

INSTRUCTION D'EMPLOI

Manuel d'origine



GEA Hilge HYGIA ADAPTA

Pompes hygiéniques

GEA Hilge
Dokumentnummer: BA.H2A.ADY.001
Version: 001 / Sprache: FR / Datum: 15.03.2024

Droit d'auteur © GEA Hilge, filiale de GEA Tuchenhausen GmbH 2024. Tous droits réservés. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages résultant du non-respect de ce document. Si vous avez des questions ou besoin de précisions concernant l'utilisation de ce document, contactez *Service client*.

Table des matières

1	Généralités	7
1.1	Informations sur le document	7
1.1.1	Finalité et structure du document	7
1.1.2	Éléments de mise en page	7
1.1.3	Obligation de lecture et rangement	8
1.1.4	Documents respectifs	8
1.2	Adresse du fabricant	8
1.3	Service client	8
1.4	Certificats de conformité	9
1.4.1	Déclaration de conformité CE	9
1.4.2	Déclaration de conformité UKCA	10
2	Sécurité	11
2.1	Utilisation conforme	11
2.1.1	Fluides	11
2.1.2	Raccords et conduites	11
2.1.3	Versions	11
2.1.4	Fréquence de manœuvre	11
2.2	Modification	12
2.3	Structures des avertissements	12
2.3.1	Avertissements préalables	12
2.3.2	Avertissements intégrés	12
2.3.3	Mentions de signalisation	12
2.4	Qualification du personnel	13
2.5	Instructions de sécurité générales	13
2.5.1	Danger général	14
2.5.2	Danger mécanique	14
2.5.3	Danger électrique	15
2.5.4	Danger thermique	15
2.5.5	Danger dû au bruit	15
2.5.6	Danger dû aux vibrations	15
2.5.7	Danger dû au rayonnement	16
2.5.8	Danger dû à l'environnement	16
2.5.9	Danger lié à l'ergonomie	16
2.5.10	Risques liés aux matières dangereuses	16
2.6	Équipement de protection individuelle	17
2.7	Dispositifs de sécurité	17
2.8	Dangers résiduels	17
2.9	Symboles de sécurité	17
2.10	Mesures d'urgence	18

3	Description	19
3.1	Configuration et fonctionnement	19
3.1.1	Vue d'ensemble des composants	19
3.1.2	Structure et qualité	19
3.1.2.1	Domaines d'utilisation	20
3.1.2.2	Applications Hygienic Design	20
3.1.2.3	Désignation de la pompe	20
3.1.2.4	Palier ADAPTA	21
3.2	Signalétique	22
3.3	Dispositifs de protection	22
3.4	Caractéristiques techniques	23
3.4.1	Plaque signalétique	23
3.4.2	Poids	23
3.4.3	Couples	27
3.4.4	Numéro de série	28
3.4.5	Caractéristiques complètes	28
3.4.6	Émissions de bruit	28
3.4.7	Températures d'utilisation	29
3.4.7.1	Températures des fluides maximales	29
3.4.7.2	Températures ambiantes	29
3.4.8	Pression de service maximale	29
3.4.9	Résistance des matériaux des joints	30
3.4.10	Débit minimal	31
3.4.11	Graisses pour paliers à roulement et quantités de graisse	31
4	Stockage et transport	35
4.1	Stockage	35
4.2	Aides au transport	35
4.3	Transport	35

5	Assemblage et installation	37
5.1	Exigences relatives au lieu d'utilisation	37
5.1.1	Réduire le bruit et les vibrations	39
5.2	Préparation de l'assemblage	41
5.3	Configuration, assemblage, raccordement.....	42
5.3.1	Montage dans la conduite	43
5.3.2	Garniture mécanique	44
5.3.2.1	Garniture mécanique double (en option)	45
5.3.3	Raccorder la pompe électriquement	48
5.3.3.1	Conditions préalables relatives à la compensation de potentiel côté exploitant.....	48
5.3.3.2	Raccorder le variateur de fréquence	52
6	Mise en service	55
6.1	Préparation de la mise en service.....	55
6.2	Conditions de service	55
6.3	Démarrage initial.....	56
6.4	Redémarrage	57
6.5	Surveillance du fonctionnement	57
6.6	Arrêt.....	57
7	Nettoyage	59
7.1	Généralité	59
7.2	Nettoyage NEP.....	60
7.3	Nettoyage SIP	60
7.4	Nettoyage à l'arrêt.....	61

