les câbles d'alimentation électrique et le câble tracteur afin qu'ils ne puissent pas entrer plus tard dans le champ d'action de l'hélice durant le levage, l'abaissement et/ou l'oscillation. Ces câbles pourraient se prendre dans l'hélice. Les câbles d'alimentation électrique, le câble tracteur et/ou la machine risqueraient alors d'être endommagés.**



**Fig. 5-7: Descente lente de la machine**

Etape 7: Abaissez la machine jusqu'à la butée ou jusqu'à l'extrémité du tube de guidage. Vérifiez l'ensemble du champ d'oscillation de la machine afin d'écartier tout danger qu'elle pourrait rencontrer pendant son fonctionnement.

**Si la machine devait buter contre des obstacles et/ou les limites du bassin, son fonctionnement sans danger ne serait pas garanti ; il est dans ce cas nécessaire de limiter le champ d'oscillation.**

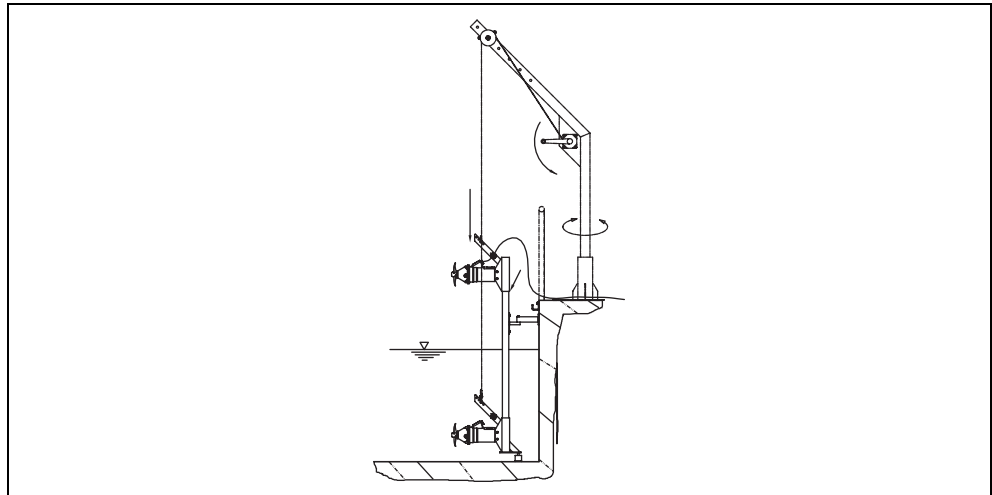


Fig. 5-8: Descente intégrale de la machine

Etape 8: Les câbles doivent tous passer par une attache de câble et être fixés au bord du bassin grâce à un fixateur mural les empêchant de se détacher, de glisser ou de tomber. Veillez à ce qu'aucun des câbles ne puisse se prendre dans l'hélice et/ou dans la machine.

**Le câble tracteur et les câbles d'alimentation électrique doivent être posés ou fixés de telle manière qu'ils ne puissent y avoir ni pliures, ni frottements. Pliures et frottements doivent être formellement évités, sans quoi la machine risquerait d'être considérablement endommagée et/ou les opérateurs d'être blessés.**

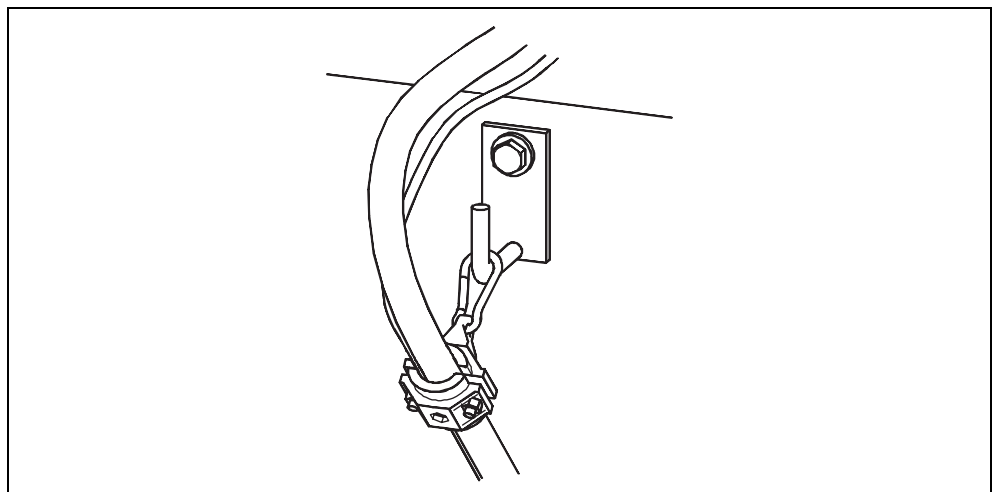


Fig. 5-9: Jonction et blocage des câbles



Etape 9: Placez la machine dans l'angle d'orientation indiqué, puis bloquez-la au support mural à l'aide de la vis pour éviter qu'elle ne se torde.

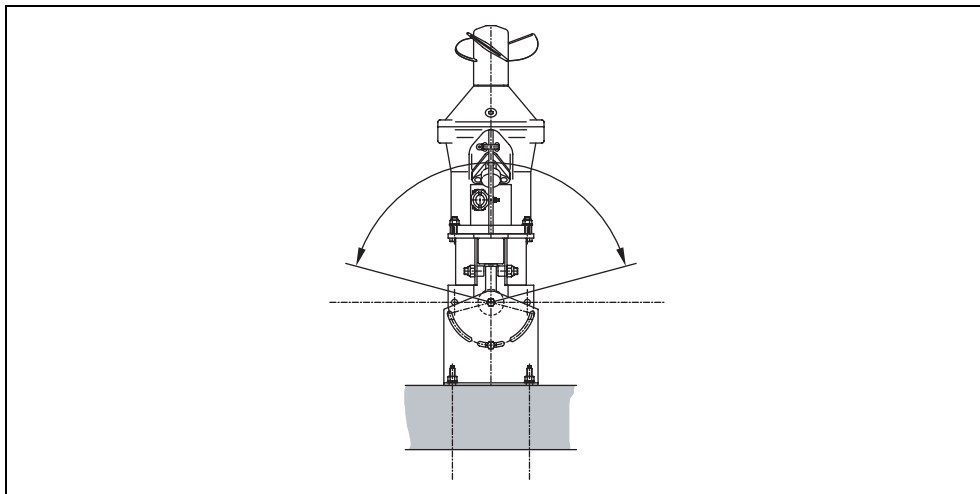


Fig. 5-10: Fixation de la machine au fixateur mural

Etape 10: Retirez le câble tracteur du palan, fixez-le au bollard (voir également la fiche de montage « Pièces de fixation spéciale ») et assurez-le avec le serre-fil.

**Le câble tracteur doit être exempt de toute charge. Le bollard ne sert qu'à fixer le câble tracteur. La machine doit reposer entièrement sur le dispositif d'abaissement.**

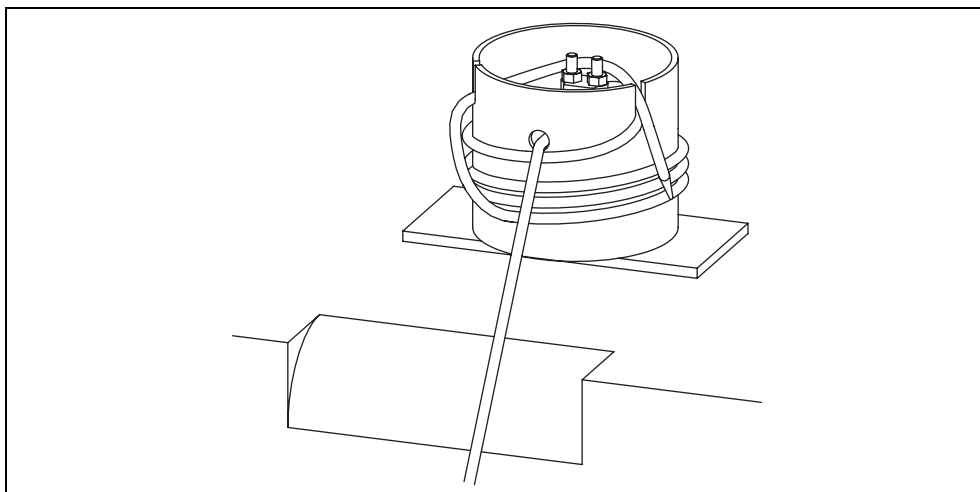


Fig. 5-11: Fixation et blocage du câble tracteur

- Etape 11: Le raccordement électrique doit être effectué par un professionnel agréé et conformément à la fiche technique « Branchement électrique ». Il faudra ensuite vérifier le sens de rotation de l'hélice.

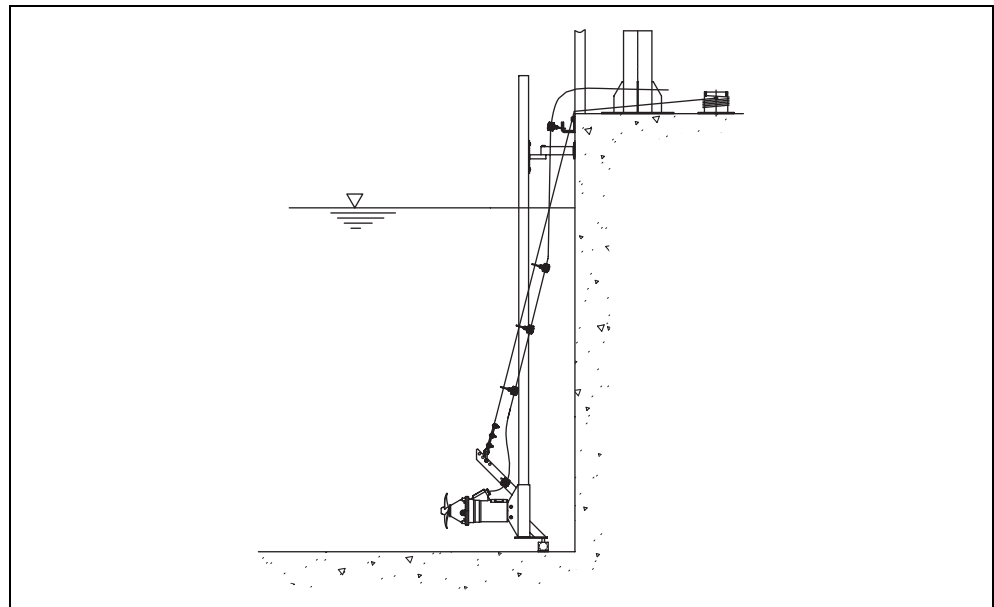


Fig. 5-12: Branchement électrique

**Concernant le montage flexible au moyen d'un dispositif d'abaissement AVU et d'un engin de levage fixe, le câble tracteur reste dans l'engin de levage, bloqué sur le treuil. Il est donc inutile de passer à « l'étape 10 ».**

Contrairement à l'installation mobile, la machine peut fonctionner ici à différentes hauteurs, p.ex. pour la destruction de la surface surnageante. Veuillez respecter les consignes suivantes :

- les lignes d'alimentation électrique doivent être correctement tendues et fixées avant la mise en marche ;
- contrôlez fréquemment que le câble et le matériel porte-charge ne présentent pas de traces d'usure et/ou d'autres dégradations.

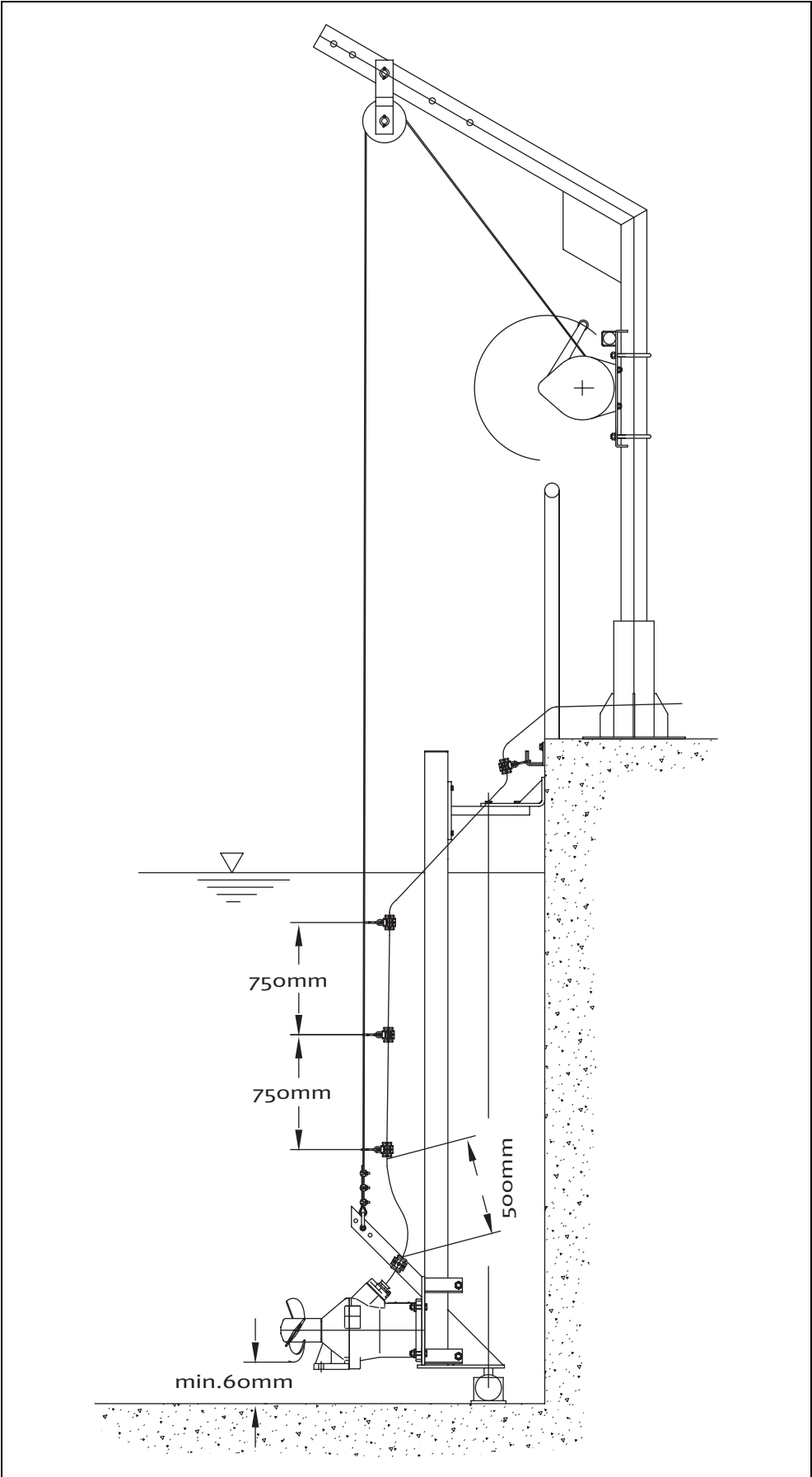


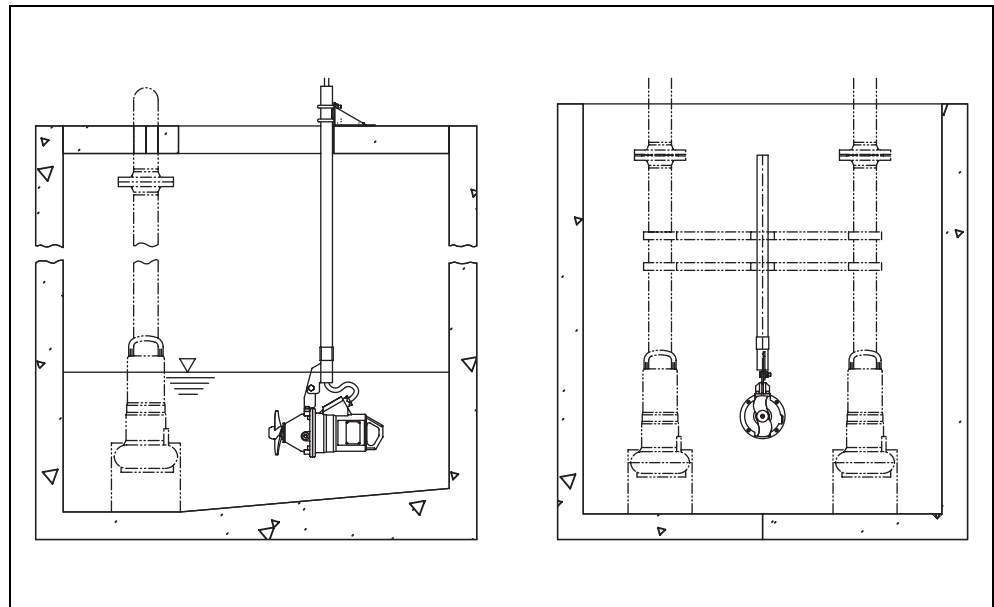
Fig. 5-13: Machine avec engin de levage fixe

# Installation

*Fixation avec tube de fixation, adaptateur et support de tube*

## **Adaptateur de tube (uniquement TR14 et 16)**

Pour ce montage, vous devez monter un tube de fixation à l'entrée du puits. A l'extrémité du tube, la machine est fixée à l'aide d'un adaptateur de tube. En cas de travaux de démontage ou de maintenance, il faut complètement démonter le tube de fixation avec la machine. La machine est réglable entre  $\pm 30^\circ$  verticalement, en continu et peut osciller horizontalement.



