

Wilo-EMU KS37Z + T17...

notice de montage et de mise en service

No. de commande:

numéro de machine

template

TMPK5XXX

WILO EMU GmbH
Heimgartenstr. 1
95030 Hof

3309
95003 Hof

Telefon: +49 9281 974-0
Telefax: +49 9281 96528
Email: info@wiloemu.de
Internet: www.wiloemu.com

Sommaire

1	Introduction	1-1
	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
2	Sécurité	2-1
	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
3	Description du produit	3-1
	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	3-2
	Caractéristiques techniques	3-3
		3-5
4	Transport et stockage	4-1
	Livraison	4-1
	Transport	4-1
	Stockage	4-1
	Renvoi	4-2

5	Installation	5-1
	Généralités	5-1
	Types de montage	5-1
	Lieu d'exploitation	5-1
	Accessoires de montage	5-1
	Montage	5-1
	Protection contre une marche à sec	5-5
	Démontage	5-6
		5-6
6	Mise en service	6-1
	Travaux préliminaires	6-1
	Installation électrique	6-1
	Sens de rotation	6-2
	Protection du moteur et modes de mise en marche	6-2
	Mode d'aspiration	
	continue	6-3
	Après la mise en marche	6-3
		6-4
7	Entretien	7-1
	Matières consommables pour l'exploitation	7-2
	Intervalles de	
	maintenance	7-2
	Travaux de maintenance	7-3
	Remplacement des	
	matières consommables pour l'exploitation	7-4
	Travaux de réparation	7-4
8	Mise hors service	8-1
	Mise hors service temporaire	8-1
	Mise hors service définitive/entreposage	8-1
	Remise en service après entreposage prolongé	8-2
		8-2
9	Recherche et élimination des pannes	9-1
	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

A	Liste des opérateurs et de maintenance	A-1
	Liste des opérateurs	A-1
	Liste de maintenance et de révision	A-2
B	Fiche de modèle KS37Z	B-1
	Structure	B-1
	Vidange dans le compartiment moteur	B-2
	Vidange dans la chambre d'étanchéité	B-2
	Remplacement de la roue à aubes	B-3
	Remplacement des garnitures mécaniques	B-5
C	Exploitation sur un variateur de fréquence statique	C-1
	Sélection des moteurs et des variateurs	C-1
	Vitesse minimale pour les pompes de forage (pompes de puits)	C-1
	Vitesse minimale pour les pompes de relevage	C-1
	Exploitation	C-1
	Pointes de tension et vitesse d'accroissement de tension max.	C-2
	CEM	C-2
	Protection moteur	C-2
	Exploitation jusqu'à 60 Hz	C-2
	Rendement	C-2
	En résumé	C-2
D	Fiche technique Ceram C0	D-1
	Généralités	D-1
	Description	D-1
	Composition	D-1
	Propriétés	D-1
	Caractéristiques techniques	D-1
	Résistance	D-2
	Préparation des surfaces	D-3
	Préparation du matériau	D-3
	Consignes de traitement	D-3
	Structure du revêtement et besoins en matériau	D-3
	Couche supplémentaire / délai de recouvrement	D-3
	Temps de durcissement	D-4
	Matériel nécessaire	D-4
	Opérations	D-4
	Nettoyage du matériel	D-4
	Stockage	D-4
	Mesures de sécurité	D-4
E	Utilisation des anodes sacrificielles	E-1
	Informations générales relatives au produit	E-1
	Remplacement des anodes sacrificielles	E-1

Intervalle de maintenance

E-1

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

Tableau 1-1: Abréviations

Terme technique	Explication
Marche à sec	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 !
Mode d'installation « immergé »	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. !
Mode d'installation « à sec »	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 !
Mode d'installation « mobile »	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 !
Mode de fonctionnement « S1 » (fonctionnement continu)	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
Mode de fonctionnement « S2 » (fonctionnement temporaire)	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.
« Mode d'aspiration continue »	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. Le mode d'aspiration continue n'est possible qu'avec certains types. Se référer au chapitre « Description du produit ».
Protection contre la marche à sec	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.
Commande de niveau	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 :

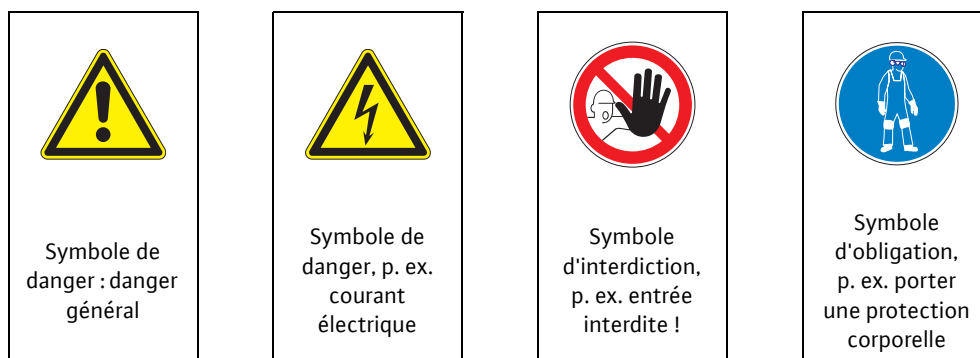
Instructions

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
Danger	Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures ou la mort !
Avertissement	Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures !
Attention	Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures !
Attention (Consigne sans symbole)	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.

Fluides

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 !

Garantie

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.

Généralités

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.

Durée de la garantie

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

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 pompes à eaux usées conviennent en raison de leur structure et de leur type de construction aux interventions mobiles. C'est pour cela qu'elles interviennent principalement sur les chantiers ou au niveau local pour le recyclage d'eaux usées avec une faible teneur en matières solides.

La conception des machines de la série KS les destine au mode d'aspiration continue.

La machine a pour fonction de pomper les eaux légèrement ou fortement souillées. Dans le cas du modèle standard, la densité du fluide véhiculé ne doit pas dépasser 1050 kg/m³. Sa viscosité maximale doit être d'env. 1x10⁻⁶ m²/s. Il existe également des modèles spéciaux pour fluides abrasifs et corrosifs. Pour plus de renseignements sur ces modèles-là, veuillez consulter le fabricant. Pour des informations précises sur le modèle de votre machine, reportez-vous aux caractéristiques techniques.

L'utilisation de la machine s'effectue depuis le poste de commande prévu à cet effet ou grâce à l'appareil de commande fourni.

En fonction du modèle, la machine s'exploite selon différents types d'installation. Prenez garde à ce sujet aux données concernant le mode de fonctionnement et le recouvrement d'eau minimum.

Tenez également compte du fait que la machine n'aspire pas d'elle-même ; l'acheminement exige que la roue baigne dans le fluide véhiculé.

La machine est constituée d'une pompe et d'un moteur. Selon le type de la machine, ceux-ci s'assemblent de façon modulaire ou forment un groupe complet. S'ils constituent un groupe, la pompe et le moteur forment une unité et ne peuvent pas être livrés séparément.

L'arbre et les raccords vissés sont en acier inoxydable, les pièces du bâti en fonte grise ou en alliage léger et le fil du bobinage est double, laqué et de classe d'isolation « F ».

La machine est équipée côté fluide d'une garniture mécanique au carbure de silicium ou d'une garniture d'étanchéité. Une garniture mécanique ou un joint pour arbre tournant assure l'étanchéité côté moteur.

Le raccord de refoulement a un filetage intérieur et extérieur. Cela permet le raccordement à différents accouplements.

Conçue pour une contrainte mécanique maximum, la ligne d'alimentation électrique est imperméable aux fluides sous pression. Les branchements du moteur sont également étanches et ne laissent pas pénétrer le fluide véhiculé. Des moteurs triphasés asynchrones sont utilisés.

Pour connaître la structure exacte, veuillez consulter la « fiche de modèle » spécifique au produit en annexe.

La roue est directement fixée à l'arbre du moteur. Elle est en fonte grise et en alliage léger. Les roues peuvent être fabriquées en fonte « abrasif » ou être recouvertes d'une couche de céramique liquide servant de protection supplémentaire contre l'usure.