8	Maintenance	63
8.1	Maintenance et inspection	63
8.1.1	Plan d'entretien.....	64
8.1.2	Tâches de maintenance	65
8.2	Démontage	67
8.3	Montage.....	68
8.3.1	Instructions relatives au montage.....	76
8.3.2	Monter le support de palier ADAPTA taille 1 et 2.....	77
8.3.3	Monter le support de palier ADAPTA taille 3	83
8.3.4	Monter le couvercle de carter	90
8.3.5	Déterminer l'écart.....	91
8.3.6	Monter la garniture mécanique simple.....	94
8.3.7	Monter la garniture mécanique fermée simple.....	96
8.3.8	Monter la garniture mécanique double	97
8.3.9	Monter le rotor	107
8.3.10	Monter le corps de pompe.....	111
8.3.11	Monter les tôles de protection.....	114
9	Erreurs	115
9.1	Défauts de fonctionnement et aides pour l'élimination.....	115
10	Mise hors service, désassemblage et élimination	119
10.1	Mise hors service	119
10.2	Désassemblage	119
10.3	Élimination	120
11	Annexe	121
11.1	Déclaration de non-objection.....	121
11.2	Abréviations et concepts	122

1 Généralités

Ce chapitre contient des informations de base pour l'utilisation du présent document et des explications sur les conventions de représentation. Ce chapitre contient également des indications sur la version et la structure.

La désignation de la pompe fait référence dans le présent document à GEA Hilge HYGIA ADAPTA.

1.1 Informations sur le document

1.1.1 Finalité et structure du document

Le présent Notice d'utilisation est destiné à fournir des informations sur le fonctionnement de la pompe. Il est divisé en plusieurs chapitres, en fonction des phases de vie de la pompe. Le respect du contenu permet d'augmenter la durée de vie et la fiabilité de la pompe et de réduire les risques de dommages aux personnes et matériels. Le Notice d'utilisation sert également de base à l'exploitant pour établir des instructions de travail.

1.1.2 Éléments de mise en page

Les éléments de mise en page suivants servent de repères dans le présent document.

Repères généraux

- Numéros de figure
- Numéros de tableau
- Numéros de chapitre
- Numéros de page
- En-têtes et pieds de page
- Références
- Listes

Listes

Les puces sont utilisées dans les listes et n'indiquent pas d'ordre précis.

- Puce
- Puce
 - Sous-point
 - Sous-point
- Puce

Listes numérotées

Dans une séquence d'actions, l'ordre des étapes est spécifié par une liste numérotée. Les résultats partiels et le résultat d'une séquence d'actions sont indiqués par des flèches.

1. Étape une
 2. Étape deux
 - 2.1 Première sous-étape deux
 - 2.2 Deuxième sous-étape deux
 - Résultat partiel
 3. Étape trois
 - Résultat partiel
 4. Étape quatre
- ⇒ Résultat

INFO

Les textes Info contiennent des informations importantes concernant une description ou une étape de la procédure.

1.1.3 Obligation de lecture et rangement

Ce document doit être lu par toute personne qui intervient sur la pompe et doit être disponible à tout moment pour ces personnes.

1.1.4 Documents respectifs

Il est fait référence dans le présent Notice d'utilisation aux documentations suivantes.

Documentation GEA

- Fiche technique de la pompe
- Manuel d'utilisation supplémentaire ATEX pour les pompes homologuées pour une utilisation dans des zones exposées aux risques d'explosion.

Documentation externe (si applicable)

- Manuel d'utilisation pour les composants montés, p. ex. le moteur, l'accouplement, la vanne de purge, la cuve de rinçage.

Ces documents ne font pas partie du présent Notice d'utilisation. Ils sont disponibles sur demande auprès de GEA Hilge.