**Fig. 5-14: Montage avec adaptateur de tube**

## **Support de tube**

Pour ce montage, vous devez monter un tube de fixation à l'entrée du puits. A l'extrémité du tube, un support permettant de fixer la machine est monté. En cas de travaux de montage, de démontage ou de réparation, il faut complètement démonter le tube de fixation avec la machine. La machine peut être réglée par paliers de  $15^\circ$  entre  $+30^\circ / -45^\circ$  verticalement et peut osciller horizontalement. Ce type de montage est destiné aux machines à poussée importante.

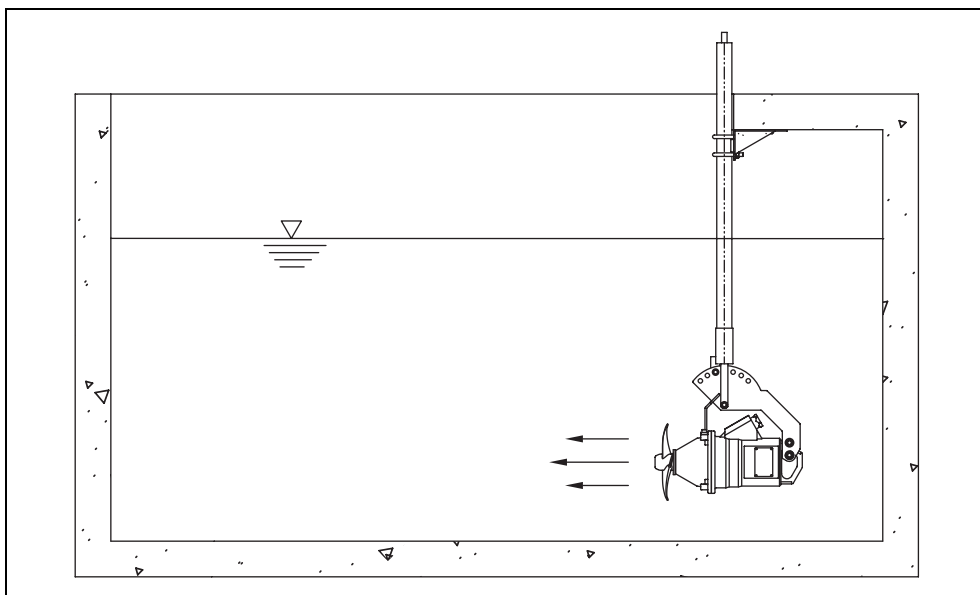


Fig. 5-15: Montage avec support de tube

- Montez sur le bord du bassin ou sur l'orifice du puits le collier de fixation du tube avec le matériel de fixation autorisé.
- Fixez la machine au tube de fixation à l'aide de l'adaptateur ou du support de tube. Fixez les raccords vissés avec Loctite 262 ou 2701.
- Faites passer le câble par le tube de fixation et posez-le.
- Sélectionnez l'angle de votre choix. Si le bassin est vide, vous pouvez également effectuer cette opération après le montage.
- Soulevez la machine et le tube de fixation avec l'engin de levage approprié, faites-les pivoter au-dessus du puits et descendre à la profondeur souhaitée. Tournez la machine dans la position souhaitée, puis fixez le tube de fixation avec le collier du tube.
- Posez le câble ; le raccordement doit être effectué par un électricien conformément à la fiche technique « Branchement électrique ».
- Contrôle du sens de rotation

**Montage de support ou d'adaptateur de tube**

En raison de la poussée et de la flexion du tube qui en découle, il est nécessaire de respecter les dimensions prévues pour le tube de fixation :

- diamètre 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" = longueur maxi. de 2,2 m ;
- diamètre 2" = longueur maxi. de 3,3 m, passage à 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" inclus.

**En cas d'utilisation de manchons, les filetages doivent être fixés à l'aide de Loctite 262 ou 2701.**

**Attention : risque d'endommagement de la machine.**

**Le câble tracteur et les câbles d'alimentation électrique doivent être posés ou fixés de telle manière qu'ils ne puissent y avoir ni pliures, ni frottements. Pliures et frottements doivent être formellement évités, sans quoi la machine risquerait d'être considérablement endommagée et/ou les opérateurs d'être blessés.**

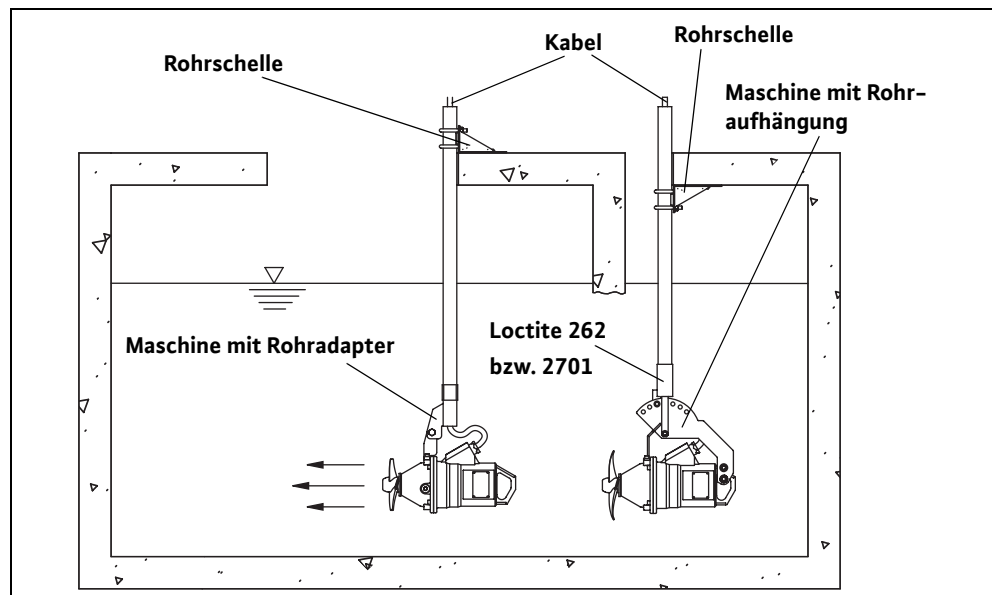


Fig. 5-16: Description

## Montage de la machine et de ses accessoires sur des pièces de construction en acier

Avant le montage, vérifiez la bonne solidité de la pièce de construction en acier sélectionnée. L'exploitant doit exécuter lui-même un calcul statique s'il juge cela nécessaire.

Veillez à ce que le montage n'affecte aucun des autres éléments de l'équipement (râble, pont racleur, etc.). Utilisez des matériaux appropriés pour éviter toute corrosion électrochimique. Le matériel de fixation doit avoir une résistance suffisante ; renseignez-vous si nécessaire auprès du fabricant. Les raccords vissés doivent être fixés à l'aide d'un arrêt de vis hautement résistant (p. ex. : Loctite 2701).

## Démontage

Avant que ne commence le démontage, un professionnel agréé devra d'abord couper la machine du secteur et la verrouiller contre toute remise en service. S'il s'agit d'une installation fixe, il faut alors vider les bassins. Vous pourrez ensuite retirer l'installation dans son intégralité. Afin de pouvoir démonter la machine, vous devez la maintenir ou la soulever au moyen d'un palan. Si vous possédez un dispositif d'abaissement, vous pouvez soulever la machine à l'aide de votre dispositif de levage même si le bassin est plein. Si vous avez fixé le câble tracteur au bollard, vous devez d'abord introduire à nouveau ce câble dans le treuil. Veillez à ne pas endommager les câbles d'alimentation électrique.



### **Danger d'empoisonnement par substances toxiques**

**Les machines qui véhiculent des produits dangereux pour la santé présentent un danger de mort. Ces machines doivent être impérativement décontaminées avant que ne commence toute autre opération. Portez les tenues de protection nécessaires.**

## 6 Mise en service

Le chapitre « Mise en service » comprend toutes les consignes garantissant la sécurité de mise en service et d'exploitation de la machine, nécessaires au personnel opérateur.

Les indications suivantes doivent être impérativement respectées et contrôlées :

- mode d'installation ;
- mode de fonctionnement ;
- recouvrement d'eau minimum/profondeur d'immersion maximum.

**Après tout arrêt prolongé, ces indications doivent être à nouveau contrôlées et tout défaut constaté doit être éliminé.**

**Le manuel de service et de maintenance doit toujours être conservé à proximité immédiate de la machine ou dans un endroit prévu à cet effet et accessible en permanence à l'ensemble du personnel opérateur.**

Afin d'éviter tous dommages matériels ou corporels lors de la mise en service de la machine, veuillez absolument respecter les consignes suivantes :

**La mise en service de la machine doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié et formé à cet effet, dans le respect des consignes de sécurité.**

- L'ensemble du personnel travaillant sur la machine doit avoir reçu, lu et compris le « manuel de service et de maintenance ». Chaque membre du personnel doit le certifier en apposant sa signature dans la « liste des opérateurs ».
- Activez tous les dispositifs de sécurité et d'arrêt d'urgence avant de procéder à la mise en service.
- Les réglages mécaniques et électriques ne doivent être effectués que par des techniciens spécialisés.
- Cette machine est exclusivement conçue pour être utilisée dans les conditions d'exploitation mentionnées.

La machine a été construite et montée selon les dernières connaissances techniques de sorte à fonctionner longtemps et sans failles dans des conditions normales d'exploitation. Il est, à cet effet, cependant indispensable de respecter toutes les exigences et recommandations énoncées. Si, à la livraison, la garniture mécanique présente de petites fuites d'huile, ceci n'a rien d'inquiétant ; vous devrez seulement l'en débarrasser avant de procéder à la descente ou à l'immersion de la machine dans le fluide véhiculé.

### *Travaux préliminaires*

Veuillez effectuer les contrôles suivants :

- examen des câbles : absence de boucles, câbles légèrement tendus ;
- vérifier la température du fluide véhiculé et la profondeur d'immersion : voir la fiche technique de la machine ;
- stabilité de la machine sur le support prévu à cet effet, l'exploitation doit être exempte de vibrations ;
- bonne fixation des accessoires : dispositif d'abaissement, bollard, dispositif de levage ;
- lors de l'installation, il a été tenu compte de nos conseils de planification et de nos instructions de montage : éviter toute interaction des machines, bon placement, conditions favorables à l'arrivée et à la sortie du flux ;
- il doit être possible de faire tourner manuellement l'hélice.

**L'isolation et le niveau d'huile doivent être contrôlés avant la mise en service. Pour plus d'informations à ce sujet, reportez-vous au chapitre « Entretien ».**

### *Installation électrique*

Observez les consignes locales correspondantes ainsi que celles des associations d'ingénieurs pour la pose et le choix des câbles électriques et le branchement du moteur. Le moteur doit être protégé par un disjoncteur moteur. Raccordez le moteur conformément à la fiche technique « Branchement électrique ». N'oubliez pas le sens de rotation. En cas de rotation dans le mauvais sens, la puissance de la machine ne correspondra pas à la puissance indiquée et la machine risque même d'être endommagée. Vérifiez la tension et veillez à ce que l'intensité absorbée soit uniforme sur toutes les phases conformément à la fiche technique de la machine.

Veillez à ce que tous les capteurs de température et les dispositifs de surveillance, p.ex. le contrôle de zone étanche, soient raccordés et en bon état de fonctionnement. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la fiche technique « Branchement électrique ».



#### **Danger d'électrocution**

**Une manipulation impropre du courant peut entraîner la mort. Toutes les machines livrées avec des extrémités de câble libres (sans fiche) doivent être raccordées par un électricien qualifié.**

**Si un fonctionnement intermittent est prescrit, la machine doit être utilisée avec une installation de distribution électrique garantissant ce type de fonctionnement.**

### *Sens de rotation*

Raccorder la machine en suivant les instructions de la fiche technique intitulée « Branchement électrique ». Un appareil de contrôle du champ magnétique rotatif permet de contrôler le sens de rotation. Cet appareil – dont l'activation s'effectue parallèlement au raccordement de la pompe – indique le sens de rotation du champ magnétique. Le champ magnétique rotatif doit être dextrogyre afin que la machine fonctionne correctement.

Deux phases devront être inversées si l'appareil signale un champ magnétique rotatif lévogyre.

**Seul un champ magnétique rotatif dextrogyre permettra la conformité aux caractéristiques de puissance. La configuration de la machine ne permet pas d'exploitation avec un champ magnétique rotatif lévogyre.**



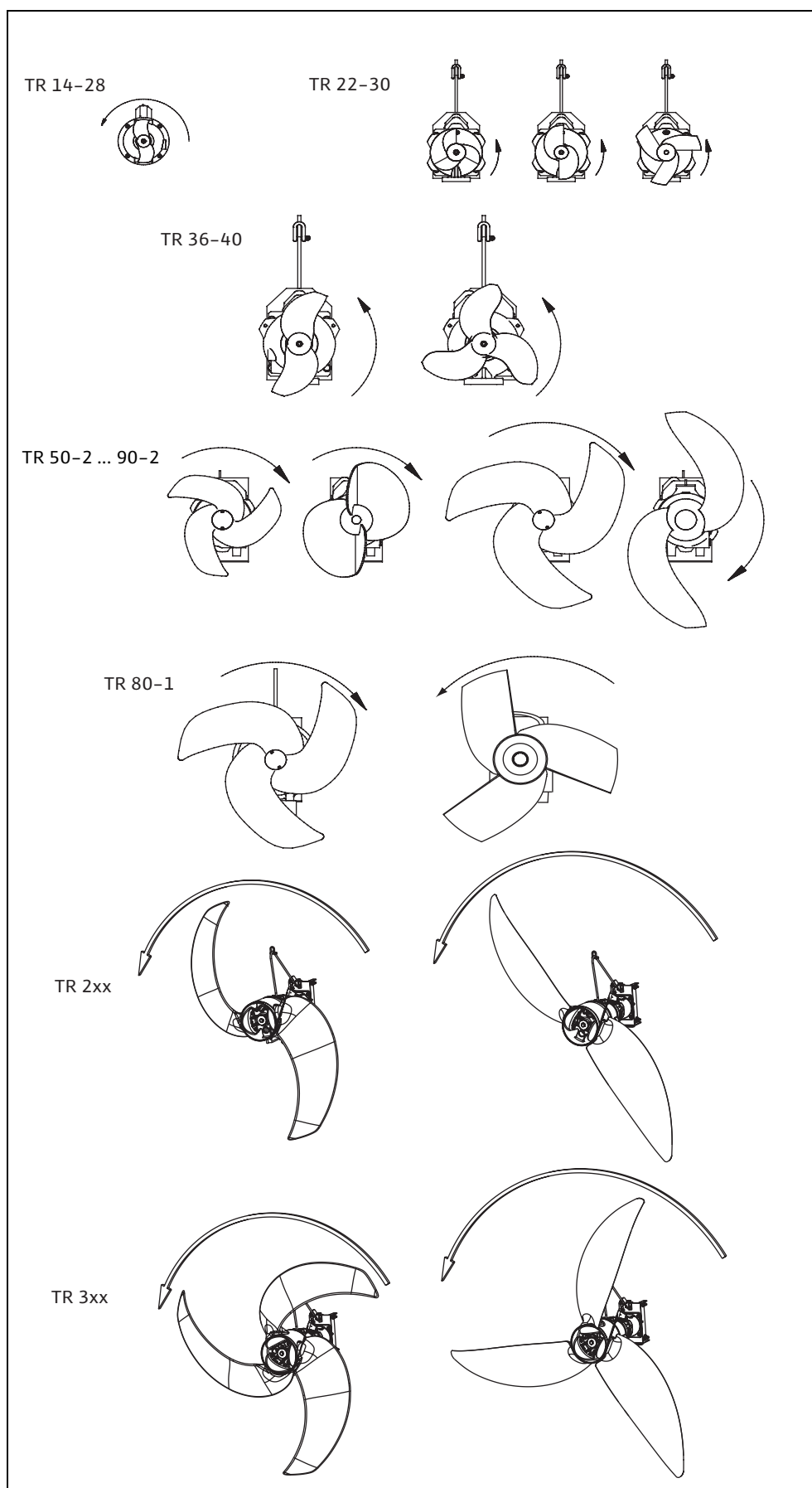


Fig. 6-1: Sens de rotation

### *Protection du moteur et modes de mise en marche*

#### *Protection du moteur*

La protection minimale exigée prévoit un relais thermique/disjoncteur moteur comprenant compensation de température, déclenchement de différentiel et blocage de remise en route, conformément à VDE 0660 ou aux consignes correspondantes du pays concerné. Si les machines sont branchées sur un réseau électrique sujet à des pannes fréquentes, nous vous recommandons l'installation de dispositifs de sécurité supplémentaires (p. ex. relais de surtension, de sous-tension ou de défaillance de phase, protection contre la foudre, etc.). Veuillez, lors du branchement de la machine, à respecter les consignes légales et locales.