Tous les paliers sont des roulements à lubrification permanente et ne nécessitent aucun entretien.

Le moteur est équipé de capteurs de température en fonction du type et des spécifications. Ces capteurs protègent le moteur de la surchauffe si le raccordement est correct.

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

Usage prévu et domaines d'application

Conditions d'exploitation

Structure

Description du produit

Désignation des modèles

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

Exemple de type : KS 37ZH	
KS	Pompes à eaux usées (KE, KS, FA)
37	Désignation interne des modèles
ZH	Version
Versions :	
Z	Raccord de tuyau de refoulement central
H	Roue très haute pression
MH	Roue haute pression
M	Roue moyenne pression
N	Roue basse pression
Exemple de moteur : F 12.1 - 2 / 6	
F	Type (F, FO = logement du moteur rempli d'huile, T = logement du moteur sec)
12	Dimensions en cm
1	Indice interne de différenciation
2	Nombre de pôles
6	longueur d'empilage en cm (arrondie)

Tableau 3-1: Désignation des modèles

Refroidissement

L'huile du compartiment moteur est le vecteur interne de chaleur des moteurs de type F. L'air est le vecteur d'acheminement des moteurs de type T. La chaleur s'évacue toujours par le carter puis par le fluide véhiculé.

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 _{ST}	Courant de démarrage

Tableau 3-2 : Légende de la plaque signalétique

Symbol	Désignation	Symbol	Désignation
TPF	Température du fluide	SF	Facteur de service
IP	Classe de protection	I _{SF}	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 :	TMPKSXXX
Description du produit :	Wilo-EMU
Type de pompe :	KS37Z
Version :	A
Modèle type :	0
Diamètre de roue :	-/corrigé : ---
Type de moteur :	T17....
Version :	A
Modèle type :	0
Raccord de tuyau de refoulement :	-
Pièce d'aspiration :	-

Table 3-3:

Point de fonctionnement*

Flux de refoulement Q :	-
Hauteur de refoulement H _{man} :	-
Régime :	-

Table 3-4:

Description du produit

Tension :	-
Fréquence :	50 Hz

Table 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 :	-

Table 3-5:

Quantité de remplissage/lubrifiant

Compartiment moteur :	-	Esso Marcol 82 (Huile blanche)
Zone étanche :	-	Esso Marcol 82 (Huile blanche)

Tableau 3-6:

Revêtements

Pompe :	-
Roue :	-

Table 3-7:

Raccordement électrique

Fiche :	-
Appareil de commande :	-

Table 3-8:

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 :	-

Table 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

Table 3-9:

*valable pour les conditions standard (fluide véhiculé : eau propre, densité : 1 kg/dm³, viscosité dyn. : 1*10⁻⁶ m²/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.

La machine doit, après l'acheminement d'eau contenant du calcaire, de la glaise ou du ciment, être rincée à l'eau pure pour empêcher la formation de dépôts qui pourraient occasionner ultérieurement des pannes.

Concernant l'utilisation de commandes de niveau, veuillez à respecter le recouvrement d'eau minimum. Aucune présence de poches d'air dans le corps de pompe ou la tuyauterie ne peut être tolérée ; celles-ci doivent être éliminées grâce à des dispositifs de purge et/ou en inclinant légèrement la machine (pour l'installation mobile). Protégez la machine du gel.

Types de montage de la machine possibles :

- Sans support, dans des puits ou des mines avec raccord de tuyauterie
- En suspension à la tuyauterie, uniquement pour les types de modèle « Z »
- Sans support dans des puits avec raccord fixe de tuyauterie

Le lieu d'exploitation doit être adapté à la machine utilisée. Il est indispensable de pouvoir monter un dispositif de levage car il peut s'avérer nécessaire lors du montage/démontage de la machine. L'aire d'exploitation et de parcage de la machine doit présenter la stabilité nécessaire et son accès au moyen du dispositif de levage doit être sans danger. L'aire de parcage doit avoir un sol ferme.

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

La force portante maximum doit être supérieure au poids maximum 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.

Les attaches de câble permettent de fixer correctement les câbles d'alimentation électrique à la tuyauterie ou d'autres dispositifs auxiliaires. Elles ont pour but d'empêcher que les câbles d'alimentation électrique pendent et soient endommagés. Placez une attache tous les 2 à 3 mètres suivant la longueur et le poids des câbles.

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

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

- La consigne suivante s'applique pour les machines à extrémités de câble libres : les travaux électriques ne doivent être réalisés que par un électricien.
- Portez les vêtements protecteurs adéquats.
- Lors du montage dans le puits : en cas de risque de concentration de gaz asphyxiants ou nocifs, veuillez prendre les mesures adéquates.

Généralités

Types de montage

Lieu d'exploitation

Accessoires de montage

Engin de levage orientable

Attaches de câble

Matériel de fixation et outillage

Montage

- 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.
- Respectez également les directives, réglementations et lois en vigueur relatives aux travaux avec des charges lourdes et en dessous de charges suspendues.
- Le revêtement de la machine doit être vérifié avant le montage. Tout défaut constaté doit être éliminé. Seul un revêtement intact protège efficacement la machine de toute corrosion.

Montage posé avec raccord de tuyau

- Posez la machine en position verticale.
- Montez le tuyau sur le raccord de refoulement.
- Posez le câble d'alimentation électrique.
- Fixez si besoin est la chaîne ou le câble à la poignée.
- Levez la machine et posez-la à l'emplacement prévu (puits, mine, cave).
- Vérifiez qu'elle est en position verticale et repose sur un sol ferme. Tout enlèvement doit être empêché.
- Tendez le câble d'alimentation électrique et posez-le de façon à ce qu'il ne puisse pas être endommagé.
- Posez le tuyau de façon à ce qu'il ne soit pas endommagé. Fixez le tuyau à sa place (écoulement, tourniquet d'arrosage, etc.).
- Raccordez la machine au secteur (si l'extrémité de câble est libre, cette opération doit être effectuée par un électricien).