1.2 Adresse du fabricant

GEA Hilge, filiale de GEA Tuchenhausen GmbH

Hilgestraße 37-47

55294 Bodenheim

Allemagne

1.3 Service client

Téléphone : +49 (0) 6135 7016-0

Fax : +49 (0) 6135 759 55

Pièces de rechange : spareparts.hilge@gea.com

Service technique : hilge.technicalservice@gea.com

www.gea.com

1.4 Certificats de conformité

1.4.1 Déclaration de conformité CE

Déclaration de conformité CE pour les machines au sens de la directive Machines 2006/42/CE, annexe II 1. A

La déclaration suivante ne contient pas de numéro de série et de signatures. La déclaration originale est fournie avec la pompe.

Fabricant :	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Allemagne
-------------	--

Nous, en notre qualité de fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité, que la machine

Type :

Modèle :

Numéro de série

correspond à toutes les dispositions pertinentes de cette directive et des directives suivantes :

Directives CE pertinentes :	2006/42/CE - directive Machines CE
-----------------------------	------------------------------------

Normes harmonisées appliquées, en particulier :	EN 809:1998/A1+AC(D) EN ISO 12100: 2010
---	--

Remarques :	Par ailleurs, nous déclarons que les documents techniques spéciaux pour cette machine ont été établis selon l'annexe VII partie A et que nous nous engageons à les communiquer aux autorités nationales par la voie électronique, sur demande justifiée.
-------------	--

Personne autorisée à compiler et à transmettre les documents techniques :	GEA HILGE Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH Hilgestraße 37-47 55294 Bodenheim, Allemagne
---	--

À Bodenheim, le

Signature
Directeur

Signature
Responsable Développement produits

Déclaration originale : CO.099.YYY.017DEGB_R1

1.4.2 Déclaration de conformité UKCA

Certificat de conformité

La déclaration suivante ne contient pas de numéro de série et de signatures. La déclaration originale est fournie avec la pompe.

Nous déclarons par la présente

GEA HILGE
Niederlassung der GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim, Allemagne

que la machine

Type :

Modèle :

Numéro de série

est conforme aux directives UK suivantes, dans la mesure où les conditions pour la mise en service indiquées dans la documentation technique, notamment dans le manuel d'utilisation, sont remplies :

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, 2008 No. 1597

Normes harmonisées appliquées :

EN 809:1998/A1+AC(D)
EN ISO 12100: 2010

Personne autorisée à compiler et à transmettre les documents techniques :

GEA Mechanical Equipment UK Ltd
Westfalia House
Old Wolverton Road, Old Wolverton, Milton Keynes
MK12 5PY, United Kingdom

À Bodenheim, le

Signature

Directeur

Signature

Responsable Développement produits

Déclaration originale : CO.099.YYY.018GB_R1

2 Sécurité

Ce chapitre décrit les exigences minimales relatives à l'utilisation conforme de la pompe. Il sert de base pour le fonctionnement en toute sécurité de la pompe.

2.1 Utilisation conforme

La pompe a été conçue à des fins spéciales.

- Utiliser uniquement les fluides qui sont indiqués dans la fiche de données des pompes.
- Faire fonctionner la pompe uniquement dans le réseau électrique qui est indiqué dans la fiche de données des pompes.

2.1.1 Fluides

Seuls les liquides purs ou légèrement sales peuvent être utilisés comme fluides, dans la mesure où les matériaux de la pompe ne sont pas attaqués chimiquement ou mécaniquement ou que leur résistance n'est pas réduite. L'utilisation de liquides avec une viscosité plus élevée que l'eau peut entraîner une surcharge du moteur.

2.1.2 Raccords et conduites

Les diamètres nominaux des conduites de l'installation doivent être supérieurs ou égaux aux diamètres nominaux de la pompe DNE (côtés aspiration) ou DNA (côté refoulement) et les éléments de raccordement à la pompe doivent correspondre à la version standard / la norme de la contre-pièce de raccordement installée de manière fixe sur la pompe. La conduite d'aspiration doit être parfaitement étanche et posée de manière à ce qu'aucune poche d'air ne puisse se former. Les coudes et vannes étroits juste devant la pompe doivent être évités. Côté aspiration, prévoir un tronçon de stabilisation droit d'une longueur au moins 5 fois supérieure au diamètre de la canalisation. La hauteur d'aspiration ne doit pas être supérieure à celle garantie par la pompe.