#### *Modes de mise en marche pour des câbles à extrémités libres (sans fiche)*

##### **Mise en marche directe**

En pleine charge, la protection du moteur doit être réglée sur le courant de référence. En capacité partielle, il est recommandé de régler la protection du moteur 5 % au-dessus du courant mesuré au point de fonctionnement.

##### **Mise en marche étoile-triangle**

Si la protection du moteur est installée en ligne : Réglez la protection du moteur sur le courant de référence multiplié par 0,58. Dans la mise en marche étoile, le démarrage ne doit pas durer plus de 3 secondes.

Si la protection du moteur n'est pas installée en ligne : Réglez la protection du moteur sur le courant de référence en pleine charge.

##### **Mise en marche transformateur de démarrage/démarrage en douceur**

En pleine charge, la protection du moteur doit être réglée sur le courant de référence. En capacité partielle, il est recommandé de régler la protection du moteur 5 % au-dessus du courant mesuré au point de fonctionnement. Le démarrage ne doit pas durer plus de 3 secondes lorsque la tension est réduite (env. 70 %).

##### **Fonctionnement avec convertisseurs de fréquence**

La machine peut fonctionner sur convertisseur de fréquence.

**Reportez-vous à ce sujet à la fiche technique en annexe de ce manuel.**

### *Après la mise en marche*

Lors du démarrage, le courant de service dépasse momentanément le courant nominal. Il doit baisser ensuite et ne plus dépasser le courant nominal.

Si le moteur ne démarre pas aussitôt après la mise en marche, veuillez éteindre immédiatement la machine. Avant une nouvelle mise en marche, il convient de respecter les temps de pause spécifiés dans la fiche technique de la machine. Si la panne se répète, la machine doit être immédiatement rééteinte. Une nouvelle procédure de mise en marche ne doit être entamée qu'une fois la panne réparée.

Veuillez contrôler les éléments et processus suivants :

- Tension de service (tolérance admissible : +/- 5% de la tension de référence) <
- fréquence (tolérance admissible : +/- 2% de la fréquence de référence) ;
- consommation électrique (tolérance admissible entre les phases : 5%) ;
- écart de tension entre les différentes phases (1% max.) ;
- pauses et fréquence des commutations (voir fiche technique de la machine).
- Aspiration d'air par les hélices : respecter le recouvrement d'eau minimum.
- Tranquillité de circulation
- vérifiez la présence de fuites, suivez le cas échéant les étapes nécessaires indiquées au chapitres « Entretien »

**Les garnitures mécaniques nécessitant une période de rodage, il est possible que de petites fuites apparaissent. Cette période de rodage dure de 1 à 3 mois. Veuillez, durant cette période, procéder à plusieurs vidanges**

**d'huile. Si l'apparition de fuites importantes devait persister une fois le rodage terminé, veuillez vous adresser au fabricant.**

Dans la plage limite, la tolérance maximale des données de service est de +/- 10 % pour la tension de référence et de -5 % à +3 % pour la fréquence de référence. Il faut s'attendre à de fortes variations par rapport aux valeurs de service (voir également DIN VDE 0530 partie 1). L'écart de tension entre les différentes phases ne doit pas dépasser 1 %. Eviter un fonctionnement en régime permanent dans la zone limite.

*Exploitation en plage limite*

Un changement de position de la machine n'est possible qu'en liaison avec le dispositif d'abaissement « AVU... ». En ce qui concerne les machines raccordées à des dispositifs d'abaissement « AVR » et « AVM... », il s'agit d'intégrations fixes.

*Changement de position*

Si la machine doit descendre, monter ou pivoter, il faut d'abord l'éteindre et empêcher sa remise en route. Attendez que l'hélice soit à l'arrêt. Dans le cas d'un changement de position, veuillez vous reporter au chapitre « Montage ». A la suite du changement de position, la mise en service s'effectue conformément au chapitre « Mise en service ».

### **Risque d'endommagement des câbles**

**Du fait de l'écoulement de la substance brassée, celle-ci peut faire tourner l'hélice même si la machine est éteinte. Le câble ne doit jamais entrer dans l'hélice en rotation. Cela peut endommager le câble : dans ce cas, il faut immédiatement le remplacer.**



## 7 Entretien

La machine et l'ensemble de l'installation doivent faire l'objet d'un contrôle et d'un entretien réguliers. L'intervalle de maintenance est fixé par le fabricant et est valable pour les conditions d'exploitation normales. Si les fluides véhiculés sont abrasifs ou corrosifs, veuillez contacter le fabricant, les intervalles de maintenance pouvant être alors plus courts.

Les instructions suivantes sont à respecter :

- Le personnel de maintenance doit avoir à sa disposition le manuel de service et de maintenance et respecter les instructions données. Il est interdit d'effectuer des travaux autres que les travaux et opérations de maintenance mentionnés.
- Tous les travaux de maintenance, d'inspection et de nettoyage à exécuter sur la machine ne doivent être réalisés que par des techniciens qualifiés, avec le plus grand soin et sur un poste de travail sécurisé. Les personnels doivent porter les tenues de protection appropriées. La machine devra être hors secteur durant tous les travaux. Veillez à ce que la machine ne puisse être enclenchée involontairement. De plus, en cas de travaux effectués dans des bassins ou des réservoirs, veuillez impérativement à prendre les mesures de sécurité appropriées en conformité avec les consignes de prévention des accidents des associations professionnelles et la législation en vigueur.
- A partir d'un poids de 50 kg, le levage et l'abaissement de la machine ne doivent être effectués qu'au moyen de dispositifs auxiliaires de levage homologués et en parfait état de marche.

**Assurez-vous que les accessoires d'élingage, les câbles et les dispositifs de sécurité des treuils manuels sont en parfait état. Les travaux ne doivent être commencés qu'une fois que les conditions techniques requises du dispositif auxiliaire de levage sont remplies. Le fait de négliger ces vérifications peut engendrer un danger de mort.**

- Les travaux électriques à effectuer sur la machine et sur l'installation ne doivent être réalisés que par un technicien spécialisé. Concernant les machines avec homologation Ex, veuillez observer également les consignes du chapitre « Protection Ex selon le standard... ». Tous les fusibles défectueux doivent être remplacés. Il est formellement interdit de les réparer. N'utilisez que des fusibles correspondant au type et à l'intensité prescrits.
- En cas d'utilisation de solvants et de produits de nettoyage très inflammables, il est interdit de fumer et d'approcher une flamme nue ou des rayons de lumière directs.
- Les machines véhiculant ou étant en contact avec des produits toxiques doivent être décontaminées. La formation ou la présence de gaz toxiques doit également être empêchée.

**En cas de blessures dues à des produits ou des gaz toxiques, procédez aux premiers secours conformément aux instructions affichées dans l'atelier de travail et consultez immédiatement un médecin.**

- Veillez à ce que le matériel et les outils nécessaires soient disponibles. L'ordre et la propreté sont les conditions de travaux impeccables effectués en toute sécurité sur la machine. Une fois les travaux achevés, retirez le matériel de nettoyage et les outils de la machine. Entrez tout le matériel et les outils à l'endroit prévu à cet effet.
- Collectez les produits consommables (huiles, lubrifiants, etc.) dans des récipients appropriés et éliminez-les conformément à la législation en vigueur (directive 75/439/CEE et décrets §§ 5a, 5b de la législation allemande sur les déchets ou « AbfG »). Veillez à ce que le personnel responsable des travaux de nettoyage et de maintenance soit vêtu d'une tenue de protection appropriée. Ce vêtement doit être ensuite éliminé conformément à la consigne sur les déchets TA 524 02 et à la directive européenne 91/689/CEE. Utilisez uniquement les lubrifiants préconisés par le fabricant. Ne mélangez pas entre eux huiles et lubrifiants. Utilisez uniquement des pièces d'origine du fabricant.

**Tout essai éventuel ou test de fonctionnement de la machine doit être réalisé dans le respect des conditions d'exploitation générales.**

**Vous pouvez faire fonctionner la machine à sec pendant 10 s maximum afin de contrôler le sens de rotation de l'hélice. Tout essai éventuel ou**

**test de fonctionnement de la machine doit être réalisé dans le respect des conditions d'exploitation générales.**

### *Matières consommables pour l'exploitation*

Aperçu des matières consommables pour l'exploitation :

Fabricant	Huile blanche
Aral	Autin PL*
Shell	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol WM2 *
DEA	
Texaco	Pharmaceutical 30*, 40*
Huiles minérales ELF	ALFBELF C15

**Tableau 7-1: Aperçu des matières consommables pour l'exploitation**

Lubrifiants autorisés conformes à DIN 51818/NLGI, classe 3 :

- Esso Unirex N3 ;
- Tripol Molub-Alloy-Food Proof 823 FM\*.

Les recommandations suivantes doivent être respectées lors de l'emploi d'huiles blanches :

- L'appoint en (ou le renouvellement des) matières consommables n'est autorisé qu'avec des produits provenant du même fabricant.
- Si vous aviez jusqu'à présent exploité votre machine avec d'autres produits, vous devrez la nettoyer soigneusement avant de pouvoir l'exploiter des huiles blanches.

**Les produits conformes à la norme USDA-H1 autorisant le contact alimentaire se reconnaissent avec leur « \* ».**

Les produits indiqués sont destinés à un usage dans la chambre d'étanchéité.

### *Intervalles de maintenance*

Aperçu des intervalles de maintenance :

#### *Avant la première mise en service ou après un stockage prolongé*

- Contrôle de la résistance d'isolement
- Contrôle de niveau de la chambre d'étanchéité ou de la préchambre ; niveau réglementaire : jusqu'au bord inférieur de l'orifice de remplissage. Le contrôle n'est possible qu'avec un gobelet gradué (quantité correspondante : voir la fiche technique de la machine).

#### *Mensuellement*

- Contrôle du courant absorbé et de la tension
- Contrôle des appareils de commande utilisés pour les résistances CPT, contrôle de la zone étanche, etc.

#### *Semestriellement*

- Contrôle de la résistance d'isolement
- Contrôle visuel des câbles d'alimentation électrique
- Contrôle visuel des attaches de câble et de l'haubanage
- Contrôle visuel des accessoires tels que les dispositifs d'abaissement, de levage, etc.

#### *Annuellement*

- Remplacement des matières consommables de la préchambre, de la chambre d'engrenage et de la chambre d'étanchéité

- Contrôle de fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité et de surveillance
- Contrôle et réparation éventuelle du revêtement

Aperçu des différents travaux de maintenance :

### *Travaux de maintenance*

Le courant absorbé et la tension doivent être régulièrement contrôlés sur chacune des 3 phases. Ils sont constants en service normal. De légères variations peuvent apparaître en fonction du fluide véhiculé. La consommation électrique permet de détecter à temps dégâts et/ou dysfonctionnements de la roue/de l'hélice, des paliers et/ou du moteur et permet donc d'y remédier. Vous pouvez ainsi écarter en grande partie les risques de dommages consécutifs plus importants et de panne générale.

### *Contrôle du courant absorbé et de la tension*

Vérifiez que les appareils de commande sont en parfait état de marche. Les appareils défectueux doivent être immédiatement remplacés car ils ne peuvent plus assurer la protection de la machine. Suivez scrupuleusement les procédures de contrôle (consultez les notices des appareils).

### *Contrôle des appareils de commande utilisés pour les résistances CPT, contrôle de la zone étanche, etc.*

Pour en contrôler la résistance d'isolement, le câble d'alimentation électrique doit être débranché. La résistance peut ensuite être mesurée à l'aide d'un testeur d'isolement (la tension continue de mesure est 1000volts). Les mesures relevées ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes :

### *Contrôle de la résistance d'isolement*

Lors de la première mise en service, la résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 20 mégohms. Lors de mesures ultérieures, la valeur doit être supérieure à 2 mégohms.

Résistance d'isolement trop faible : l'humidité peut s'être infiltrée dans le câble et/ou dans le moteur.

**Ne branchez plus la machine et adressez-vous au fabricant.**

Vérifiez que les câbles d'alimentation électrique ne comportent aucune trace de boursoufflures, de fissures, de rayures, de frottements et/ou de pincements. Si le câble d'alimentation électrique n'est pas intact, il doit être aussitôt remplacé.

### *Contrôle visuel des câbles d'alimentation électrique*

**Seul le fabricant ou un atelier agréé est autorisé à remplacer des câbles. Il est interdit de remettre la machine en marche tant qu'il n'a pas été remédié correctement aux dommages.**

Si la machine est en service dans des bassins d'activation, les câbles élévateurs/attaches de câble (mousquetons) et le haubanage sont soumis à une usure plus importante. Afin de parer à une usure totale des câbles élévateurs/attaches de câble (mousquetons) et/ou du haubanage et d'éviter que le câble électrique ne soit endommagé, vous devez procéder régulièrement à des contrôles.

### *Contrôle visuel des attaches de câble (mousquetons) et du haubanage (câble tracteur)*

**Les câbles élévateurs/attaches de câble (mousquetons) et le haubanage doivent être remplacés dès qu'apparaissent les moindres traces d'usure.**

Vérifiez que les accessoires, tels que les dispositifs de relevage et de levage, etc., sont bien en place. Les accessoires lâches et/ou endommagés doivent être immédiatement réparés ou remplacés.

### *Contrôle visuel des accessoires*

Les dispositifs de surveillance sont p. ex. les capteurs de température à l'intérieur du moteur, le contrôle de zone étanche, le relais de protection du moteur, le relais à maximum de tension, etc.

### *Contrôle de fonctionnement des dispositifs de sécurité et de surveillance*

Le relais de protection du moteur, le relais à maximum de tension ainsi que divers autres déclencheurs peuvent en principe être déclenchés manuellement dans le but de tester leur fonctionnement.

Afin de pouvoir contrôler les capteurs de température ou le contrôle de zone étanche, il est nécessaire de laisser refroidir la machine pour que sa température soit égale à la température ambiante et de débrancher la ligne d'alimentation électrique du dispositif de surveillance dans l'armoire électrique. Le dispositif de surveillance est ensuite contrôlé à l'aide d'un ohmmètre. Veuillez mesurer les valeurs suivantes :

Capteur bimétallique : valeur égale à « 0 » - passage

Capteur de résistance CTP : un capteur de résistance CTP a une résistance à froid comprise entre 20 et 100ohms. La valeur résultant de 3 capteurs montés en série serait comprise entre 60 et 300ohms.

Capteur TP 100 : les capteurs TP 100 ont, avec une température ambiante de 0°C, une valeur de 100ohms. Entre 0°C et 100°C, cette valeur augmente de 0,385 ohms par °C. Avec une température de 20°C, la valeur calculée est de 107,7ohms.

Contrôle de chambre d'étanchéité : la valeur doit pencher vers « l'infini ». Des valeurs basses peuvent révéler une présence d'eau dans l'huile. Veuillez également tenir compte des indications du relais de contrôle disponible en option.

**Si vos mesures révèlent des écarts plus élevés que ceux mentionnés ci-dessus, veuillez vous adresser au fabricant.**

Pour le contrôle des dispositifs de sécurité et de surveillance du dispositif auxiliaire de levage, veuillez vous reporter à la notice correspondante.

### *Remplacement des matières consommables pour l'exploitation*

- Sur les bâtis équipés de certains revêtements (ex. : Ceram C0), un plastique de protection recouvre le bouchon de remplissage et de vidange. Cette protection doit être retirée et ne doit pas être remplacée.
- Tournez lentement le bouchon de remplissage/vidange de la chambre à huile, puis retirez-le avec précaution.

**L'huile de la chambre à huile peut être sous pression, même après refroidissement.**

- Vidangez l'huile par l'orifice du bouchon de remplissage/vidange et recueillez-la dans un récipient approprié. Nettoyez le bouchon de remplissage/vidange et équipez-le d'une bague d'étanchéité neuve.
- Contrôlez l'huile. Dans le cas d'impuretés et/ou de présence d'eau dans l'huile, remplacez l'huile. Si l'huile contient beaucoup d'eau (> 0,4l), veuillez remplacer la garniture mécanique.
- Versez l'huile neuve par l'orifice du bouchon de remplissage/vidange. Observez les consignes relatives aux lubrifiants (voir également la « Liste des lubrifiants ») et aux quantités d'huile (voir la fiche technique de la machine).
- Revissez le bouchon de remplissage et de vidange.
- Une fois les opérations terminées, vous devrez recouvrir le bouchon de remplissage/vidange d'une substance étanche et résistante aux acides (ex. : SIKAFLEX 11FC).