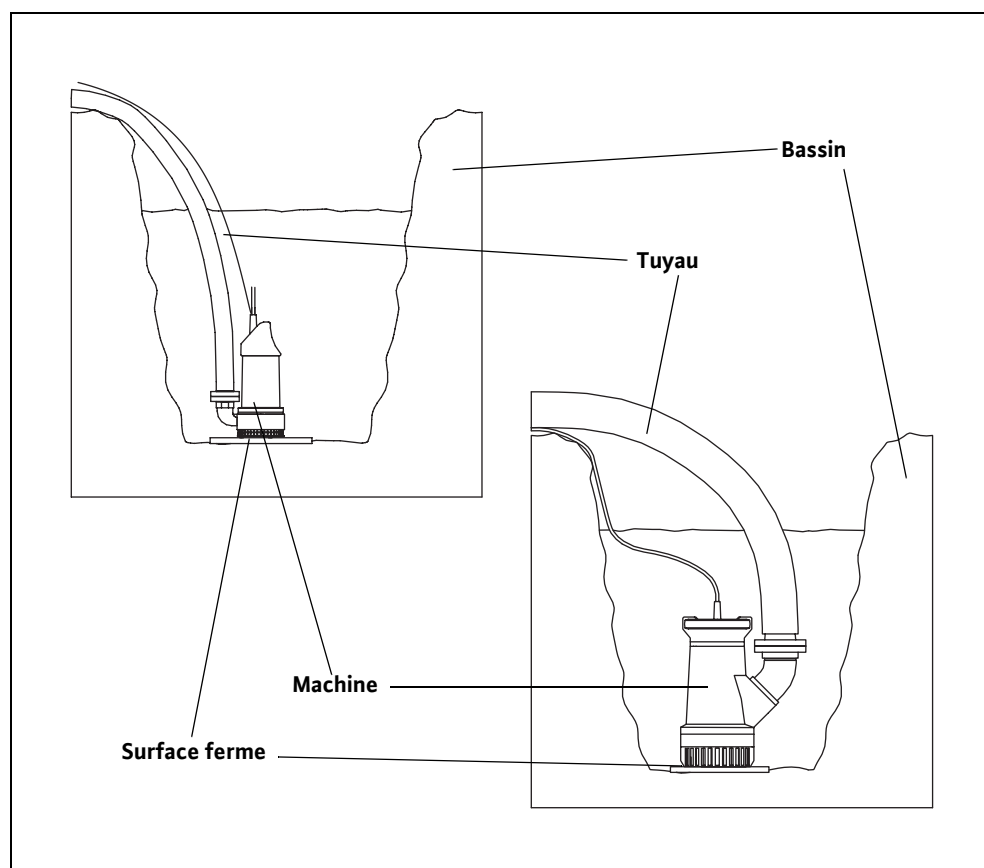


Fig. 5-1: Montage posé avec raccord de tuyau

Les machines de modèle « Z » ont un raccord de tuyau de refoulement central. Ce type de construction permet une fixation centrale de la tuyauterie à la machine. Les câbles d'alimentation électrique rejoignent la surface, placés le long de la conduite. Dans ce type de montage, tenez compte du fait que la conduite doit toujours être démontée dans sa totalité pour pouvoir démonter la machine.

Montage suspendu à la conduite uniquement pour les types de modèle « Z »

- Posez la machine en position verticale.
- Raccordez la tuyauterie à la machine au moyen d'un raccord à bride ou fileté. Colmatez le raccord avec les dispositifs appropriés, p. ex. avec une bande de téflon ou un joint en caoutchouc.
- Fixez la machine et la tuyauterie à un dispositif de levage adapté, levez-les, placez-les au-dessus du puits et faites-les descendre.
- En cas d'utilisation de plusieurs éléments de tuyauterie, ceux-ci doivent être montés les uns après les autres jusqu'à ce que la profondeur désirée soit atteinte. Vous avez besoin, pour cela, d'outils auxiliaires d'installation adaptés vous permettant de poser les éléments de tuyauterie au-dessus du puits et d'en assembler d'autres.
- Toutes les lignes d'alimentation électriques doivent être fixées à la conduite à l'aide des attaches pour câble appropriées.
- Pour terminer, il faut poser un couvercle par lequel pend toute la charge et au travers duquel les câbles d'alimentation électrique peuvent passer.
- Le raccordement au secteur doit être effectué par un électricien.

Pour ce type de montage, veuillez consulter nos documentations de planification et de montage.

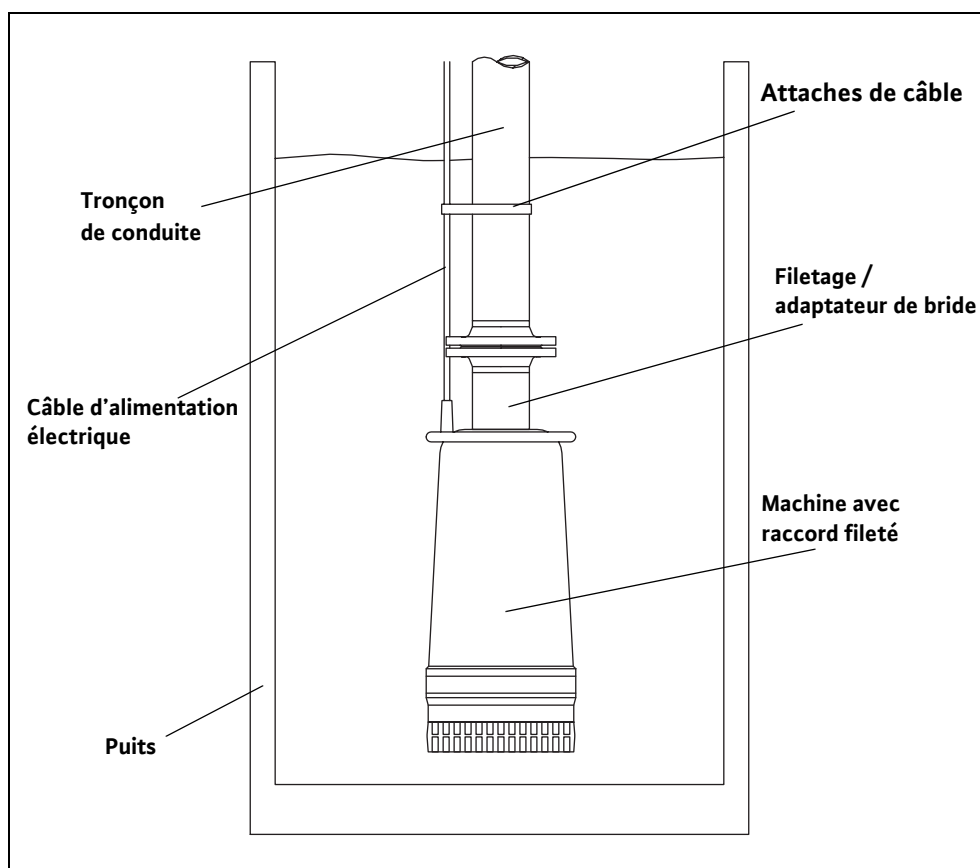


Fig. 5-2: Montage suspendu à la conduite uniquement pour les types de modèle « Z »

Installation

Montage posé avec raccord de tuyau

Pour ce type d'installation, la conduite doit être déjà montée de façon fixe dans le puits.

- Posez la machine en position verticale.
- Posez le câble d'alimentation électrique.
- Fixez si besoin est la chaîne ou le câble à la poignée.
- Levez la machine et faites-la descendre dans le puits.
- Raccordez le tuyau de refoulement à la tuyauterie.
- Vérifiez que la machine est en position verticale et repose sur un sol ferme. Tout enlèvement doit être empêché.
- Tendez le câble d'alimentation électrique et posez-le le long de la conduite.
- Raccordez la machine au secteur (si l'extrémité de câble est libre, cette opération doit être effectuée par un électricien).

Une commande du niveau peut être installée pour une mise sous tension et à l'arrêt automatique.

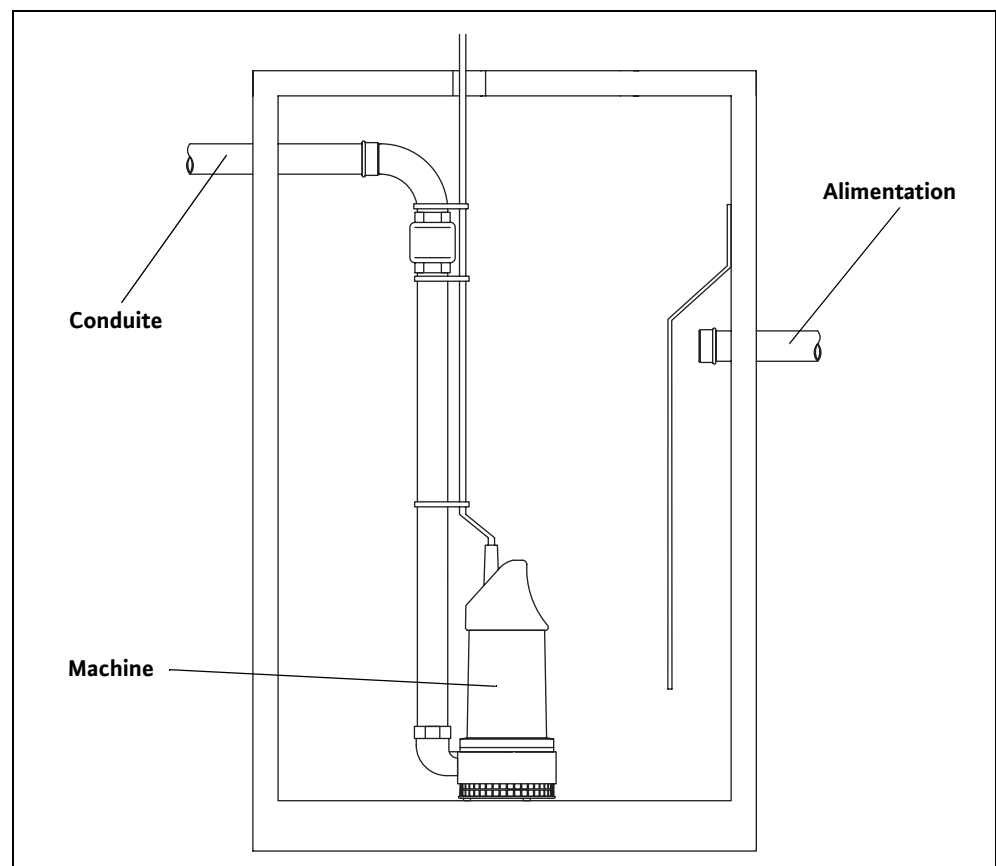


Fig. 5-3: Montage posé avec raccord de tuyau

Pour le mode d'installation « immergée », la machine doit toujours être complètement immergée, c'est-à-dire qu'elle doit baigner dans le fluide véhiculé.