2.1.3 Versions

Toutes les indications et les descriptions du présent manuel relatives à l'utilisation et à la manipulation de la pompe font référence exclusivement aux versions standard. Les versions spéciales et les différences spécifiques aux clients ainsi que les influences extérieures fortuites lors de l'utilisation et du fonctionnement ne sont pas concernées par ces instructions.

2.1.4 Fréquence de manœuvre

La fréquence de mise en marche des pompes décrit le nombre de démarrages des moteurs électriques par heure. Un démarrage fréquent augmente l'usure et réduit la durée de vie de la garniture mécanique, il convient donc de ne pas dépasser 15 mises en marche par heure.



Fréquence de manœuvre

Ne pas dépasser la fréquence de mise en marche du moteur autorisée. Respecter le manuel d'utilisation du moteur en ce qui concerne la fréquence de mise en marche.

2.2 Modification

Les transformations ou modifications de la pompe sont autorisées uniquement après autorisation écrite du GEA Hilge. Les modifications peuvent représenter un risque pour la sécurité de fonctionnement et entraîner des dommages aux personnes et matériels. Les pièces de rechange d'origine et les accessoires autorisés par le GEA Hilge garantissent la sécurité. L'utilisation d'autres pièces peut annuler la responsabilité pour les dommages éventuels en résultant.

2.3 Structures des avertissements

Les avertissements attirent l'attention sur des dangers qui peuvent survenir lorsque certaines actions sont réalisées. Les avertissements décrits ci-dessous sont utilisés dans le présent document. L'étendue des dangers est classée en niveaux de risque et peut être reconnue par les mentions de signalisation respectives.

2.3.1 Avertissements préalables

Les avertissements préalables sont utilisés lorsqu'il y a un danger pendant une séquence d'actions. Les avertissements sont mis en couleur et accompagnés d'un pictogramme en cas de risque de blessure.



Figure 2-1 - Structure d'un avertissement préalable

2.3.2 Avertissements intégrés

Les avertissements intégrés sont utilisés lorsqu'il y a un danger pendant une seule étape.



Figure 2-2 - Structure d'un avertissement intégré

2.3.3 Mentions de signalisation

IMPORTANT

La mention de signalisation « IMPORTANT » indique un danger qui peut entraîner des dommages matériels s'il n'est pas évité.

ATTENTION

La mention ATTENTION indique un danger avec un risque faible qui peut entraîner des blessures légères à modérées s'il n'est pas évité.

AVERTISSEMENT

La mention AVERTISSEMENT indique un danger avec un risque modéré qui peut entraîner des blessures graves ou mortelles s'il n'est pas évité.

DANGER

La mention DANGER indique un danger avec un risque élevé qui entraîne des blessures graves ou mortelles s'il n'est pas évité.

2.4 Qualification du personnel

Toutes les interventions sur la pompe doivent remplir les conditions de base listées ci-après.

- Le présent Notice d'utilisation a été lu et compris.
- Les tâches concernant la sécurité dans l'environnement de la pompe sont définies et assignées.
 - Maintien d'un environnement rangé
 - Respect des exigences de sécurité
 - Sécurisation des zones de danger

Les groupes de personnes mentionnés ci-après doivent également avoir les qualifications ou les aptitudes décrites ci-dessous et être autorisés à réaliser des interventions sur la pompe par l'exploitant.

Personnel opérateur

- Formé par l'exploitant, un technicien du client formé ou un technicien de maintenance GEA

Technicien du client

- Formation technique

Technicien du client formé

- Formation technique dans un domaine spécifique
- Formation assurée par à personnel de GEA ou participation aux formations de GEA Hilge

Technicien de maintenance GEA

- Personnel de GEA Hilge, voir *1.3 Service client*

Lorsque cela est nécessaire, il est fait référence au groupe de personnes respectif dans le présent Notice d'utilisation.