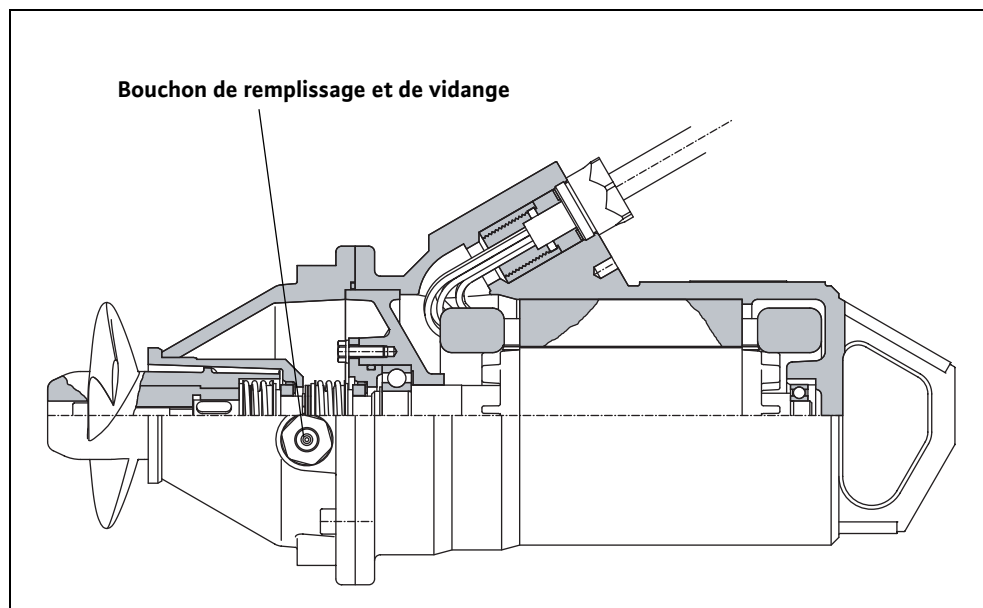


Fig. 7-1: Bouchons de remplissage et de vidange



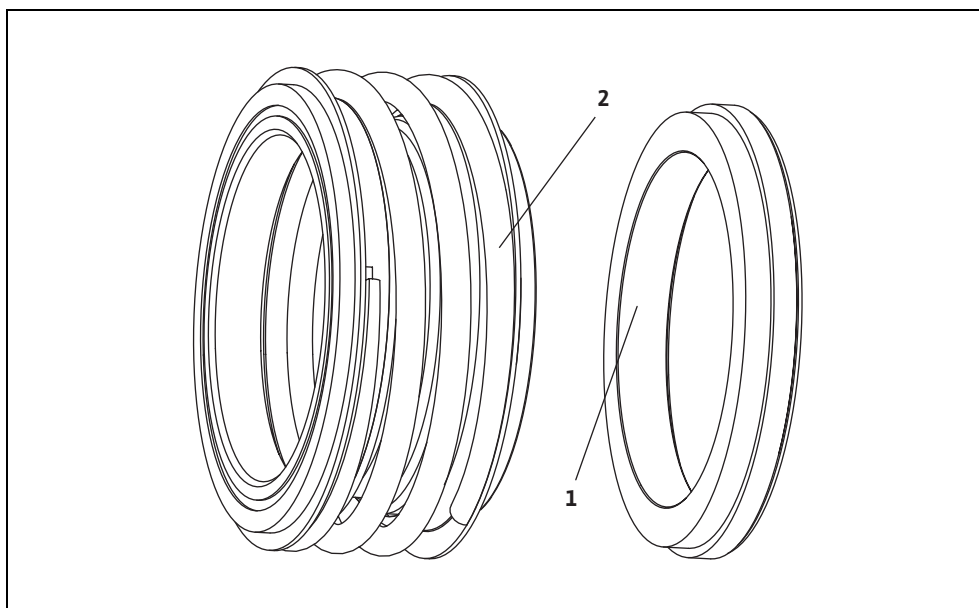
*Travaux de réparation**Remplacement de l'hélice et de la garniture mécanique***Attention, risque de blessures**

**Pendant le fonctionnement de la machine, des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau des pales de l'hélice. Effectuez les réparations avec la plus grande prudence. Utilisez les tenues de protection nécessaires.**



**Il est interdit d'utiliser la machine sans hélice, cette dernière assurant la fixation de la garniture mécanique.**

- La garniture mécanique est composée de deux éléments, l'un fixe et l'autre rotatif.
- L'élément fixe se compose d'une contre-bague (1) avec manchette ou joint torique. Cet élément est fixé dans le bâti.
- L'élément rotatif se compose d'un anneau de glissement (2) à soufflet de caoutchouc maintenu par ressort. Il est enfilé sur l'arbre et tourne avec celui-ci.

***Structure de la garniture mécanique (5)***

**Fig. 7-2: Garniture mécanique**

**Veillez à ce que les surfaces de glissement ne soient pas encrassées ni/ou endommagées. Les éléments défectueux ne doivent pas être utilisés.**

**De par sa construction, une garniture mécanique n'est jamais complètement étanche. La préchambre ou la chambre d'étanchéité intercepte et recueille la fuite qui sera éliminée dans le cadre de la maintenance régulière. Le fait que la préchambre ou la chambre d'étanchéité ne contienne ni palier ni engrenage permet d'éviter un effet négatif sur la longévité de la machine.**

### ***Démontage de l'hélice***

- Eteignez la machine. Un technicien spécialisé doit ensuite couper son alimentation électrique. Sortez la machine du bassin et posez-la sur une surface sûre et stable pour la nettoyer. Veillez à ce que la machine ne puisse pas tomber.
- Desserrez la vis de fixation (3) et enlevez-la.
- Démontez l'hélice (4) et retirez-la avec précaution de l'arbre (7). Un maillet en caoutchouc peut être utilisé pour faciliter l'opération.

**Attention : la garniture mécanique (5) n'est plus retenue que par la clavette parallèle (6).**

### ***Démontage de la garniture mécanique***

- Retirez la clavette parallèle (6).
- Retirez avec précaution l'anneau de glissement (2) (soufflet de caoutchouc maintenu par ressort) de l'arbre (7).

**Evitez tout coincement.**

- Retirez également avec précaution la contre-bague (1) avec manchette de l'arbre (7).

### ***Montage de la garniture mécanique***

- Nettoyez soigneusement l'arbre (7) et vérifiez qu'il ne présente pas de dommages causés par l'usure ou la corrosion. Consultez éventuellement le fabricant.
- Sortez la garniture mécanique de son emballage et contrôlez si elle ne présente pas de trace d'endommagement. Les éléments défectueux ne doivent pas être montés.
- Pour éviter tout risque de frottement lors du montage, utilisez de l'eau mélangée à un produit de nettoyage doux ou bien du produit pur.

**Il est strictement interdit d'utiliser de l'huile ou de la graisse pour faciliter le montage.**

- Faites glisser la contre-bague avec manchette (1) sur l'arbre (7) en répartissant bien la pression et enfoncez-la dans le bâti.

**Veillez à ne pas endommager la surface de glissement.**

- Introduisez l'anneau de glissement (2) sur l'arbre en le vissant légèrement vers la droite, jusqu'à ce qu'il bute contre la contre-bague (1).

**Evitez tout coincement. Si l'opération dure longtemps, réhumidifiez fréquemment. N'exercez la force de montage que sur l'arrière du ressort.**

- Vérifiez la bonne assise de la garniture mécanique. Celle-ci doit se terminer par la butée de l'arbre. La pression de serrage correcte n'est atteinte que lors du montage de l'hélice.
- Remplacez la clavette parallèle (6).

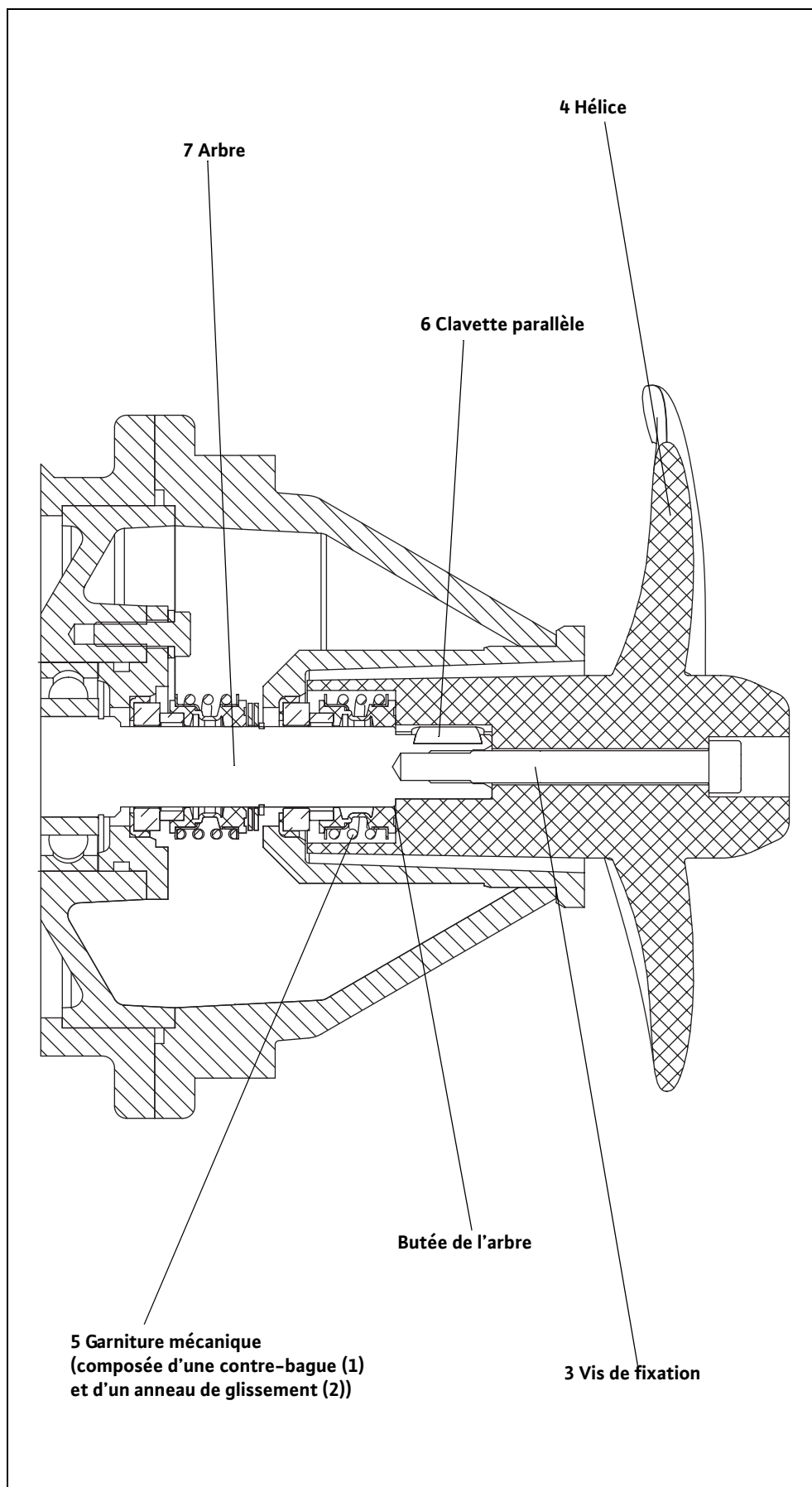


Fig. 7-3: Remplacement de l'hélice et de la garniture mécanique

## Montage de l'hélice

- Lubrifiez l'arbre avec ESSO Unirex N3.
- Faites glisser l'hélice (4) avec précaution sur l'arbre (7). Un maillet en caoutchouc peut être utilisé pour faciliter l'opération. L'hélice doit se trouver exactement contre la butée de l'arbre afin de garantir le parfait fonctionnement de la garniture mécanique (5).
- Enduisez de Loctite 262 ou 2701 la vis de fixation (3), vissez-la et serrez-la à fond. Consultez également le tableau « Couple de serrage des vis ».
- Contrôlez la bonne assise de l'hélice et le bon fonctionnement de la garniture mécanique.
- Recouvrez la vis de fixation (3) d'une substance étanche résistante aux acides (p.ex. SIKAFLEX 11FC).
- Contrôlez le niveau d'huile et faites l'appoint si nécessaire.

## Couples de serrage

Aperçu des couples de serrage des vis à revêtement Dacromet avec arrêt de vis Nord-Lock

Filetage	Résistance 10.9	
	Nm	kp m
M5	9,2	0,94
M6	15,0	1,53
M8	36,8	3,75
M10	73,6	7,50
M12	126,5	12,90
M16	316,3	32,24
M20	621,0	63,30
M24	1069,5	109,02
M27	1610,0	164,12
M30	2127,5	216,87

**Tableau 7-2: Vis à revêtement Dacromet avec arrêt de vis Nord-Lock**

Aperçu des couples des serrage de vis en acier inoxydable sans arrêt de vis :

Filetage	Nm	kp m	Filetage	Nm	kp m
M5	5,5	0,56	M16	135,0	13,76
M6	7,5	0,76	M20	230,0	23,45
M8	18,5	1,89	M24	285,0	29,05
M10	37,0	3,77	M27	415,0	42,30
M12	57,0	5,81	M30	565,0	57,59

**Tableau 7-3: Vis en acier inoxydable sans arrêt de vis Nord-Lock**

## 8 Mise hors service

Ce chapitre donne une vue d'ensemble sur les différentes possibilités de mise hors service.

Dans ce cas de mise à l'arrêt, la machine restera installée et ne sera pas coupée de son alimentation électrique. Dans le cas de la mise hors service temporaire, la machine doit restée complètement immergée afin d'être protégée du gel et de la glace. Veillez à ce que son lieu de fonctionnement et le fluide véhiculé ne gèlent pas complètement.

*Mise hors service temporaire*

La machine reste ainsi opérationnelle en permanence. Lorsque la machine reste à l'arrêt pour une durée prolongée, veuillez la faire fonctionner régulièrement pendant 5 minutes (tous les mois ou au moins tous les trimestres).

### Attention

**Le fonctionnement de la machine ne doit avoir lieu que dans les conditions de fonctionnement et d'exploitation prescrites (voir chapitre intitulé « Description du produit »). Une marche à sec est interdite. Le non-respect des consignes peut entraîner la destruction totale de la machine.**

Eteignez l'installation, puis débranchez la machine et démontez-la avant de l'entreposer. Pour l'entreposage, veuillez respecter les consignes suivantes :

*Mise hors service définitive/entreposage*

### Risque de brûlures

**Tenez compte de la température des pièces du bâti lors du démontage de la machine. Celles-ci ne doivent pas dépasser les 40°C. Laissez tout d'abord la machine se refroidir à la température ambiante.**



### Attention

**Dans les cas de risque de gel ou d'entreposage supérieur à 4 semaines, il convient pour les machines qui sont remplies d'eau potable de les vider de leur eau et de les sécher.**

- Nettoyez la machine.
- Entreposez-la dans un endroit propre et sec et protégez-la du gel.
- Posez la machine verticalement sur une surface ferme et calez-la pour qu'elle ne puisse pas tomber.
- Les raccords d'aspiration et de refoulement des pompes doivent être obturés par un dispositif approprié (p. ex. par des films).
- Veillez à ce que le câble d'alimentation électrique soit soutenu au niveau de l'entrée de câble afin d'éviter toute déformation définitive de celui-ci.
- Protégez les extrémités du câble d'alimentation contre l'infiltration d'humidité.
- Tenez la machine à l'abri des rayons du soleil afin que ceux-ci ne fragilisent pas les pièces en élastomère et le revêtement du bâti.
- En cas de stockage en atelier, veuillez respecter les instructions suivantes : les radiations et les émissions de gaz que provoquent les travaux de soudage électrique détruisent les joints en élastomère.
- En cas d'entreposage prolongé, il convient de faire tourner régulièrement (tous les six mois) la roue et l'hélice manuellement. Cela empêche la formation de marques sur les paliers et de rouille au niveau du rotor.

- Veuillez également vous référer au chapitre « Transport et entreposage ».

### *Remise en service après entreposage prolongé*

La machine doit être débarrassée de la poussière et des dépôts d'huile avant de pouvoir être remise en service. Effectuez ensuite tous les travaux et opérations de maintenance nécessaires (voir chapitre « Entretien »). Veuillez contrôler l'état et le fonctionnement de la garniture mécanique.

Après achèvement de ces travaux, vous pouvez monter la machine (voir chapitre « Montage ») et la faire raccorder au secteur par un électricien. Pour la remise en service, veuillez vous conformer au chapitre « Mise en service ».

**La machine ne doit être remise en marche que si elle est opérationnelle et en parfait état.**

## 9 Recherche et élimination des pannes

Afin d'éviter tous dommages matériels ou corporels lorsque vous remédiez aux pannes de la machine, veuillez absolument respecter les consignes suivantes :

- N'éliminez la panne concernée que si vous disposez de personnel qualifié, les travaux devant être tous réalisés par des techniciens professionnels. Les travaux électriques doivent être par exemple exécutés par un électricien.
- Débranchez toujours la machine de son alimentation secteur afin qu'elle ne puisse pas être remise en route involontairement. Prenez les mesures de sécurité nécessaires.
- Veillez à ce qu'une seconde personne puisse couper à tout instant le fonctionnement de la machine.
- Veuillez faire en sorte que les pièces mobiles de la machine ne puissent blesser personne.
- Toute modification de la machine effectuée par l'exploitant sans l'avis du fabricant est à ses risques et périls et dégage le fabricant de tout engagement de garantie !