Afin d'obtenir une sécurité optimale de fonctionnement, nous vous recommandons donc de monter une protection contre le fonctionnement à sec. Cette dernière est garantie grâce à des interrupteurs à flotteur ou des électrodes. L'interrupteur à flotteur/l'électrode est fixé(e) dans le puits, il/elle éteint la machine quand l'eau atteint le recouvrement d'eau minimum.

Tenez compte à ce sujet des données concernant le recouvrement d'eau minimum.

Si la protection contre la marche à sec est uniquement réalisée avec un flotteur ou une électrode alors que les niveaux de remplissage varient fortement, il est possible que la machine s'allume et s'éteigne constamment !

Le nombre maximal de mises en marche du moteur peut alors être dépassé.

Le mode d'installation « mobile » ne nécessite pas de protection contre un fonctionnement à sec.

Protection contre une marche à sec

Aide

Avec cette possibilité, le moteur est coupé après le sous-dépassement du recouvrement d'eau minimum et redémarré manuellement lorsque le niveau d'eau est suffisant.

Réinitialisation manuelle

Un deuxième point de commutation (flotteur ou électrode supplémentaire) permet d'obtenir une différence suffisante entre le point d'activation et de désactivation. Cela permet d'éviter toute commutation continue. Cette fonction peut être réalisée grâce à un relais de commande de niveau.

Point de réenclenchement séparé

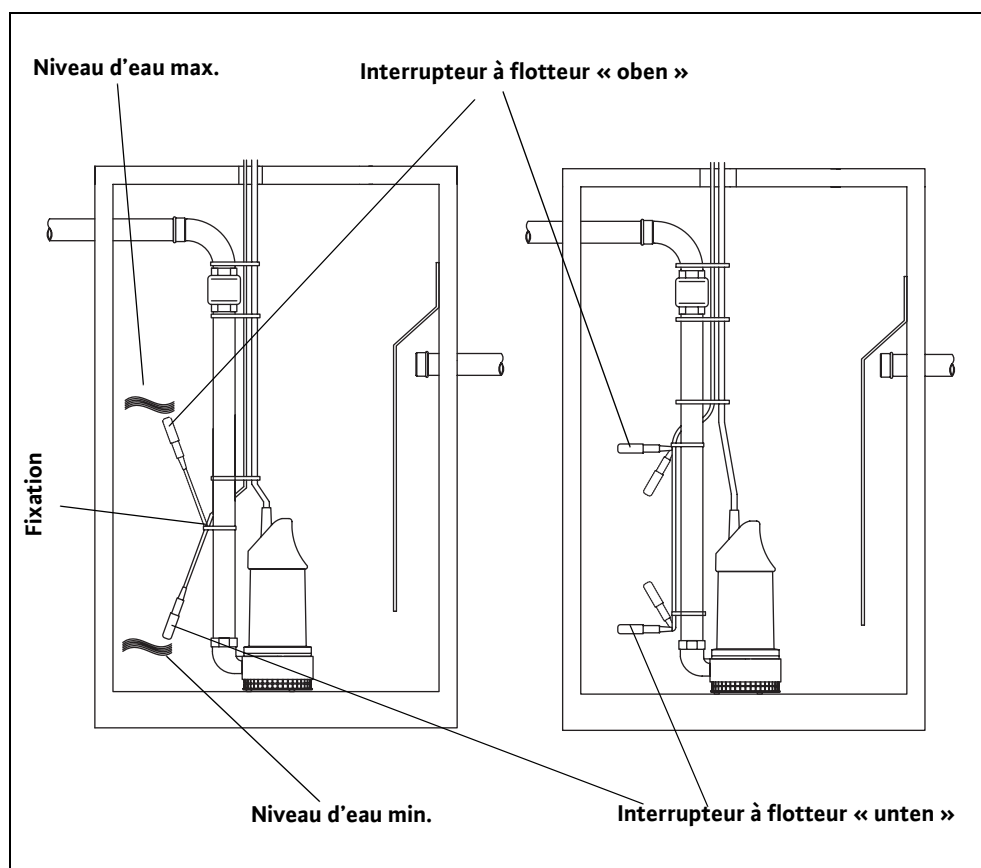


Fig. 5-4: Commande du niveau avec un ou deux interrupteurs à flotteurs

Démontage

Veillez, lors du démontage, à ce que la machine soit tout d'abord débranchée.

S'agissant d'une **installation immergée** avec des dispositifs de suspension, vous devrez extraire la machine du puits par la chaîne ou le câble tracteur, à l'aide d'un dispositif de levage. Il est inutile de vider pour cela le puits. Veillez à ne pas endommager les câbles d'alimentation électrique.

S'agissant d'une **installation mobile**, la machine peut être extraite de la mine après son débranchement du réseau et la vidange de sa conduite de refoulement. Le tuyau doit tout d'abord être démonté le cas échéant. Un dispositif de levage devrait être aussi utilisé pour les mines profondes ou les machines lourdes, si cela est nécessaire.



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.
- Mode d'aspiration continue

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, cela n'a rien d'inquiétant ; vous devrez seulement la débarrasser des résidus huileux avant de procéder à la descente ou à l'immersion de la machine dans le fluide véhiculé.

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 ;
- le tuyau doit être rincé à l'eau claire avant son utilisation afin qu'aucun dépôt ne puisse provoquer des engorgements ;
- lors de l'installation du puits, nettoyez la chambre d'aspiration ou le puisard ainsi que la conduite ascendante ;
- contrôle des commandes de niveau.

Veuillez, avant de procéder à la mise en service, contrôler l'isolation ainsi que le niveau d'huile conformément au chapitre « Entretien ».

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

Travaux préliminaires

Installation électrique

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.

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.

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.). Veillez, 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 %).

La machine peut fonctionner sur convertisseur de fréquence.

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

Fonctionnement avec convertisseurs de fréquence

Modes de mise en marche avec fiche/appareils de commande

Insérez la fiche dans la prise prévue à cet effet et actionnez l'interrupteur de mise en marche/à l'arrêt sur l'appareil de commande.

Respectez la notice de l'appareil de commande.

Groupe avec fiche

Groupe avec appareil de commande

La conception des machines de la série KS les destine au mode d'aspiration continue. Observez cependant le mode de fonctionnement indiqué lorsqu'il s'agit d'une exploitation émergée. Celle-ci se trouve dans la fiche technique.

Mode d'aspiration continue

Attention aux pièces de bâti brûlantes

Le mode d'aspiration continue fait fortement chauffer les éléments du bâti. Vous risquez des brûlures aux mains. Laissez d'abord la machine se refroidir à la température ambiante après la mise hors service.



Risque de surchauffe

Les capteurs de température du moteur peuvent entraîner des arrêts de la pompe pendant une exploitation en mode d'aspiration continue. Laissez d'abord la machine se refroidir à la température ambiante avant de la remettre en service.

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

Après la mise en marche

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).
- Commande du niveau
- Mode d'aspiration continue
- 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.