2.5 Instructions de sécurité générales

La pompe est construite selon l'état de la technique actuel et les règles techniques reconnues en matière de sécurité au moment de la mise en circulation. Les mesures prescrites par l'exploitant et listées ci-dessous doivent néanmoins être prises en compte pour le respect de la sécurité.

Les dangers mentionnés dans le présent chapitre peuvent occasionner des dommages matériels et des blessures de gravité variable.

2.5.1 Danger général

Cause	Conséquences	Mesures
État non conforme de la machine	Dommages aux personnes et matériels	Contrôler l'état conforme de la pompe.
Non-respect du présent Notice d'utilisation	Dommages aux personnes et matériels	Lire entièrement le présent Notice d'utilisation et s'assurer de l'avoir compris.
Fluides d'exploitation	Dommages aux personnes	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Éviter tout contact avec les fluides d'exploitation.

2.5.2 Danger mécanique

Cause	Conséquence	Mesures
Composants mobiles ou en rotation	<ul style="list-style-type: none"> • Coincement ou saisie • Happement • Écrasement • Coups 	<ul style="list-style-type: none"> • Ôter les bijoux. • S'attacher les cheveux ou porter une résille. • Porter des vêtements près du corps.
<ul style="list-style-type: none"> • Bords tranchants • Pièces coupantes • Pièces pointues 	<ul style="list-style-type: none"> • Coupure ou sectionnement • Percement ou piqûre • Cisaillement • Frottement ou égratignure 	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Utiliser une protection pour le transport et les dispositifs disponibles.
<ul style="list-style-type: none"> • Surfaces accidentées ou glissantes • Obstacles 	<ul style="list-style-type: none"> • Glissade • Trébuchement • Chute 	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Éliminer les liquides qui s'échappent et les obstacles.
<ul style="list-style-type: none"> • Gravité • Chute d'objets 	<ul style="list-style-type: none"> • Coups • Écrasement 	<ul style="list-style-type: none"> • Ne pas passer sous une charge suspendue. • Éliminer les obstacles. • Déplacer les pompes mobiles uniquement sur des surfaces planes. • Sécuriser les pompes mobiles contre le roulement. Actionner le frein d'arrêt (si applicable).
Hauteur par rapport au sol	Chute	Utiliser des appuis et des aides à la montée admissibles.

2.5.3 Danger électrique

Cause	Conséquence	Mesures
Phénomènes électromagnétiques	Conséquences sur les implants médicaux électroniques	Tenir à distance les personnes avec des implants médicaux.
Phénomènes électrostatiques	<ul style="list-style-type: none"> • Choc électrique • Incendie • Réaction chimique 	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter tout contact avec les composants. • Contrôler l'alimentation électrique des composants. • Porter un équipement de protection individuelle. • Éliminer les substances inflammables qui s'échappent.

2.5.4 Danger thermique

Cause	Conséquence	Mesures
Objets ou matériaux avec une température supérieure ou inférieure	<ul style="list-style-type: none"> • Gelure • Brûlure • Brûlure par vapeur 	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Attendre que les objets ou matériaux atteignent la température ambiante.
Émission des sources de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> • Brûlure • Gêne 	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Limiter au minimum le temps passé à proximité.

2.5.5 Danger dû au bruit

Cause	Conséquence	Mesures
Processus de fabrication ou de production	<ul style="list-style-type: none"> • Perte auditive permanente • Acouphènes (bourdonnements d'oreilles) • Trouble de l'équilibre • Gêne • Perte de connaissance • Fatigue • Stress 	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter au minimum le temps passé à proximité. • Porter un équipement de protection individuelle.

2.5.6 Danger dû aux vibrations

Cause	Conséquence	Mesures
<ul style="list-style-type: none"> • Équipement mobile • Phénomènes de cavitation • Frottement des surfaces • Oscillation de l'équipement 	Gêne	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter au minimum le temps passé à proximité.

2.5.7 Danger dû au rayonnement

Cause	Conséquence	Mesures
<ul style="list-style-type: none"> • Rayonnement optique • Rayons laser 	<ul style="list-style-type: none"> • Lésions oculaires • Lésions cutanées 	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Éviter de regarder en direction de la source de rayonnement.