*Panne : la machine ne démarre pas*

Cause	Remède
Interruption de l'alimentation électrique, court-circuit ou contact à la terre au niveau de la ligne électrique et/ou du bobinage moteur	Faites contrôler la ligne électrique et le moteur par un spécialiste et faites-les remplacer si nécessaire
Fusibles ou disjoncteur moteur ont sauté et/ou des dispositifs de surveillance se sont déclenchés	Faites contrôler les raccordements par un spécialiste et faites-les modifier si nécessaire. Faites installer et régler le disjoncteur moteur et les fusibles conformément aux prescriptions techniques, réinitialisez les dispositifs de surveillance. Contrôlez la mobilité de la roue/l'hélice et, si nécessaire, nettoyez-la et rétablissez sa mobilité
Le contrôle de zone étanche (en option) a interrompu le circuit électrique (dépend de l'exploitant)	Voir panne : fuite de la garniture mécanique, le contrôle de zone étanche signale une panne ou arrête la machine

**Tableau 9-1: la machine ne démarre pas**

*Panne : la machine démarre mais le disjoncteur moteur saute peu après la mise en service*

Cause	Remède
Le déclencheur thermique du disjoncteur moteur est mal réglé	Faites comparer par un spécialiste le réglage du déclencheur avec les prescriptions techniques et faites-le rectifier si nécessaire
Augmentation de consommation électrique due à une chute importante de la tension	Faites contrôler par un spécialiste le voltage de chaque phase et faites modifier le raccordement si nécessaire
Fonctionnement diphasé	Faites contrôler le raccordement par un spécialiste et faites-le modifier si nécessaire

**Tableau 9-2: la machine démarre mais le disjoncteur moteur saute peu après la mise en service**

Cause	Remède
Écarts de tension excessifs sur les 3 phases	Faites contrôler le raccordement et l'installation de distribution électrique par un spécialiste et faites-les rectifier si nécessaire
Sens de rotation incorrect	Intervertissez 2 phases de la ligne secteur
La roue/l'hélice est freinée par des matières collées, faisant obstruction et/ou des corps solides, augmentation de la consommation électrique	Eteignez la machine, prenez les mesures empêchant sa remise en marche, rétablissez la mobilité de la roue/l'hélice et/ou nettoyez la tubulure d'aspiration
La densité du fluide véhiculé est trop élevée	Prenez contact avec le fabricant

**Tableau 9-2: la machine démarre mais le disjoncteur moteur saute peu après la mise en service**

*Panne : la machine tourne mais ne véhicule pas le fluide*

Cause	Remède
Pas de fluide à véhiculer	Ouvrez l'alimentation du réservoir ou le robinet
Alimentation bouchée	Nettoyez conduite d'alimentation, robinet, embout d'aspiration, tubulure d'aspiration et/ou filtre d'aspiration
Roue/hélice bloquée ou freinée	Eteignez la machine, prenez les mesures empêchant sa remise en marche, rétablissez la mobilité de la roue/l'hélice
Tuyau/conduit défectueux	Remplacez les pièces défectueuses
Fonctionnement intermittent	Contrôlez l'installation de distribution électrique

**Tableau 9-3: La machine tourne mais ne véhicule pas le fluide**

*Panne : la machine tourne, les valeurs de service indiquées ne sont pas respectées*

Cause	Remède
Alimentation bouchée	Nettoyez conduite d'alimentation, robinet, embout d'aspiration, tubulure d'aspiration et/ou filtre d'aspiration
Robinet de la conduite de pression fermé	Ouvrez complètement le robinet
Roue/hélice bloquée ou freinée	Eteignez la machine, prenez les mesures empêchant sa remise en marche, rétablissez la mobilité de la roue/l'hélice
Sens de rotation incorrect	Intervertissez 2 phases de la ligne secteur
De l'air se trouve dans l'installation	Contrôlez et si nécessaire désaérez les conduites, le blindage et/ou la pompe

**Tableau 9-4: la machine tourne, les valeurs de service indiquées ne sont pas respectées**



Cause	Remède
La pression du fluide véhiculé par la machine est trop élevée	Vérifiez le robinet dans la conduite de pression, ouvrez-le complètement si nécessaire, utilisez une autre roue, contactez l'usine
Usure	Remplacez les pièces usées
Tuyau/conduit défectueux	Remplacez les pièces défectueuses
Teneur en gaz non autorisée dans le fluide véhiculé	Prenez contact avec l'usine
Fonctionnement diphasé	Faites contrôler le raccordement par un spécialiste et faites-le modifier si nécessaire
Trop grande baisse du niveau de l'eau pendant le fonctionnement	Vérifiez l'alimentation et la capacité de l'installation, contrôlez les réglages et le fonctionnement de la commande du niveau

**Tableau 9-4: la machine tourne, les valeurs de service indiquées ne sont pas respectées**

Cause	Remède
La machine fonctionne dans une plage de fonctionnement non admissible	Vérifiez les valeurs de service de la machine et, si nécessaire, corrigez-les et/ou ajustez les conditions de service
La tubulure d'aspiration, le filtre d'aspiration et/ou la roue/l'hélice sont bouchés	Nettoyez la tubulure d'aspiration, le filtre d'aspiration et/ou la roue/l'hélice
La roue manque de mobilité	Eteignez la machine, prenez les mesures empêchant sa remise en marche, rétablissez la mobilité de la roue
Teneur en gaz non autorisée dans le fluide véhiculé	Prenez contact avec l'usine
Fonctionnement diphasé	Faites contrôler le raccordement par un spécialiste et faites-le modifier si nécessaire
Sens de rotation incorrect	Intervertissez 2 phases de la ligne secteur
Usure	Remplacez les pièces usées
Paliers du moteur défectueux	Prenez contact avec l'usine
Machine gauchie par son montage	Vérifiez le montage, utilisez si nécessaire des caoutchoucs de compensation

**Tableau 9-5: la machine fonctionne de façon irrégulière et en faisant beaucoup de bruit**

*Panne : la machine fonctionne de façon irrégulière et en faisant beaucoup de bruit*

### *Panne : fuite de la garniture mécanique, le contrôle de zone étanche signale une panne ou arrête la machine*

(Les dispositifs de contrôle de zone étanche sont en option et ne sont pas disponibles pour tous les types de machines. Les informations à ce sujet se trouvent dans la confirmation de commande et sur le schéma de branchement électrique.)

Cause	Remède
Condensation d'eau due à un entreposage prolongé et/ou de fortes variations de température	Faites fonctionner la machine brièvement (max. 5 min) sans contrôle de zone étanche
Le réservoir de compensation (en option sur les pompes d'assèchement) est accroché trop haut	Installez le réservoir de compensation à 10m max. au-dessus de l'arête inférieure de l'embout d'aspiration
Importantes fuites pendant le rodage de garnitures mécaniques neuves	Procéder à une vidange d'huile
Câble du contrôle de zone étanche défectueux	Remplacez le contrôle de zone étanche
Garniture mécanique défectueuse	Remplacez la garniture mécanique, consultez l'usine !

**Tableau 9-6: fuite de la garniture mécanique, le contrôle de zone étanche signale une panne ou arrête la machine**

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

Si les mesures indiquées ne suffisent pas à éliminer la panne concernée, veuillez consulter notre service après-vente. Celui-ci vous aidera de la façon suivante :

- assistance téléphonique et/ou écrite assurée par le service après-vente
- assistance sur site assurée par le service après-vente
- contrôle et si nécessaire réparation de la machine à l'usine

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





## Déclaration de conformité CE

selon la directive CE 98/37/CE

Par le présent document, nous déclarons que le produit

Désignation du produit: Wilo-EMU  
Désignation du type: TR14... + T12...  
Numéro de machine: TMPTR1428

### *Définition du produit*

satisfait aux exigences des dispositions en vigueur suivantes:

Directive CE sur les machines 98/37/CE  
Directive CE sur la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE  
Directive CE sur la basse tension 73/23/CEE

### *Directives européennes*

Normes harmonisées appliquées, en particulier:

DIN EN ISO 12100-1:2004  
DIN EN ISO 12100-2:2004  
DIN EN 809:1998  
DIN EN 60034-1:2005  
DIN EN 61000-6-2:2006  
DIN EN 61000-6-3:2005  
DIN EN 61000-3-2:2001  
DIN EN 61000-3-3:2006

### *Normes harmonisées*

Constructeur: WILO EMU GmbH  
Adresse: Heimgartenstr. 1, 95030 Hof  
Mandataire: Volker Netsch  
Fonction: CE-Manager  
Date: 2008

### *Données du constructeur*

Signature:

i. V. Volker Netsch

# Agitateurs à moteur immergé de type RZP

## Installation

La machine RZP doit être installée fixement sur une conduite de pression. Cette conduite de pression **doit** être installée sur la construction.

**Il n'est pas possible de faire fonctionner une machine RZP à plusieurs hauteurs ni dans plusieurs directions.**

Les modes d'installation suivants sont possibles :

### Fixation à la conduite de pression

Pour ce type de montage, la machine RZP est fixée directement à la conduite de pression au moyen de vis de raccordement conformes aux techniques de construction. Les travaux de montage, de maintenance, de réparation et de démontage ne peuvent être exécutés que lorsque le bassin est vide.

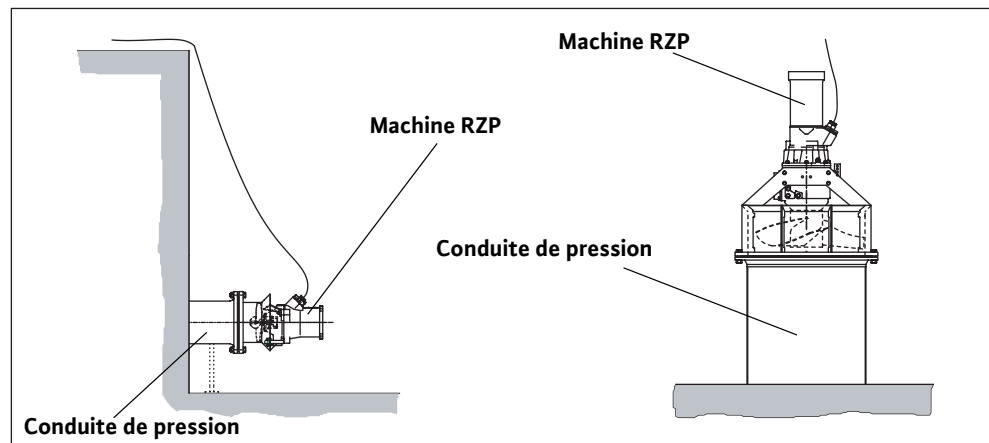


Fig. B-2: Montage fixe

### Montage flexible sur la conduite de pression au moyen d'un dispositif d'abaissement AVR... (modèle standard)

Si la machine RZP est montée à l'aide d'un dispositif d'abaissement, elle pourra être à tout moment retirée du bassin par élévation. Cette méthode a l'avantage de vous éviter de vider le bassin pour les travaux à effectuer et de permettre l'utilisation de la machine RZP à un autre endroit aussi souvent que vous voulez.

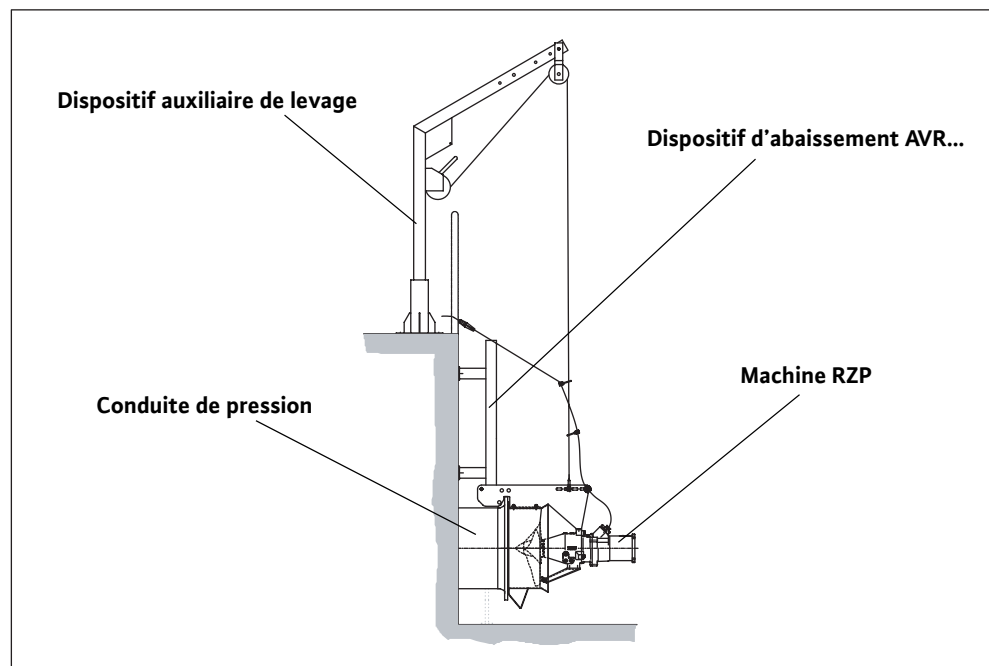


Fig. B-3: Montage avec dispositif d'abaissement

**Pour le montage, il est nécessaire de veiller à ce que les fondations se prêtent à une telle charge et à ce que la conduite de pression soit montée sur la construction.**

*Montage*

**Pour ce type de montage, n'oubliez pas que le bassin devra être vidé pour tous les travaux !**

*Fixation à la conduite de pression*

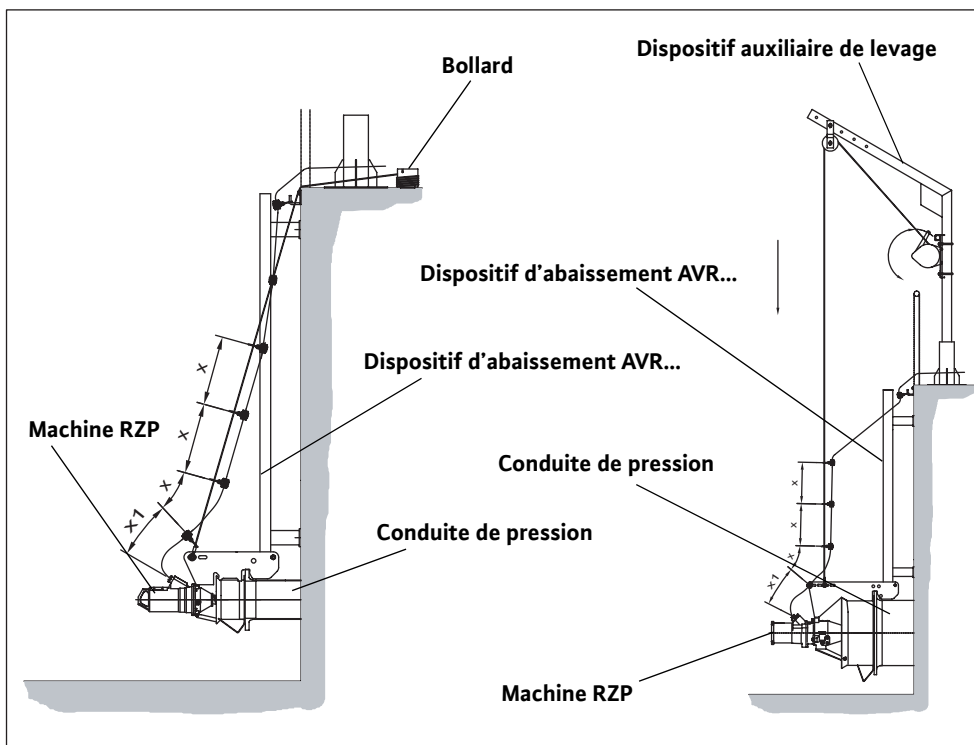
Amenez la machine en position sur la conduite de pression à l'aide du palan approprié, puis fixez-la en utilisant le matériel de fixation nécessaire – veuillez également vous référer aux instructions d'installation. Contrôlez que les vis et les chevilles soient assez solides.

Posez les câbles d'alimentation électrique de sorte qu'ils ne puissent être en aucun cas (en cours de fonctionnement, de travaux de maintenance, etc.) source de danger pour qui que ce soit (personnel de maintenance, etc.). Il ne faut pas que le câble d'alimentation électrique entre dans l'hélice. Le raccordement électrique doit être effectué par un technicien agréé et conformément à la fiche technique intitulée « Branchement électrique ». Il faudra ensuite vérifier le sens de rotation de l'hélice.

La procédure de montage des machines RZP est largement comparable à celle des agitateurs à moteurs immergés. Veuillez respecter les consignes suivantes :

- La machine RZP ne peut pas fonctionner à plusieurs hauteurs ni dans plusieurs directions.
- La machine RZP doit être installée fixement contre la conduite de pression.

*Montage flexible sur la conduite de pression avec dispositif d'abaissement et palan mobile*



**Fig. B-4: Montage de la machine RZP avec dispositif de levage mobile et fixe**

modèle	20	25-2	50-3	60-3	80-2
x1	250	85	400	450	650 / env. 280*
x	750	750	750	750	900
* = lors de l'utilisation du renforcement longitudinal					

**Tableau B-1: Ecarts de l'attache de câble**

## Agitateurs à moteur immergé de type RZP

### Exigences spéciales pour machines RZP à partir du modèle RZP 50-3

Pour les machines RZP à partir du modèle « RZP 50-3 », un dispositif spécial devra être installé sur la conduite de pression. On se référera à la désignation du type sur la page de garde et au code d'identification au chapitre 3 pour obtenir la désignation exacte du modèle type.