Mise en service

Exploitation en plage limite

Dans la plage limite, la tolérance maximale des données de service est de $\pm 10\%$ 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.

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.

Matières consommables pour l'exploitation

Aperçu des matières consommables pour l'exploitation :

Fabricant	Huile d'engrenage (DIN 51 519 / ISO VG 220, type CLP)	Huile de transformateur (DIN 57370 / VDE 0370)	Huile blanche
Aral	Degol BG 220	Isolan T	Autin PL*
Shell	Omala 220	Diala D	ONDINA G13*, 15*, G17*
Esso	Spartan EP 220	UNIVOLT 56	MARCOL 52*, 82*
BP	Energol GR-XP 220	Energol JS-R	Energol WM2 *
DEA	Falcon CLP 220	Eltec GK 2	
Texaco	Meropa 220	KG 2	Pharmaceutical 30*, 40*
Huiles minérales ELF		TRANSFO 50	ALFBELF C15
Tripol	Food Proof 1810/220*		

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 avec des huiles blanches.

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

Les matières consommables indiquées sont destinées à un usage dans le compartiment moteur et/ou 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 du compartiment moteur et/ou de la chambre d'étanchéité ; niveau réglementaire : jusqu'au bord inférieur de l'orifice de remplissage ; voir la fiche de modèle

Mensuellement

- Contrôle du courant absorbé et de la tension

Semestriellement

- Contrôle visuel des câbles d'alimentation électrique
- Contrôle visuel des accessoires : dispositif de suspension, dispositifs de levage, etc.

Toutes les 8000 heures de service ou au plus tard au bout de 2 ans

- Contrôle de la résistance d'isolement
- Remplacement des matières consommables du compartiment moteur et/ou de la chambre d'étanchéité ; voir la fiche de modèle

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

Dans le cas d'une utilisation de la machine dans des fluides fortement abrasifs et/ou agressifs, les intervalles de maintenance doivent être divisés par deux.

Toutes les 15 000 heures de service ou au plus tard au bout de 5 ans

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

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.

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.

Révision générale

Aux travaux de maintenance habituels s'ajoutent le contrôle — et si nécessaire le remplacement — des paliers du moteur, des garnitures d'étanchéité d'arbre, des joints toriques et des lignes d'alimentation électrique. Seul le fabricant ou un atelier agréé sont autorisés à exécuter ces travaux.

Remplacement des matières consommables pour l'exploitation

Contrôlez la teneur du fluide vidangé en impuretés et en eau. Si le fluide vidangé contient beaucoup d'impuretés et plus d'1/3 d'eau, une nouvelle vidange devra être effectuée 4 semaines plus tard. Si vous constatez de nouveau une présence d'eau, c'est qu'il y a probablement un problème d'étanchéité. Veuillez consulter dans ce cas le fabricant.

Si vous installez un dispositif de surveillance de la chambre d'étanchéité et des fuites, un message s'allumera — en cas de problème d'étanchéité — dans un délai de 4 semaines après la vidange.

Règles générales de remplacement des matières consommables pour l'exploitation :

éteignez la machine, laissez-la refroidir, débranchez-la (cette opération est du ressort d'un professionnel !), nettoyez et posez-la en position verticale sur une surface stable.

Les fluides froids ou chauds peuvent être sous pression. Le personnel prend par conséquent des risques de brûlures. Laissez pour cela la machine se refroidir à la température ambiante.

Elle doit être bloquée pour éviter toute chute ou glissement. Sur les bâtis équipés de certains revêtements particuliers (p.ex. Ceram C0), les bouchons filetés sont recouverts d'un plastique de protection. Retirez ces derniers ; remplacez-les une fois la vidange terminée et recouvrez-les d'une substance étanche et résistante aux acides (ex. : SIKAFLEX 11FC).

Pour plus de détails sur ces opérations, voir la fiche de modèle en annexe de ce manuel.

Travaux de réparation

Vous pouvez effectuer les réparations suivantes sur cette machine :

- Remplacement de la roue et de la pompe
- Remplacement de rondelle de butée et de bague d'usure

Veuillez toujours respecter les consignes suivantes lors de ces travaux :

- Les joints toriques d'étanchéité ainsi que les autres joints existants doivent toujours être remplacés.
- Les rondelles élastiques ou l'arrêt de vis autobloquant Nord-Lock doivent être toujours remplacés.
- Si aucun arrêt de vis autobloquant Nord-Lock n'est utilisé ou s'il est impossible d'en utiliser un, n'utilisez pas de vis à revêtement Dacromet. Il faut utiliser dans ce cas des vis en matériau A2 ou A4. Respectez les couples de serrage.
- Il est strictement interdit d'effectuer le montage en forçant sur les pièces.

Règles générales de réparation :

Eteignez la machine, débranchez-la (ou laissez un technicien spécialisé le faire !), nettoyez-la et posez-la en position horizontale sur une surface stable. Elle doit être bloquée pour éviter toute chute ou glissement. Sur les bâtis équipés de certains revêtements particuliers (p.ex. Ceram C0), les bouchons filetés sont recouverts d'un plastique de protection.

Retirez ces derniers ; remplacez-les une fois la vidange terminée et recouvrez-les d'une substance étanche et résistante aux acides (ex. : SIKAFLEX 11FC).

Règles concernant l'arrêt de vis autobloquant Nord-Lock :

- n'employez pas de vis en acier inoxydable ;
- employez exclusivement des vis à revêtement Dacromet (classe de résistance 10.9).

Pour plus de détails sur ces opérations, voir la fiche de modèle en annexe de ce manuel.

La bague d'usure et la rondelle de butée déterminent l'écartement entre la roue à aubes (rondelle de butée) et la tubulure d'aspiration (bague d'usure). Si cet écartement est trop grand, la capacité de refoulement de la machine diminue et/ou des engorgements peuvent se former. Bague et rondelle sont conçues de façon à pouvoir être remplacées. Cela permet de réduire l'usure de la tubulure d'aspiration et de la roue de même que les frais de pièces de rechange.

Remplacement de la bague d'usure et de la rondelle de butée

La notice de remplacement de la rondelle de butée et de la bague d'usure est jointe à la pièce de rechange.

Le remplacement de pièces côté fluide comme la garniture d'étanchéité monobloc ou la garniture mécanique exige un savoir de base et des connaissances spécifiques au sujet des ces pièces fragiles. La machine doit être en outre démontée en grande partie.

Remplacement des pièces d'étanchéité

Pour le remplacement, utiliser uniquement des pièces détachées d'origine !

Le contrôle et le remplacement de ces pièces sont réalisés par le fabricant lors de la révision générale ou par des personnes spécialisées.

Dans le cas des machines autorisées Ex, veuillez observer également les indications contenues dans le chapitre intitulé « Protection antidéflagration d'après standard... ».

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

Couples de serrage

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.

A Liste des opérateurs et de maintenance

Toute personne, qui travaille avec ou sur le produit, confirme par sa signature qu'elle a reçu, lu et compris ce manuel d'exploitation et de maintenance. De plus elle s'engage à suivre scrupuleusement ces indications. La garantie du fabricant s'annule en cas de non-respect des consignes!

Liste des opérateurs

Nom	Date de la relève	Signature

Tableau A-1: Liste des opérateurs

Liste des opérateurs et de maintenance

Liste de maintenance et de révision

Chaque personne inscrit dans cette liste en bonne et due forme, tous les travaux de maintenance et de révision effectués, appose sa signature et fait certifier par la signature du responsable.

Cette liste est à produire à la demande éventuelle des organismes de contrôle des associations professionnelles (ex. CRAM), du TÜV (office de contrôle technique allemand) ou du fabricant !

Maintenance / révision de	Date	Signature	Signature du responsable

Tableau A-2: Liste de maintenance et de révision

B Fiche de modèle KS37Z

Ce chapitre vous donne des informations détaillées sur la structure et la maintenance / réparation de votre machine. Les instructions suivantes sont à respecter :

- 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 emplacement de travail sûr.
- Les travaux électriques à effectuer sur la machine et sur l'installation ne doivent être réalisés que par un technicien spécialisé.