2.5.8 Danger dû à l'environnement

Cause	Conséquence	Mesures
<ul style="list-style-type: none"> • Foudre • Interférences électromagnétiques • Humidité • Manque d'oxygène • Neige • Poussière et neige • Température • Saletés • Eau • Vent 	<p>Dommages aux personnes et matériels</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des conditions d'utilisation admissibles, voir chapitre 5.1 <i>Exigences relatives au lieu d'utilisation</i>.

2.5.9 Danger lié à l'ergonomie

Cause	Conséquence	Mesures
<ul style="list-style-type: none"> • Vacillement • Éblouissement • Ombre • Effets stroboscopiques 	<p>Gêne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Éviter de regarder en direction de la source. • Limiter au minimum le temps passé à proximité.

2.5.10 Risques liés aux matières dangereuses

Cause	Conséquences	Mesures
<ul style="list-style-type: none"> • Fluides dangereux • Fluides d'exploitation • Produits de nettoyage 	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosion et irritation des yeux, de la peau et des voies respiratoires • Dommages matériels sur les surfaces et les joints 	<ul style="list-style-type: none"> • Porter un équipement de protection individuelle. • Tenir compte de la fiche de données du produit et des informations du fabricant. • Évacuer les fuites de liquides pour éviter tout danger.
<ul style="list-style-type: none"> • Décontamination • Saletés 	<ul style="list-style-type: none"> • Intoxications • Infections 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer qu'il n'y a pas d'objets dans la pompe. • Nettoyer la pompe avant la première mise en service et après chaque montage. • Exécuter un cycle de nettoyage CIP et SIP.

2.6 Équipement de protection individuelle

Pour éviter les éventuelles blessures, l'équipement de protection individuelle doit être porté.

De plus, GEA recommande de garantir les exigences listées ci-dessous.

- Réglementations relatives à la prévention des accidents applicables localement
- Manuel d'instruction de l'opérateur ou de l'employeur

2.7 Dispositifs de sécurité

Les paramètres de fonctionnement sont surveillés avec des dispositifs de sécurité. En cas de dépassement des valeurs de tolérance définies, des mesures sont prises automatiquement pour protéger la pompe.

Si l'un des dispositifs de sécurité a déclenché l'arrêt de la pompe, celle-ci ne peut être remise en service qu'après en avoir déterminé et éliminé la cause.

Aucun dispositif de sécurité n'est monté sur cette pompe.

2.8 Dangers résiduels

Malgré toutes les mesures prises, les risques résiduels suivants peuvent occasionner à tout moment des blessures et des dommages matériels.

- Utilisation non conforme
- Usure du matériel
- Défaillance des dispositifs de sécurité

2.9 Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés dans le présent Notice d'utilisation ou placés sur la pompe.

L'emplacement des symboles de sécurité utilisés sur la pompe est indiqué sur un schéma, voir 3.2 *Signalétique*.

Symboles donnant des ordres



Respecter les instructions

Danger si le présent Notice d'utilisation n'a pas été lu avant d'intervenir sur la pompe.

Symboles d'avertissement



Symbole d'avertissement général

Risque pour les personnes, indiqué par le symbole supplémentaire.



Attention à tension électrique

Danger dû au contact avec la tension électrique.



Attention aux surfaces chaudes

Danger dû au contact avec les surfaces chaudes

2.10 Mesures d'urgence

En cas d'urgence sur la pompe, les instructions d'exploitation doivent être suivies et les mesures listées ci-après doivent être prises.

Incendie

- Alerter les techniciens sur place
- Utiliser des moyens d'extinction conformément aux instructions d'utilisation
- Quitter la zone de danger
- Avertir les personnes en danger

Dommages aux personnes

- Prodiguer les gestes de premiers secours
- Appeler les secours

3 Description

Ce chapitre contient des descriptions sur la structure et le fonctionnement de la pompe.