Avant d'installer la machine RZP, les éléments de montage devront être soudés sur la conduite de pression. Ils permettent d'utiliser le poids de la machine RZP pour mieux la plaquer contre la conduite de pression. La forme conique de la pièce facilite le démontage de la machine RZP après une longue utilisation car elle empêche la formation de dépôts gênants.

Pour modèle RZP 50-3 et RZP 60-3

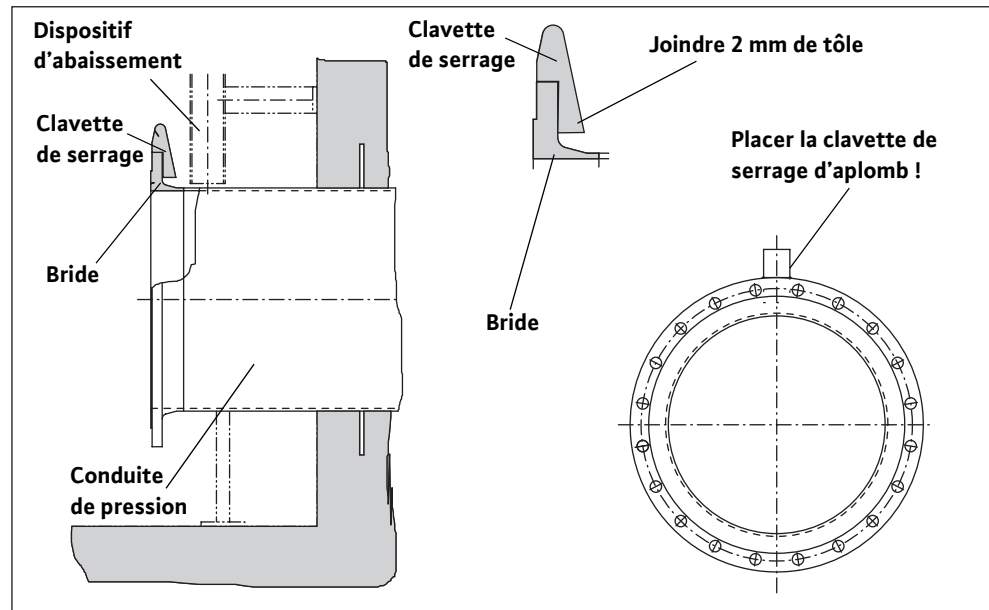


Fig. B-5: Montage sur la conduite de pression avec bride à souder à collerette

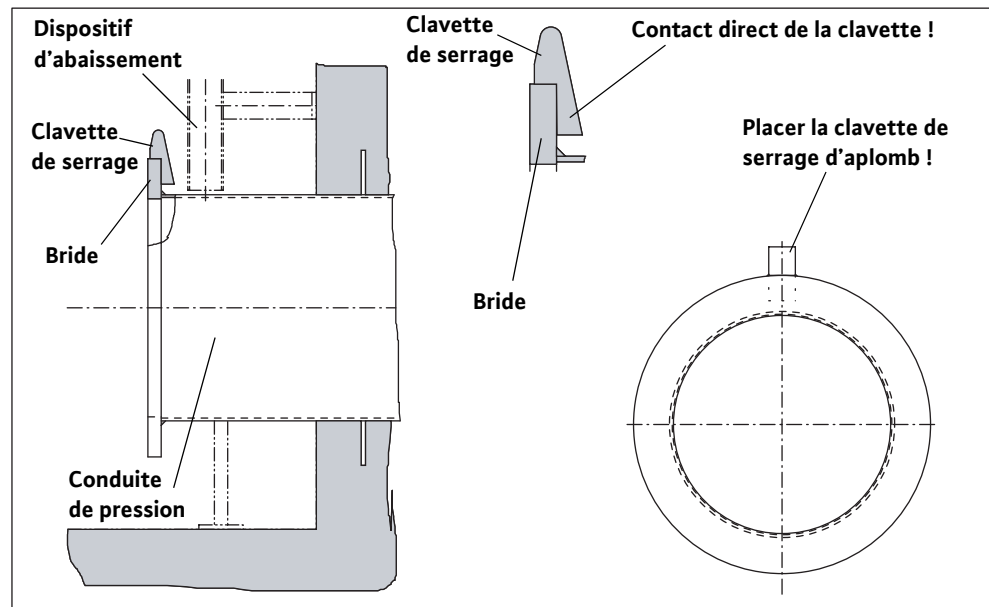


Fig. B-6: Montage sur la conduite de pression avec anneau en acier

**La clavette de serrage doit être montée exactement d'aplomb pour qu'un fonctionnement parfait soit garanti.**



Pour modèle RZP 80-2

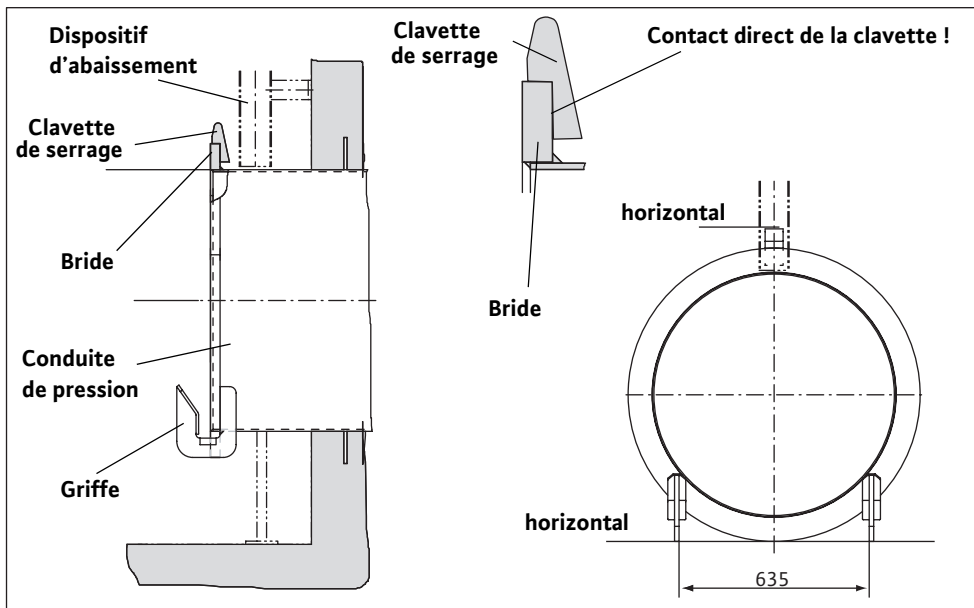


Fig. B-7: Montage sur la conduite de pression avec anneau en acier



## C Fiche de montage des clavettes

Les clavettes se composent d'une tige d'ancrage métallique, d'une cartouche de mortier (tube de verre ou sac de plastique contenant du ciment adhésif), d'une rondelle et d'un écrou hexagonal. Elles assurent un assemblage solide sur des fondations en béton, ce qui leur permet de supporter de lourdes charges. Il n'est pas possible de démonter cet assemblage !

Les clavettes livrées par WILO EMU GmbH doivent être utilisées uniquement en combinaison avec des dispositifs auxiliaires de levage et des équipements de fabrication WILO.

Ces clavettes peuvent uniquement être utilisées dans du béton normal armé ou non de la classe de résistance min. C20/25 et max. C50/60 (selon EN 206:2000-12). L'assise sur laquelle l'ancrage est effectué doit si possible être sèche. La clavette convient uniquement pour le béton non fissuré. Des clavettes pour béton fissuré sont disponibles en option.

Avant toute utilisation de clavettes, la résistance de la construction doit être vérifiée afin de garantir la résistance aux forces de réaction des dispositifs de levage et de leurs équipements. Ces clavettes permettent de fixer des dispositifs de levage et leurs équipements sur les parois et / ou le sol d'un bassin.

Lors du transport, veillez à ce que les cartouches de mortier ne soient pas endommagées car ceci entraînerait un durcissement du ciment adhésif. Les cartouches de mortier défectueuses ne doivent pas être utilisées. L'utilisation d'une cartouche de mortier est autorisée jusqu'à sa date limite d'utilisation exclusivement.

Lors du transport des cartouches, veillez à respecter une température de  $-5^{\circ}\text{C}$  à  $30^{\circ}\text{C}$ , et de  $5^{\circ}\text{C}$  à  $25^{\circ}\text{C}$  pour le stockage. La cartouche de mortier doit être stockée dans un endroit sec, frais et sombre.

### Attention : substances irritantes !

**Les cartouches de mortier contiennent du peroxyde de dibenzoyl. Cette matière peut provoquer des irritations ! Veuillez respecter les consignes suivantes :**

**R36/38 Provoque des irritations des yeux et de la peau**

**R43 Réaction possible au contact de la peau**

**S37/39 Porter des tenues de protection adaptées lors des manipulations**

**S26 En cas de contact avec les yeux, rincer abondamment à l'eau claire et consulter un médecin.**

**S28 En cas de contact cutané, rincer abondamment la peau avec de l'eau et du savon.**

*Informations générales relatives au produit*

*Usage prévu et domaines d'application*

*Transport et stockage*



Désignation	Longueur des barres	Profondeur des trous	Diamètre des trous	distance au bord min. a <sub>r</sub>
HAS-R M8x80/14	110mm	80mm	10mm	100mm
HAS-R M12x110/28	160mm	110mm	14mm	135mm
HAS-R M16x125/38	190mm	125mm	18mm	155mm

Tableau C-1: Dimensions et couples de serrage

*Montage des clavettes*

Désignation	Longueur des barres	Profondeur des trous	Diamètre des trous	distance au bord min. $a_r$
HAS-R M16x125/108	260 mm	125 mm	18 mm	155 mm
HAS-E-R M20x170/48	240 mm	170 mm	24 mm	210 mm
HAS-E-R M24x210/54	290 mm	210 mm	28 mm	260 mm
HIS-RN M16x170	170 mm	170 mm	28 mm	210 mm

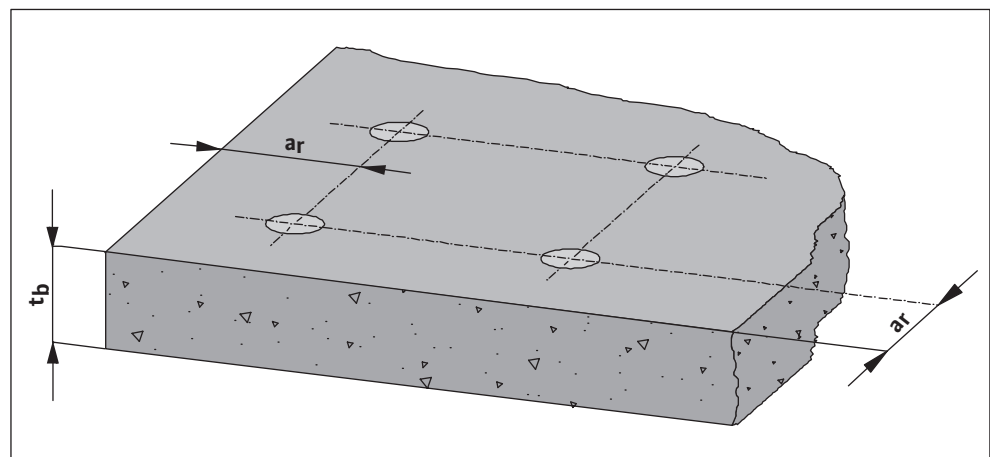
Tableau C-1: Dimensions et couples de serrage

Désignation	épaisseur minimale $t_b$	couple de serrage $T_{inst}$	Epaisseur max. de la pièce de construction à fixer
HAS-R M8x80/14	130 mm	10 Nm	14 mm
HAS-R M12x110/28	160 mm	40 Nm	28 mm
HAS-R M16x125/38	175 mm	80 Nm	38 mm
HAS-R M16x125/108	175 mm	80 Nm	108 mm
HAS-E-R M20x170/48	220 mm	150 Nm	48 mm (sans vis à six pans creux)
HAS-E-R M24x210/54	260 mm	200 Nm	54 mm (sans vis à six pans creux)
HIS-RN M16x170	220 mm	80 Nm	(filetage intérieur M16)

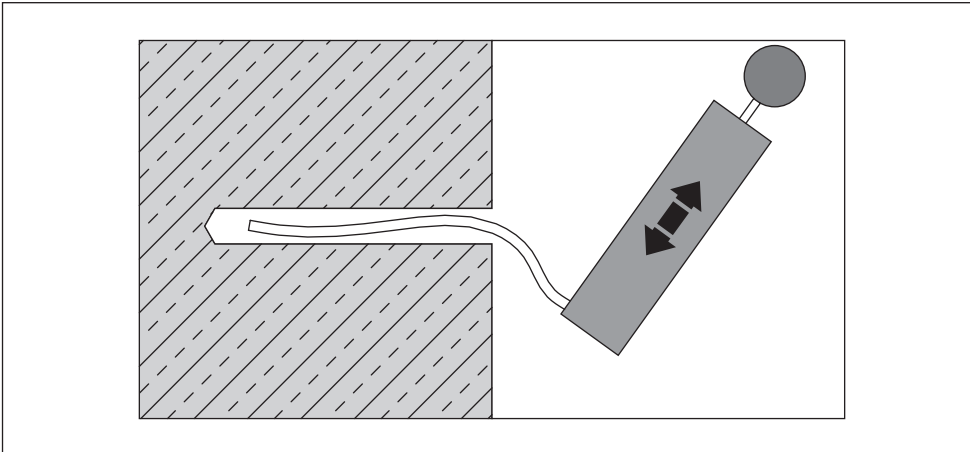
Tableau C-2: Dimensions et couples de serrage

- 1 Percer les trous avec un outil adapté conformément au tableau 1 et au dessin suivant.

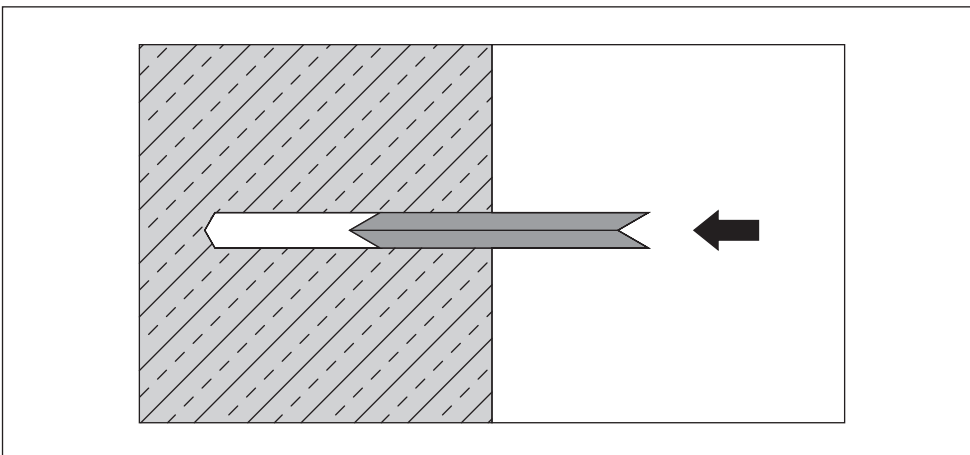
**Attention : La qualité de la fixation obtenue dépend de l'exactitude du montage de la clavette !**



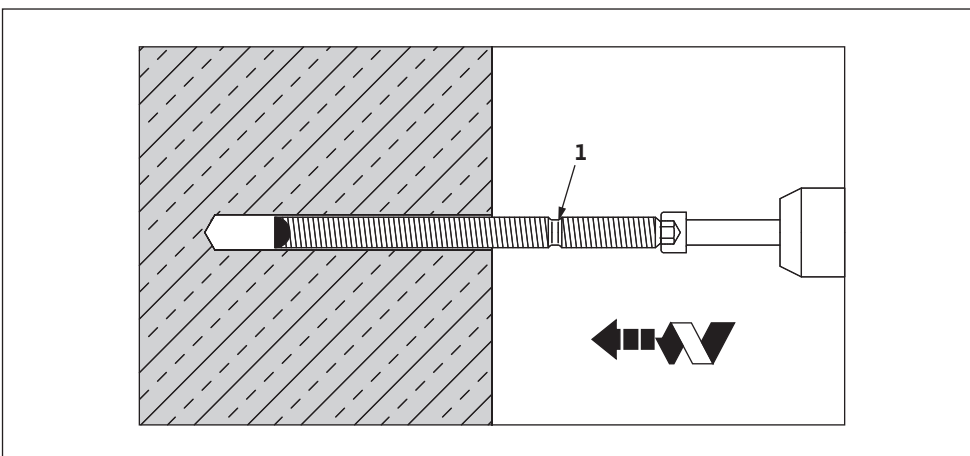
- 2 Procéder à un nettoyage soigneux des perçages à l'aide d'une brosse et d'un soufflet.