Dans le cas des machines autorisées Ex, veuillez observer également les indications contenues dans le chapitre intitulé « Protection antidéflagration d'après standard... ».

- L'alimentation électrique de la machine doit être coupée pour tous les travaux de maintenance, d'inspection et de nettoyage. Veillez à ce que la machine ne puisse être enclenchée involontairement.
- 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.
- Respectez aussi les consignes données dans le chapitre 7 et le chapitre 2 !

Structure

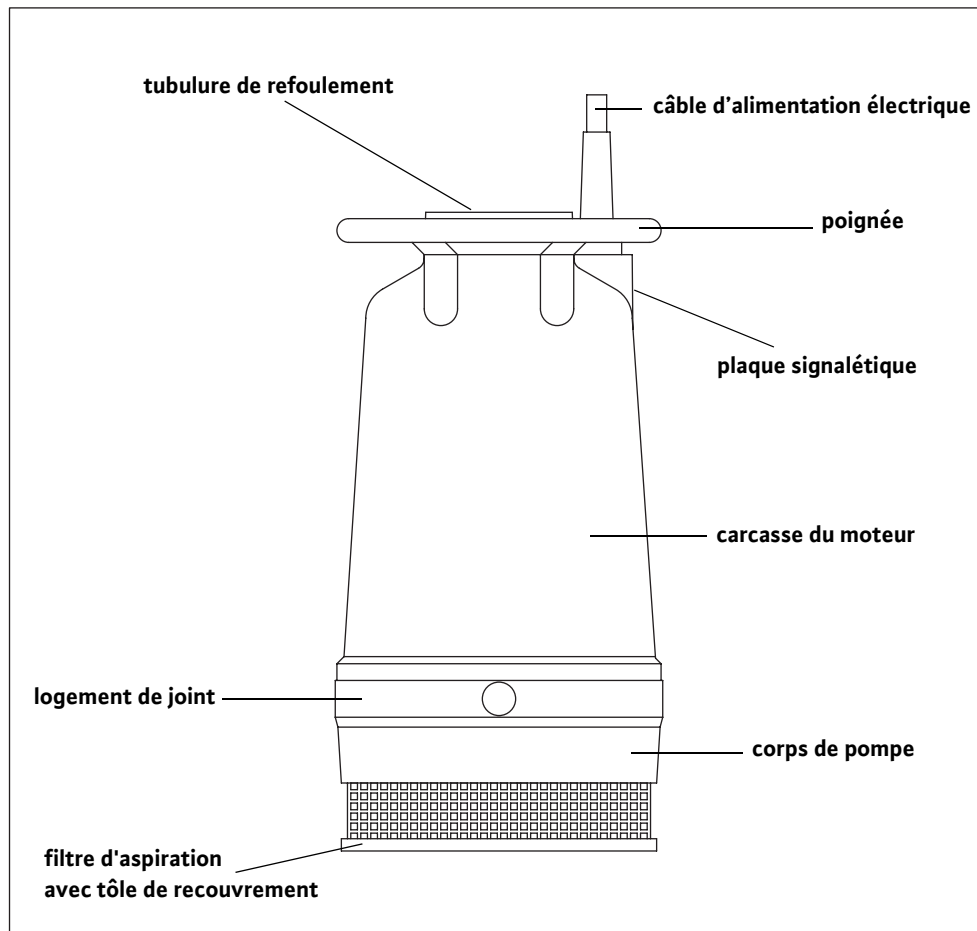


Fig. B-1: structure KS37Z

Vidange dans le compartiment moteur



- Eteignez la machine, débranchez-la (ou laissez un technicien spécialisé le faire !), nettoyez et posez-la sur une surface stable. Bloquez-la pour éviter toute chute !

Attention, risque de brûlure !

Les pièces du bâti de la machine peuvent dépasser les 40°C. Il existe un risque de brûlure ! Laissez la machine se refroidir à la température ambiante avant de poursuivre les travaux !

- Retirez le bouchon de la carcasse du moteur avec précaution.
**l'huile présente dans le compartiment moteur peut être sous pression !
Portez les tenues de protection nécessaires comme p. ex. des lunettes, des gants ou une combinaison de protection etc.**
- Une fois le bouchon retiré, faites sortir l'huile par l'ouverture aménagée et recueillez-la dans un récipient approprié. Nettoyez le bouchon et sertissez-le d'une nouvelle bague d'étanchéité.
- Contrôlez l'huile. Dans le cas d'impuretés dans l'huile, remplacez l'huile. Si l'huile contient de l'eau, une révision générale est nécessaire.
- Versez l'huile dans l'ouverture aménagée. Veuillez vous conformer aux consignes concernant les lubrifiants à utiliser (voir la « Liste des lubrifiants » au chapitre 7) et les quantités d'huile nécessaires (voir fiche technique de la machine).
- Revissez le bouchon et serrez-le à fond.

Vidange dans la chambre d'étanchéité



- Eteignez la machine, débranchez-la (ou laissez un technicien spécialisé le faire !), nettoyez et posez-la sur une surface stable. Bloquez-la pour éviter toute chute !

Attention, risque de brûlure !

Les pièces du bâti de la machine peuvent dépasser les 40°C. Il existe un risque de brûlure ! Laissez la machine se refroidir à la température ambiante avant de poursuivre les travaux !

- Retirez le bouchon du logement de joint avec précaution.
**l'huile présente dans la chambre d'étanchéité peut être sous pression !
Portez les tenues de protection nécessaires comme p. ex. des lunettes, des gants ou une combinaison de protection etc.**
- Une fois le bouchon retiré, faites sortir l'huile par l'ouverture aménagée et recueillez-la dans un récipient approprié. Nettoyez le bouchon et sertissez-le d'une nouvelle bague d'étanchéité.
- 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, une révision générale est nécessaire.
- Versez l'huile dans l'ouverture aménagée. Veuillez vous conformer aux consignes concernant les lubrifiants à utiliser (voir la « Liste des lubrifiants » au chapitre 7) et les quantités d'huile nécessaires (voir fiche technique de la machine).
- Revissez le bouchon et serrez-le à fond.