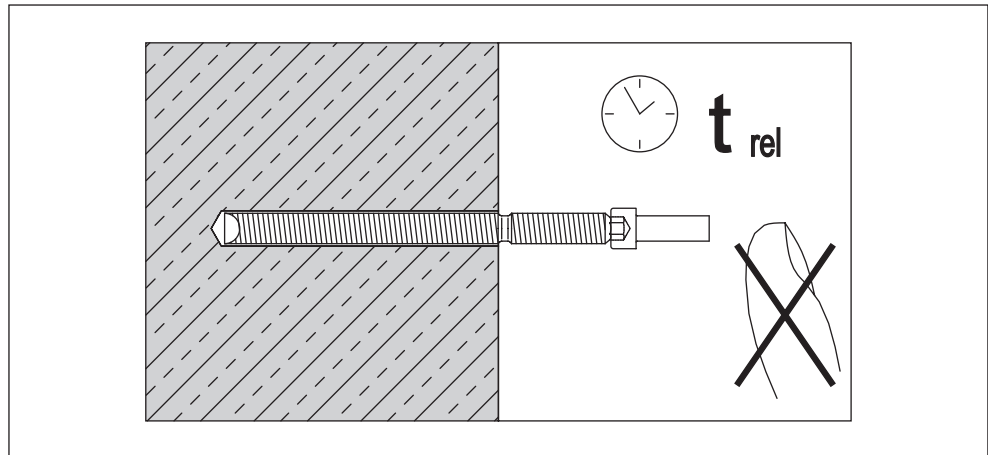
- 3 La cartouche de mortier doit être placée correctement dans le trou de perçage. Les bulles d'air éventuelles doivent se trouver en surface ! Si le trou de perçage est trop profond ou s'il présente des fissures, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser plusieurs cartouches de mortier.



- 4 Pour enfoncer la tige d'ancrage jusqu'au marquage de niveau de profondeur (1), tourner tout en appuyant à l'aide d'un outil de pose approprié. L'espace entre la tige d'ancrage et l'ouvrage doit être entièrement rempli de mortier.



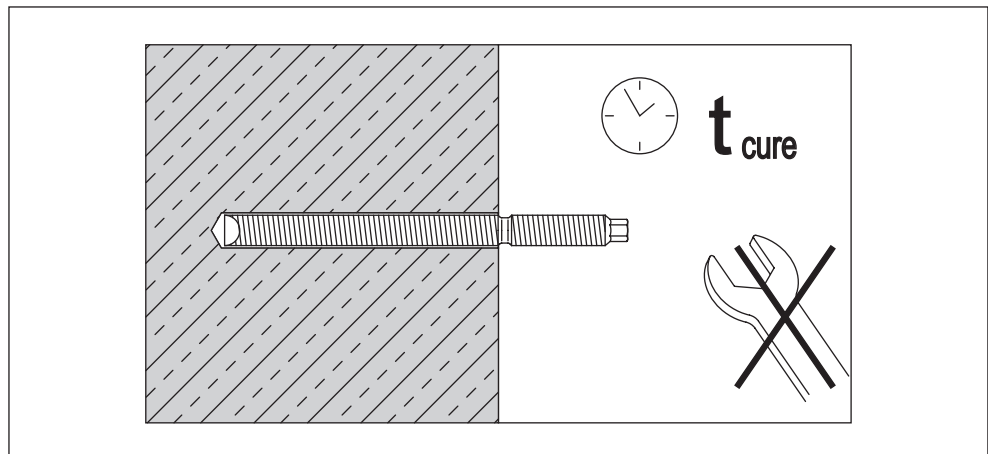
- 5 Enlever la machine avec précaution, puis l'outil de pose encore en place, en veillant à respecter impérativement la durée  $t_{rel}$  – voir tableau 2.



Température du trou de perçage	>+ 20 °C	>+ 10 °C	> 0 °C	> - 5 °C
Temps d'attente $t_{rel}$	8 min	20 min	30 min	1 h
Temps d'attente $t_{cure}$	20 min	30 min	1 h	5 h
<b>Le temps d'attente est deux fois plus long si la construction est humide !</b>				

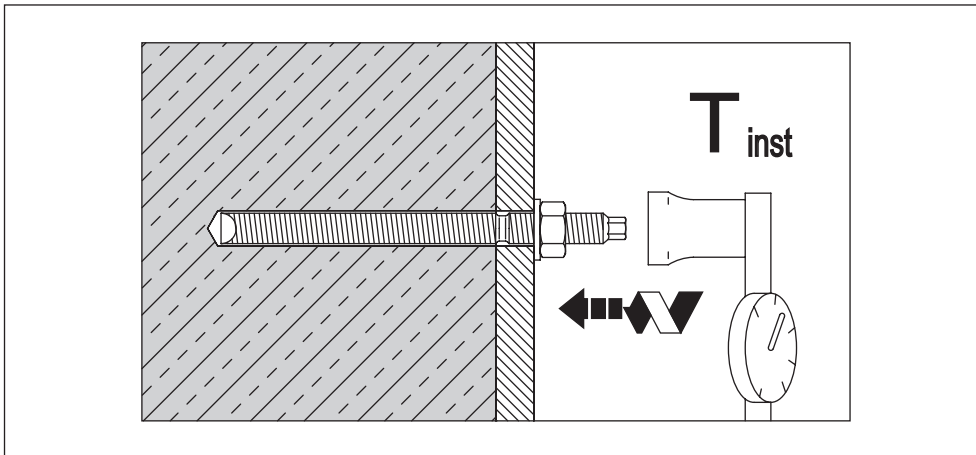
Tableau C-3: Durée de durcissement

- 6 Laisser durcir la clavette – voir  $t_{cure}$  dans le tableau 2. La tige d'ancrage ne doit en aucun cas être déplacée ou sujette à des pressions pendant le durcissement.



- 7 Lorsque la clavette a durci, la surface de l'ouvrage doit être débarrassée entièrement de toute saleté (impuretés, résine, poussière de perçage, etc.). Le montage de la pièce à installer sur la semelle doit être complètement tendu au niveau de la clavette – aucun espace ne doit demeurer à ce niveau ! Visser ensuite la pièce sur la semelle et serrer en respectant le couple de serrage indiqué (voir tableau 1). Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire d'appliquer le produit de fixation Loctite 2701 sur l'écrou et de resserrer celui-ci au moins 3

fois en respectant le couple de serrage indiqué, afin de redresser tout montage éventuellement décalé.







## D Exploitation sur un variateur de fréquence statique

Les produits WILO peuvent être exploités avec les variateurs de fréquence disponibles dans le commerce. Ces variateurs sont généralement à « modulation d'impulsions en largeur ». Les points suivants doivent cependant être pris en compte lors du fonctionnement des convertisseurs.

Il est possible d'utiliser n'importe quel moteur WILO avec son équipement de série. **Pour une tension de calcul supérieure à 415 V, il est nécessaire de contacter l'usine.** La puissance de calcul du moteur doit être supérieure d'env. 10 % à la puissance nécessaire de la pompe en raison de la surchauffe supplémentaire occasionnée par les ondes harmoniques. Pour les variateurs avec une **sortie présentant peu d'ondes harmoniques**, la marge de puissance de 10 % peut être réduite si besoin. Cette réduction est atteinte, la plupart du temps, grâce à des filtres de sortie. Demandez au constructeur de variateurs.

Le dimensionnement du variateur dépend du courant nominal du moteur. Une sélection d'après la puissance du moteur en kW peut poser des problèmes étant donné que les pompes de forage présentent des **caractéristiques différent** de celles des moteurs normalisés. **Les moteurs pour eaux usées portent la puissance de calcul qui leur correspond** (puissance indiquée sur les fiches techniques du catalogue).

Les pompes de forage sont équipées de paliers lubrifiés à l'eau. Il est nécessaire d'atteindre une vitesse minimale pour que se forme un film lubrifiant.

**Une exploitation continue à des fréquences inférieures à 25 Hz (30 Hz 4 pôles) doit être absolument évitée** car le manque de lubrifiant et les éventuelles vibrations mécaniques risquent d'endommager les paliers.

**La plage de vitesse inférieure (jusqu'à 12,5 Hz) doit être parcourue en 2 s.**

Dans la pratique, la vitesse ne doit être diminuée que jusqu'à une valeur permettant de conserver un débit représentant au moins 10 % du débit max. La valeur exacte dépend du type et doit être demandée à l'usine.

Aucune vitesse minimale n'est prescrite pour les pompes de relevage.

Il faut toutefois veiller à ce que le groupe fonctionne sans à-coups ni vibrations, notamment dans la plage de vitesse inférieure. Les garnitures mécaniques pourraient sinon être endommagées et devenir poreuses.

Il est important que le groupe de pompes fonctionne, sur toute la plage de régulation, sans vibrations, résonances, moments d'oscillation et bruits excessifs (contacter éventuellement l'usine).

Il est normal que le moteur produise un bruit important avec une alimentation électrique à ondes harmoniques.

Lors du paramétrage du variateur, il est impératif de suivre le réglage de la courbe quadriple (courbe U/f) pour les pompes et les ventilateurs. Avec ce réglage, la tension de sortie est adaptée à la puissance nécessaire de la pompe, pour des fréquences < 50 Hz. Des variateurs plus récents proposent également une optimisation automatique de l'énergie – celle-ci produit le même effet. Pour connaître ce réglage et les autres paramètres, veuillez consulter le manuel d'exploitation du variateur.

*Sélection des moteurs et des variateurs*

*Vitesse minimale pour les pompes de forage (pompes de puits)*

*Vitesse minimale pour les pompes de relevage*

*Exploitation*

## Exploitation sur un variateur de fréquence statique

---

### Pointes de tension et vitesse d'accroissement de tension max.

Les pompes de forage avec un bobinage refroidi à l'eau sont plus sensibles aux pics de tension que les moteurs à sec.

**Il est interdit de dépasser les valeurs limites suivantes :**  
**Vitesse d'accroissement de tension max. : 500 V/μs**  
**Pointes de tension max. par rapport à la terre : 1 250 V**

Ces valeurs sont valables pour les pompes de puits < 1 kV et sont généralement atteintes grâce à l'utilisation d'un filtre sinusoïdal ou d'un filtre du/dt. Sur les moteurs > 1 kV, les valeurs autorisées doivent être demandées à l'usine. De plus, il est nécessaire de sélectionner une fréquence d'impulsions du convertisseur aussi faible que possible.

### CEM

Afin de respecter les directives CEM (compatibilité électromagnétique), il peut s'avérer nécessaire d'utiliser des câbles blindés ou de poser les câbles dans des tubes métalliques et de monter des filtres. Quelles mesures sont nécessaires pour respecter les directives CEM dépend du type de variateur, du constructeur de variateurs, de la longueur des câbles posés ainsi que d'autres facteurs. Dans certains cas, il est nécessaire de se reporter au manuel d'exploitation du variateur pour connaître les mesures nécessaires à prendre ou de s'adresser directement au constructeur de variateurs.

### Protection moteur

Outre la surveillance électrique du courant intégrée dans le variateur ou le relais thermique dans l'installation de distribution, nous vous recommandons de monter des sondes de température dans le moteur. Les sondes de température convenant le mieux sont celles à résistance CTP et à résistance (PT 100).

**En exploitation avec variateur de fréquence, les moteurs antidéflagrants (la désignation du type contient la mention « Ex ») sont toujours équipés de résistances CTP. De plus, il faut utiliser un relais de protection du moteur autorisé pour les résistances CTP (p. ex. MSS).**

### Exploitation jusqu'à 60 Hz

Un moteur immergé WILO peut être réglé jusqu'à 60 Hz à condition que le moteur ait été calibré pour la puissance maximum nécessaire à la pompe. Cependant, il est nécessaire de se reporter aux fiches techniques 50 Hz pour connaître la puissance de calcul.

### Rendement

Outre le rendement du moteur et de la pompe, il faut également prendre en compte le rendement du variateur (env. 95 %). Les rendements de tous les composants passent à des valeurs inférieures en cas de réduction de la vitesse.

Formules

Débit	Hauteur manométrique	Puissance
$Q_2 = Q_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)$	$H_2 = H_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^2$	$P_2 = P_1 * \left( \frac{n_2}{n_1} \right)^3$

Tableau D-1: formules

### En résumé

Si les points précédemment cités sont respectés et appliqués en suivant le manuel du variateur, il est alors possible d'exploiter sans problème les produits WILO à vitesse variable.

## E Fiche technique Ceram C0

Les produits WILO sont conçus pour les fluides et les lieux d'exploitation les plus variés. Nos revêtements leur confèrent une protection anti-usure et anticorrosion encore plus efficace. A cet effet, nous utilisons tout particulièrement nos revêtements Ceram. Seul un revêtement intact garantit une protection sans faille.

Veillez donc contrôler le revêtement après le montage et après tous travaux de maintenance et remédier aussitôt à tous dommages minimes. Prière de consulter les responsables de l'usine en cas de dommages plus importants.

Le Ceram C0 est un revêtement polymère à deux composants et formé à base d'oxyde d'aluminium, injectable et ne contenant aucun solvant. Il est conçu pour protéger nos produits contre la corrosion dans les cas de sollicitation mécanique particulièrement intensive.

Polymère epoxy sans solvant avec durcisseur polyamine sans solvant et divers diluants.

- Revêtement dur et durable, disposant d'une grande résistance mécanique et chimique et d'une très bonne résistance à l'abrasion.
- Excellente adhérence en milieu humide et compatibilité avec protection anticorrosion cathodique pour revêtement à une couche sur surfaces d'acier.
- Très bonne adhérence sur surfaces d'acier.
- Remplace les revêtements à base de brai.
- Réduction des coûts grâce à la longue durée de vie, la maintenance réduite et la simplicité de réparation du revêtement.
- Contrôlé par l'institut fédéral des ouvrages hydrauliques (BAW, Bundesanstalt für Wasserbau).
- Sans solvant.
- Le revêtement durci est brillant.

### Généralités

### Description

### Composition

### Propriétés

### Caractéristiques techniques

Densité (mélange)	ASTM D 792	1,4	g/cm <sup>3</sup>
Pouvoir adhésif / acier	ISO 4624	15	N/mm <sup>2</sup>
Résilience / résistance aux chocs	DIN EN ISO 6272	9	J
Résistance thermique : à sec, longue durée		60	°C
Résistance thermique : à sec, courte durée		120	°C
Résistance thermique : humide / liquide	dépend du fluide	sur demande	°C
Teneur en matière solide (mélange)	volume	97	%
	poids	98	%

Tableau E-1: caractéristiques techniques

## Résistance

Fluide	Température	Facteur de résistance
Eaux usées alcalines (pH 11)	+20°C	1
Eaux usées alcalines (pH 11)	+40°C	1
Eaux usées légèrement acides (pH 6)	+20°C	1
Eaux usées légèrement acides (pH 6)	+40°C	1
Eaux usées très acides (pH 1)	+20°C	2
Eaux usées très acides (pH 1)	+40°C	3
Hydroxyde d'ammonium (5%)	+40°C	3
Décanol (alcool gras)	+20°C	1
Décanol (alcool gras)	+50°C	1
Ethanol (40%)	+20°C	1
Ethanol (96%)	+20°C	3
Ethylène glycol	+20°C	1
Mazout/gasoil	+20°C	1
Huile de compresseur	+20°C	1
Méthyl éthyl cétone (MEK)	+20°C	3
Soude caustique (5%)	+20°C	1
Soude caustique (5%)	+50°C	2
Solution de chlorure de sodium (10%)	+20°C	1
Acide chlorhydrique (5%)	+20°C	2
Acide chlorhydrique (10%)	+20°C	2
Acide chlorhydrique (20%)	+20°C	3
Acide sulfurique (10%)	+20°C	2
Acide sulfurique (20%)	+20°C	3
Acide nitrique (5%)	+20°C	3
Toluène	+20°C	2
Eau (eau de refroidissement/eau à usage industriel)	+50°C	1
Xylène	+20°C	1

**Tableau E-2: résistance**

Épaisseur totale du revêtement : au moins 400µm

Légende : 1 = résistant ; 2 = résistant pendant 40 jours ; 3 = résistant au passage du fluide, nettoyage immédiat recommandé

Une préparation adéquate des surfaces est très importante pour profiter au maximum des avantages du produit. Les mesures nécessaires varient en fonction de l'utilisation prévue, de sa durée et de l'état initial des surfaces.

### *Préparation des surfaces*

Propre, sec, sans huile ni graisse. Le sablage selon DIN EN ISO 12944-4, degré de pureté normé Sa 2,5 – 3, permet d'obtenir les meilleurs résultats. Profondeur de rugosité minimum : 50µm. L'abrasif utilisé doit disposer d'un certificat de contrôle.

*Acier*

**Pour la préparation d'autres surfaces, n'hésitez pas à nous demander conseil.**

Le matériau est livré dans les proportions nécessaires. Le composant durcisseur doit être complètement versé et soigneusement intégré dans le composant de base, au moyen, si possible, d'un agitateur mécanique et sans négliger le fond et les parois du récipient. Veiller à ne pas prévoir plus de matériau que vous ne pourrez en traiter avant écoulement de sa durée limite d'emploi.

### *Préparation du matériau*

Proportions conformément au poids 4:1.

### *Consignes de traitement*

Température de l'air et de la surface de base : +10°C minimum, humidité relative de l'air : 80% maximum ; la température de la surface à revêtir doit dépasser d'au moins 3°C le point de rosée correspondant. Les basses températures retardent le durcissement et affectent la traitabilité du revêtement. Pour obtenir un durcissement total, la température de la surface de base doit dépasser la température minimum de durcissement. Un taux d'humidité plus élevé et un point de rosée inférieur à la valeur exigée peuvent entraîner la formation de condensation sur la surface de base ou sur la surface du revêtement. Ceci peut gravement affecter les propriétés d'adhérence / d'adhérence entre couches. Les conditions concernant l'objet doivent être respectées pendant le temps de traitement et de durcissement. A proximité de ces valeurs limites, nous recommandons l'utilisation d'appareils de chauffage ou de séchage. Sur les petites surfaces, le Ceram C0 peut être appliqué au rouleau ou au pinceau.

### *Conditions concernant l'objet*

### *Durée limite d'emploi*

Température	16°C	20°C	25°C	32°C
Durée limite d'emploi en minutes	30	20	15	10

**Tableau E-3: durée limite d'emploi**

**Ce tableau indique le temps de durcissement pratique à compter du début du processus de mélange.**

L'épaisseur de la couche de Ceram C0 à appliquer doit être comprise entre 400µm et 1000µm, en fonction du fluide véhiculé et de la durée de protection.

Rendement théorique : 1,8m<sup>2</sup>/kg pour 400µm et 0,9m<sup>2</sup>/kg pour 800µm.

Consommation théorique : 0,60kg/m<sup>2</sup> pour 400µm et 1,15kg/m<sup>2</sup> pour 800µm.

La consommation pratique varie en fonction de la structure de la surface et du procédé d'application.

Pour déterminer la consommation correspondant à la quantité de revêtement permettant de recouvrir une surface donnée, veuillez utiliser la formule suivante :

$$\text{densité} \times \text{surface (m}^2\text{)} \times \text{épaisseur moyenne (mm)} = \text{consommation (kg)}$$

La couche de Ceram C0 peut être enduite d'une couche supplémentaire au bout d'environ 16 heures et 24 heures maximum si la température est de +20°C. Les surfaces à enduire doivent être propres, sèches et ne présenter ni huile ni graisse. Si le délai maximum a été dépassé, le revêtement

### *Structure du revêtement et besoins en matériau*

### *Couche supplémentaire / délai de recouvrement*

doit être décapé par sablage. Si le revêtement est exposé à un fort ensoleillement, les délais indiqués en sont considérablement réduits. Veiller à prendre les mesures de protection nécessaires.

## Temps de durcissement

Température	15 °C	25 °C	30 °C
sec au toucher	8 heures	4,5 heures	4 heures
faible contrainte	1 jour	13 heures	10 heures
contrainte maximale	6 jours	3 jours	2 jours
chimiquement résistant	10 jours	6 jours	4 jours

Tableau E-4: temps de durcissement

## Matériel nécessaire

- Détergent pour le nettoyage de la surface
- Papier émeri pour le grattage de la surface afin de la rendre rugueuse (choix du grain en fonction de la surface concernée)
- Pinceau pour l'application du revêtement (choix de la taille du pinceau en fonction de l'importance du dommage)
- Revêtement à 2 composants (Ceram C0 + durcisseur)
- Récipient destiné au mélange des deux composants

## Opérations

- 1 Sortez la machine WILO du bassin, posez-la sur une surface stable et nettoyez-la.
- 2 Nettoyez soigneusement la partie endommagée avec un détergent approprié.
- 3 A l'aide d'un papier émeri approprié, grattez la partie endommagée de la surface afin de la rendre rugueuse.
- 4 Dans un récipient approprié, mélangez les 2 composants du matériau (Ceram C0 + durcisseur). Proportions : 4:1.
- 5 Attendez 10 à 15 minutes environ.
- 6 A l'aide d'un pinceau approprié, appliquez le revêtement Ceram C0 préparé sur la partie endommagée. Respectez l'épaisseur de revêtement minimale : 400 µm

**Si vous utilisez une combinaison de différents types de Ceram (par ex. C2 + C1), veuillez consulter les responsables de l'usine.**

- 7 Une fois la partie endommagée recouverte, la couche de Ceram C0 doit complètement sécher. Voir « Temps de durcissement ».

## Nettoyage du matériel

Dès que vous avez fini d'utiliser l'outillage employé, nettoyez-le à l'aide d'un solvant en vente dans le commerce (acétone, alcool, méthyl éthyl cétone). Une fois durci, le matériau ne pourra être éliminé que par abrasion.

## Stockage

Température de stockage : entre 10 °C et 32 °C. De légères variations par rapport à ces températures sont autorisées durant le transport. Durée de stockage en récipients clos : 12 mois.

## Mesures de sécurité

Avant d'utiliser les produits, lisez attentivement les fiches de sécurité DIN (norme allemande) correspondant au matériau ou les consignes de sécurité en vigueur dans votre pays. En cas d'utilisation en lieu clos, prière de respecter toutes les consignes de sécurité correspondantes.

## F Fiche technique – Raccordement électrique

Le raccordement du moteur doit être effectué uniquement par un électricien qualifié. Pour la pose des câbles et le raccordement du moteur, observer les règlements du VDE et les règlements locaux. La mise en place d'une protection du moteur est obligatoire. Pour les valeurs électriques, voir la fiche technique du moteur. Le sens de rotation du moteur est correct avec un champ dextrogyre.

*Consignes de sécurité*

Lors de la mise en service initiale, la résistance d'isolement ne doit pas être inférieure à 20 MOhm. Lors des contrôles ultérieurs, la résistance d'isolement doit être de  $\geq 2$  MOhm. La tension continue de mesure est de 1000 volts.

*Résistance d'isolement*

*Dispositifs de surveillance*

Dispositif de surveillance	Désignation des conducteurs	Appareil d'analyse recommandé	Valeur seuil	Etat de déclenchement
<b>Surveillance du moteur</b>				
Sonde bimétallique (1 circuit thermique)	20/21	-	-	Coupure
Sonde bimétallique (2 circuits thermiques)	20/21/22	-	-	Basse température : avertissement Température élevée : coupure
Capteur de résistance CTP (1 circuit thermique)	10/11	CM-MSS	préréglé	Coupure
Capteur de résistance CTP (2 circuits thermiques)	10/11/12	CM-MSS	préréglé	Basse température : avertissement Température élevée : coupure
Capteur de température de l'enroulement PT-100	1/2	DGW 2.01G	En fonction de l'enroulement *	Coupure
Capteur de température de palier PT-100	T1/T2	DGW 2.01G	100 ?	Coupure
Manostat	D20/D21	-	-	Coupure
Interrupteur thermique à flotteur	20/21	-	-	Coupure
<b>Surveillance des fuites</b>				

Tableau F-1 : \* Température limite : classe d'isolement F = 140°, classe d'isolement H = 160°, pour moteurs à huile = 110°, fil PVC = 80°, fil PE2 = 90°

Dispositif de surveillance	Désignation des conducteurs	Appareil d'analyse recommandé	Valeur seuil	Etat de déclenchement
Compartiment d'étanchéité/moteur /surveillance de la zone des bornes	DK/DK	NIV 101	30 Kohm	Avertissement ou coupure
Surveillance du compartiment d'étanchéité pour Ex	DK/DK	ER 143	30 Kohm	Coupure
Surveillance de la chambre de fuite	K20/21	Relais de couplage (CM-MSS ou NIV 101)	-	Avertissement ou coupure
<b>Dispositif de sécurité local</b>				
Relais thermique / disjoncteur moteur	-	-	Courant nominal du moteur	Coupure
Protection contre la marche à sec avec flotteur	-	-	-	Coupure
Protection contre le fonctionnement à sec avec électrode	-	NIV 105	30 Kohm	Coupure

**Tableau F-1 : \* Température limite : classe d'isolement F = 140°, classe d'isolement H = 160°, pour moteurs à huile = 110°, fil PVC = 80°, fil PE2 = 90°**

*Utilisation dans les zones soumises au risque d'explosion*

Raccorder le dispositif de contrôle de la température de sorte qu'une remise en marche automatique ait lieu en cas de déclenchement de « l'avertissement ». En cas de déclenchement de la « coupure », une remise en marche ne doit être possible que si la « touche de déblocage » a été actionnée manuellement.

*Désignation des brins du câble de raccordement*

- 1 désignation
- 2 conducteur
- 3 câble principal
- 4 câble de contrôle
- 5 câble d'électrode
- 6 vert-jaune
- 7 bleu
- 8 noir
- 9 marron
- 10 conducteur protective
- 11 câble de raccordement du moteur
- 12 câble de raccordement du moteur début
- 13 câble de raccordement du moteur fin
- 14 câble de raccordement du moteur basse vitesse de rotation



- 15 câble de raccordement du moteur haute vitesse de rotation
- 16 thermosonde à froid selon DIN 44081
- 17 thermosonde à froid début
- 18 thermosonde à froid haute température selon DIN 44081
- 19 thermosonde à froid température basse température selon DIN 44081
- 20 thermosonde bimétallique (contact repos) 250V 2A cos j = 1
- 21 thermosonde bimétallique début
- 22 thermosonde bimétall. haute température (contact repos)
- 23 thermosonde bimétall. température basse (contact repos)
- 24 contrôle de température Pt 100 début selon DIN 43760 B
- 25 contrôle de température Pt 100 fin selon DIN 43760 B
- 26 flotteur de fuite (contact repos) 250V 3A cos j = 1
- 27 interrupteur de surpression du moteur (contact repos) 250V 4A cos j = 1
- 28 flotteur thermique (contact repos) 250V 2A cos j = 1
- 29 contrôle de la chambre d'étanchéité
- 30 contrôle de la température du palier
- 31 contrôle de la température du palier Pt 100 selon DIN 43760 B
- 32 contrôle de la chambre de moteur, à bornes, d'étanchéité
- 33 contrôle de la chambre de moteur, et à bornes
- 34 flotteur thermique et thermosonde bimétallique (contact repos) 250V 2A cos j = 1
- 35 Flotteur thermique et thermosondes à froid selon DIN 44081 nach DIN 44081
- 36 Blindage
- 37 Thermosondes à froid fin selon DIN 44081
- 38 Thermosondes à froid branchage selon DIN 44081
- 39 blanc
- 40 Interrupteur de surpression moteur et thermosondes à froid selon DIN 44081
- 41 Flotteur thermique et interrupteur de surpression moteur (contact repos) 250V 2A cos j = 1
- 42 Thermosondes bi-métalliques et interrupteur de surpression moteur (contact repos) 250V 2A cos j = 1
- 43 rouge
- 44 contrôle de la chambre de moteur
- 45 contrôle de la chambre de moteur, de fuite et d'étanchéité
- 46 contrôle de la chambre de moteur et d'étanchéité
- 47 jaune
- 48 orange
- 49 vert
- 50 blanc-noir
- 51 Surveillance des fuites
- 52 Début capteurs de température bimétallique et Pt 100
- 53 gris
- 54 gris / (bleu)
- 55 Capteur thermique de résistance CTP bobinage/huile conformément à DIN 44081



# DATENBLATT - ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

## Sicherheitshinweise:

Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind aus dem Maschinendatenblatt zu entnehmen. Bei rechtsdrehendem Drehfeld hat der Motor die richtige Drehrichtung.

## Isolationswiderstand:

Bei Erstinbetriebnahme darf der Isolationswiderstand 20 MΩ nicht unterschreiten. Bei weiteren Prüfungen muß der Isolationswiderstand  $\geq 2$  MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

## Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

Bezeichnung <sup>1)</sup>	Ader <sup>2)</sup>	
<b>Hauptleitung <sup>3)</sup></b>		
<b>PE</b>	<b>grün-gelb <sup>6)</sup></b>	Schutzleiter <sup>10)</sup>
<b>U</b>	<b>3</b>	Motoranschlußleitung <sup>11)</sup>
<b>V</b>	<b>4</b>	
<b>W</b>	<b>5</b>	
<b>20</b>	<b>1</b>	Bi-Metalltemperaturfühler (Öffner) 250V 2A $\cos \varphi = 1$ <sup>20)</sup>
<b>21</b>	<b>2</b>	





## Déclaration de conformité CE

selon la directive CE 98/37/CE

Par le présent document, nous déclarons que le produit

Désignation du produit: Wilo-EMU  
Désignation du type: TR14... + T12...  
Numéro de machine: TMPTR1428

### *Définition du produit*

satisfait aux exigences des dispositions en vigueur suivantes:

Directive CE sur les machines 98/37/CE  
Directive CE sur la compatibilité électromagnétique 89/336/CEE  
Directive CE sur la basse tension 73/23/CEE

### *Directives européennes*

Normes harmonisées appliquées, en particulier:

DIN EN ISO 12100-1:2004  
DIN EN ISO 12100-2:2004  
DIN EN 809:1998  
DIN EN 60034-1:2005  
DIN EN 61000-6-2:2006  
DIN EN 61000-6-3:2005  
DIN EN 61000-3-2:2001  
DIN EN 61000-3-3:2006

### *Normes harmonisées*

Constructeur: WILO EMU GmbH  
Adresse: Heimgartenstr. 1, 95030 Hof  
Mandataire: Volker Netsch  
Fonction: CE-Manager  
Date: 2008

### *Données du constructeur*

Signature:

i. V. Volker Netsch



## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Austria

WILO Pumpen  
 Österreich GmbH  
 1230 Wien  
 T +43 507 507-0  
 office@wilo.at

### Azerbaijan

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

### Belarus

WILO Bel OOO  
 220035 Minsk  
 T +375 17 2503393  
 wilobel@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Canada

WILO Canada Inc.  
 Calgary, Alberta T2A 5L4  
 T +1 403 2769456  
 bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
 101300 Beijing  
 T +86 10 80493900  
 wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
 10090 Zagreb  
 T +38 511 3430914  
 wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

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

### Denmark

WILO Danmark A/S  
 2690 Karlslunde  
 T +45 70 253312  
 wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
 12618 Tallinn  
 T +372 6509780  
 info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
 02330 Espoo  
 T +358 207401540  
 wilo@wilo.fi

### France

Pompes Salmson  
 78403 Chatou  
 T +33 820 0000 44  
 service.conso@salmson.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
 14569 Anixi (Attika)  
 T +302 10 6248300  
 wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
 20068 Peschiera  
 Borromeo (Milano)  
 T +39 25538351  
 wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
 050002 Almaty  
 T +7 727 2785961  
 in.pak@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
 621-807 Gimhae  
 Gyeongnam  
 T +82 55 3405800  
 wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
 1019 Riga  
 T +371 67 145229  
 mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMSON  
 Lebanon  
 12022030 El Metn  
 T +961 4 722280  
 wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

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

### The Netherlands

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

### Norway

WILO Norge AS  
 0975 Oslo  
 T +47 22 804570  
 wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
 05-090 Raszyn  
 T +48 22 7026161  
 wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
 Portugal Lda.  
 4050-040 Porto  
 T +351 22 2080350  
 bombas@wilo.pt

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
 123592 Moscow  
 T +7 495 7810690  
 wilo@orc.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
 Riyadh 11465  
 T +966 1 4624430  
 wshoula@watanaiind.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
 82008 Bratislava 28  
 T +421 2 45520122  
 wilo@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Salmson South Africa  
 1610 Edenvale  
 T +27 11 6082780  
 erro.l.cornelius@  
 salmson.co.za

### Spain

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

### Sweden

WILO Sverige AB  
 35246 Växjö  
 T +46 470 727600  
 wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
 4310 Rheinfelden  
 T +41 61 83680-20  
 info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.  
 110 Taipei  
 T +886 227 391655  
 nelson.wu@  
 wiloemutaiwan.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
 San. ve Tic. A.Ş.  
 34530 Istanbul  
 T +90 216 6610211  
 wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
 01033 Kiev  
 T +38 044 2011870  
 wilo@wilo.ua

### Vietnam

Pompes Salmson Vietnam  
 Ho Chi Minh-Ville Vietnam  
 T +84 8 8109975  
 nkm@salmson.com.vn

### United Arab Emirates

WILO ME – Dubai  
 Dubai  
 T +971 4 3453633  
 info@wilo.com.sa

### USA

WILO-EMU USA LLC  
 Thomasville,  
 Georgia 31792  
 T +1 229 5840097  
 info@wilo-emu.com

### USA

WILO USA LLC  
 Melrose Park, Illinois 60160  
 T +1 708 3389456  
 mike.easterley@  
 wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida  
 T +213 21 247979  
 chabane.hamdad@salmson.fr

### Armenia

375001 Yerevan  
 T +374 10 544336  
 info@wilo.am

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
 T +387 33 714510  
 zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

### Georgia

0179 Tbilisi  
 T +995 32 306375  
 info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
 T +389 2 3122058  
 valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Mexico

07300 Mexico  
 T +52 55 55863209  
 roberto.valenzuela@wilo.com.mx

### Moldova

2012 Chisinau  
 T +373 2 223501  
 sergiu.zagorean@wilo.md

### Rep. Mongolia

Ulaanbaatar  
 T +976 11 314843  
 wilo@magicnet.mn

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
 T +992 37 2232908  
 farhod.rahimov@wilo.tj

### Turkmenistan

744000 Ashgabad  
 T +993 12 345838  
 wilo@wilo-tm.info

### Uzbekistan

100015 Tashkent  
 T +998 71 1206774  
 info@wilo.uz