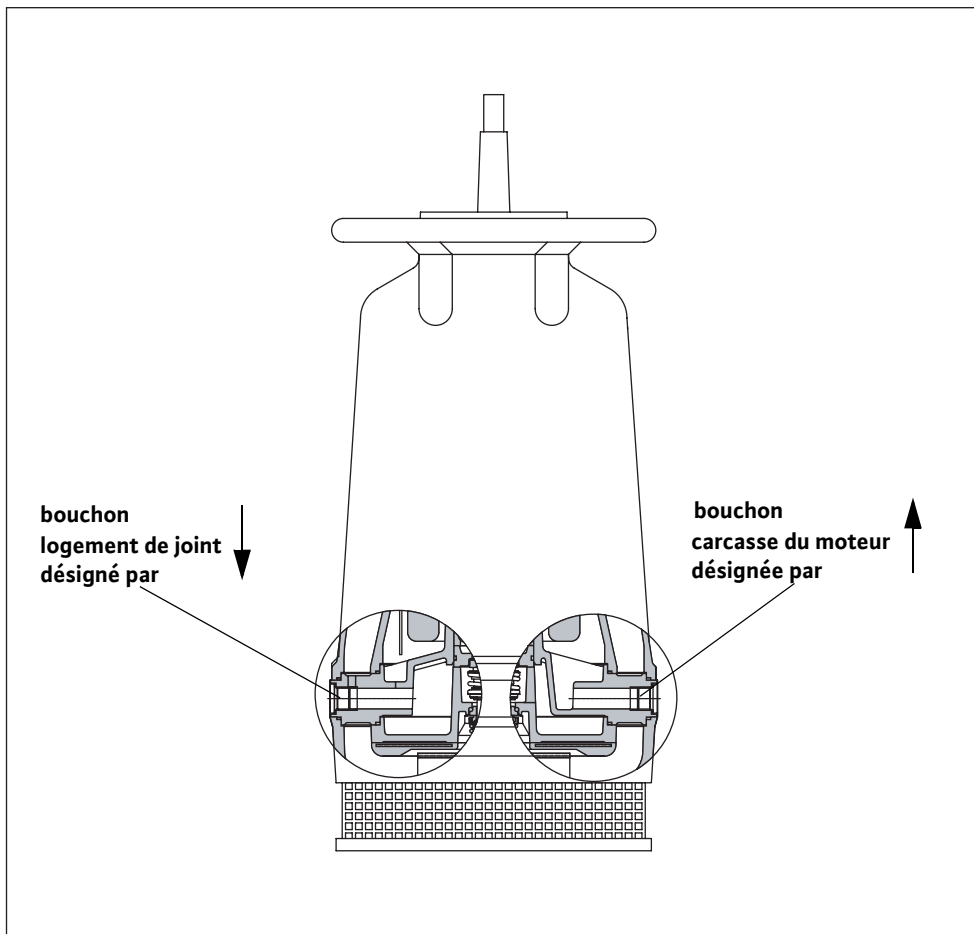


Fig. B-2: vidange

Remplacement de la roue à aubes

- Eteignez la machine, débranchez-la (ou laissez un technicien spécialisé le faire !), nettoyez et posez-la à l'envers sur une surface stable. Bloquez-la pour éviter toute chute !

Démontage de la roue à aubes

Attention, risque de brûlure !

Les pièces du bâti de la machine peuvent dépasser les 40°C. Il existe un risque de brûlure ! Laissez la machine se refroidir à la température ambiante avant de poursuivre les travaux !



- Desserrez les quatre vis hexagonales (1) et enlevez-les.
- Retirez avec précaution le filtre d'aspiration (2) avec socle (3) du corps de pompe (4).
- Desserrez les six écrous hexagonaux (5) et retirez-les des axes.

Une bague élastique est placée sous chacun des deux écrous hexagonaux (n° 5). Celle-ci doit être remplacée par une nouvelle et replacée sur le même axe (marqué par une légère bosse dans le corps de pompe (4)) !

- Retirez avec précaution le corps de pompe (4) du logement de joint (6). Le joint d'étanchéité rond du corps de pompe doit être remplacé !



- Desserrez la vis à tête cylindrique à six pans creux (7) et retirez-la avec l'arrêt de vis. Pour cela, la roue à aubes (8) doit être fixée au moyen d'un dispositif approprié.

Attention, risque de blessure !

Pendant le fonctionnement de la machine, des arêtes tranchantes peuvent se former au niveau des aubes de la roue. Ces travaux doivent donc être effectués avec la plus grande prudence, il existe un risque de blessures ! Utilisez les tenues de protection nécessaires.

- Retirez la roue à aubes (8) de l'arbre (9) avec précaution.

Veillez à ne pas endommager les surfaces d'ajustage !

- Nettoyez l'arbre (9).

Attention ! Risque d'endommagement de la machine !

Il est interdit d'utiliser la machine sans roue à aubes, cette dernière assurant la fixation de la garniture mécanique.

Montage de la roue à aubes

- Insérez la roue à aubes (8) sur l'arbre (9).

Lors de l'insertion de la roue à aubes (8), veillez au bon positionnement de la clavette de serrage ! N'endommagez pas les surfaces d'ajustage !

- Vissez une nouvelle vis à tête cylindrique à six pans creux (7) avec arrêt de vis, fixez la roue à aubes (8) et serrez la vis à tête cylindrique à six pans creux (7) à fond.
- Vérifiez le positionnement correct et la mobilité de la roue à aubes (8).
- Mettez le corps de pompe (4) en place sur le logement de joint (6).
- Vissez le corps de pompe (4) à fond à l'aide des six vis hexagonales (5) sur la carcasse du moteur (6).

Une bague élastique doit être placée sous chacun des deux écrous hexagonaux (n° 5). Le marquage est apposé sur le corps de pompe (4) (une légère bosse dans le corps sur le corps de pompe (4) à côté du passage pour l'axe) :

- Placez la crépine d'aspiration (2) avec socle (3) sur le corps de pompe (4) et fixez-la à l'aide des quatre vis hexagonales (1).

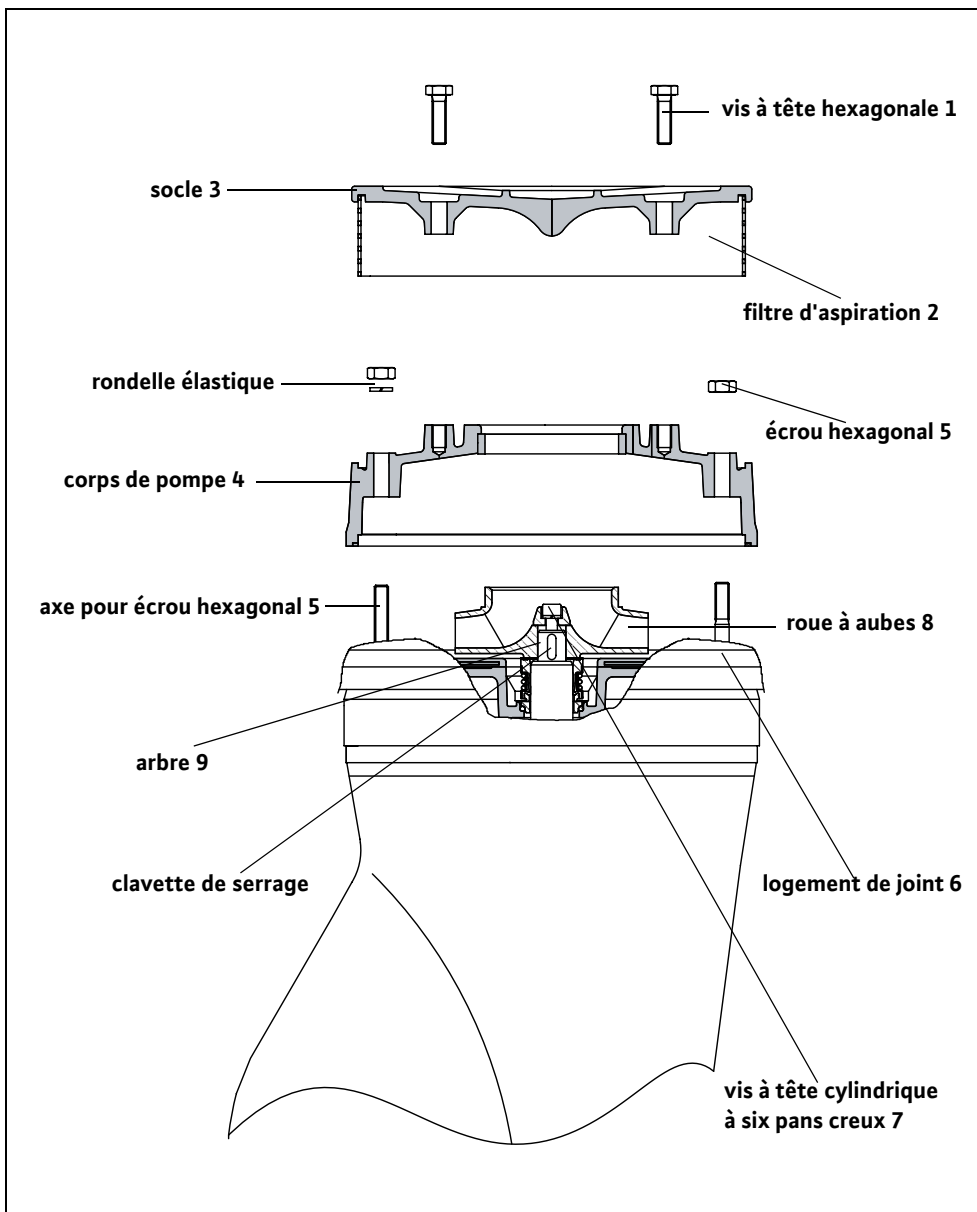


Fig. B-3: remplacement de la roue à aubes

Il est possible d'accéder aux garnitures mécaniques de cette machine à partir de la crépine d'aspiration, du corps de pompe et de la roue à aubes. Le remplacement des garnitures mécaniques exigent de posséder des connaissances de base sur la manipulation de ces pièces. Nous recommandons, pour cette raison, de faire effectuer le remplacement des garnitures mécaniques par le fabricant ou un atelier agréé au moment de la révision générale.

Remplacement des garnitures mécaniques

C 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 C-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.

D Fiche technique Ceram C0

Les produits WIL0 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 ³
Pouvoir adhésif / acier	ISO 4624	15	N/mm ²
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 D-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 D-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 D-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 : 1,8m²/kg pour 400µm et 0,9m²/kg pour 800µm.

Consommation théorique : 0,60kg/m² pour 400µm et 1,15kg/m² 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 D-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.

E Utilisation des anodes sacrificées

Selon les domaines d'utilisation et / ou les fluides véhiculés, des réactions électrochimiques avec le matériau du produit peuvent advenir. Ceci peut entraîner une dégénérescence du matériau, et par extension une dégradation de pièces du produit, voire une destruction totale du produit.

Afin d'éviter ce phénomène, on a recours à des anodes sacrificées destinées à la protection du produit. Celles-ci constituent le premier maillon de la chaîne des matériaux et sont détruites à la place du produit. Dès qu'une anode sacrificée est détériorée, une autre vient la remplacer.

Si vous remplacez l'anode sacrificée, veillez à ce que le matériau utilisé reste le même !

Celle-ci est composée de zinc et de magnésium. Le choix des matériaux composant l'anode sacrificée et sa taille sont soumis à plusieurs facteurs et sont respectivement évalués et calculés sur la base des indications fournies par l'exploitant.

**Attention aux réactions électrochimiques !
Dès qu'une anode sacrificée est détruite, elle doit être remplacée,
sans quoi le produit sera détruit !**

- Desserrez la vis de fixation (1) de l'anode sacrificée (2) et enlevez-la.
- Retirez l'anode sacrificée (2).
- Mettez en place l'anode sacrificée (2) et fixez-la à l'aide de la vis de fixation (1).

Les anodes sacrificées sont en général conçues pour posséder une longue durabilité (1,5 à 2 années). Un contrôle des anodes sacrificées doit être effectué tous les ans.

Pour toute altération des conditions d'exploitation, il est nécessaire de procéder à ces contrôles à intervalles plus réguliers ! Dans ce cas, veuillez consulter le fabricant.

Veillez également tenir une anode sacrificée à disposition, et ce dans un délai opportun. Dès que vous constatez que l'usure de l'anode sacrificée est trop importante, veuillez contacter l'exploitant afin qu'il puisse en prévoir une autre.

Informations générales relatives au produit

Remplacement des anodes sacrificées

Intervalle de maintenance

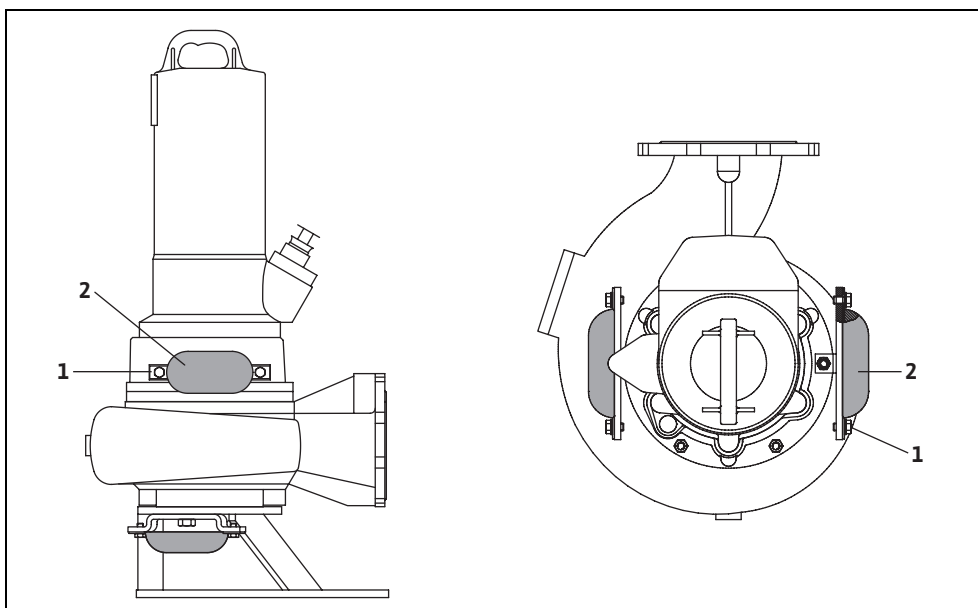


Fig. E-1: Exemples de montage d'anodes sacrificées

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 ≥ 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
Surveillance du moteur				
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
Surveillance des fuites				

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
Dispositif de sécurité local				
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:

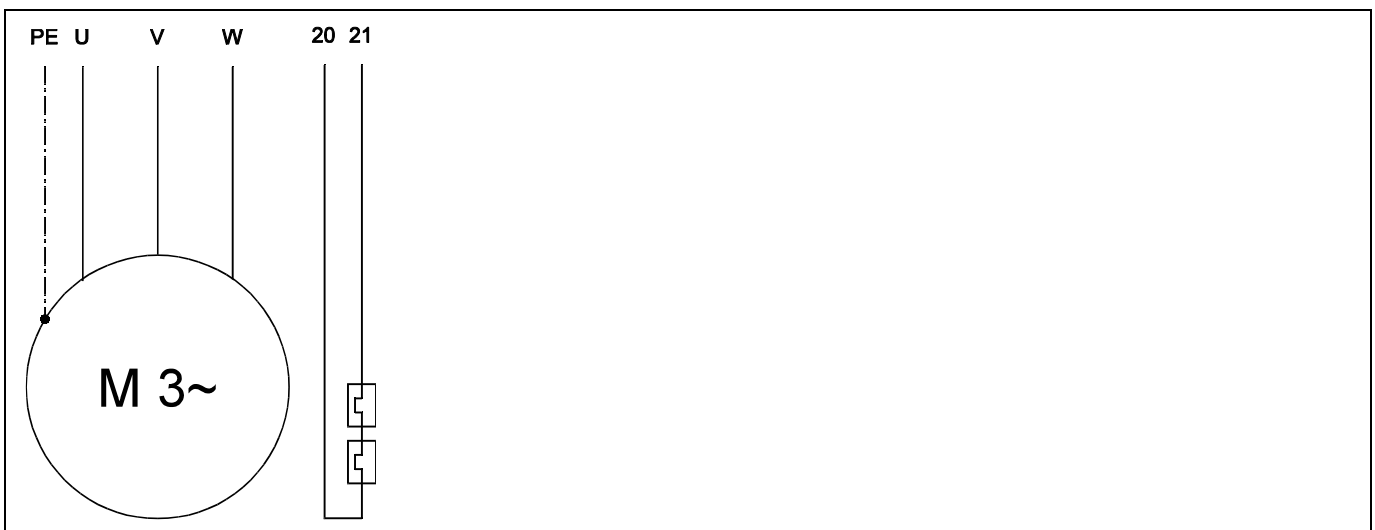
Der Anschluß des Motors darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Es sind bei der Leitungsverlegung und beim Anschließen des Motors die VDE- und die örtlichen Vorschriften zu beachten. Der Einbau eines Motorschutzes ist zwingend vorgeschrieben. Die elektrischen Werte sind 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 ≥ 2 MΩ sein. Die Meßgleichspannung ist 1000 V

Aderbezeichnung der Anschlußleitung:

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



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: KS37Z + T17....
Numéro de machine: TMPKSXXX

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 SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof/Saale
Germany
T +49 9281 974-0
F +49 9281 965281
info@wiloemu.com
www.wilo.com

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

March 2009