3.1 Configuration et fonctionnement

3.1.1 Vue d'ensemble des composants

HYGIA ADAPTA

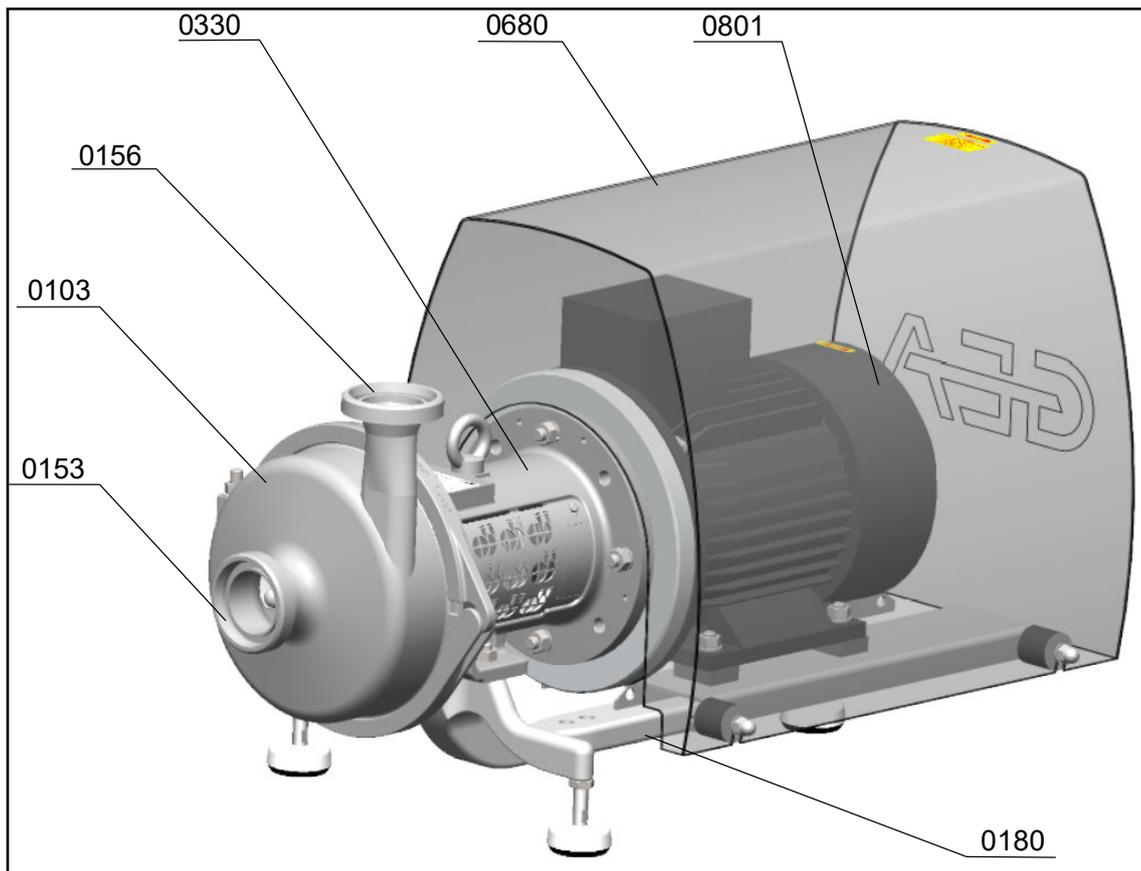


Figure 3-1 - Vue d'ensemble des composants

Position	Désignation	Position	Désignation
1	0103 - Logement de joint	2	0153 - Tubulure d'aspiration
3	0156 - Tubulure de refoulement	4	0180 - Support de calotte
5	0330 - Support de palier	6	0680 - Habillage SUPER
7	0801 - Moteur		

3.1.2 Structure et qualité

La pompe est une pompe centrifuge à amorçage normal à un niveau, construite en blocs. Toutes les pièces en contact avec le fluide sont conçues selon les directives « Hygienic – Design ». La qualité des matériaux 1.4404 ou 1.4435 Fe ≤ 1 % et leur exécution respective sont conformes à la commande et certifiées par une attestation disponible sur demande

3.1.2.1 Domaines d'utilisation

Les pompes sont utilisées dans la version standard dans les domaines suivants :

- Brasseries (bière, épices, moût, levure, etc.)
- Laiterie (lait, boissons mixtes au lait, fabrication de fromages, etc.)
- Boissons sans alcool (jus de fruit, limonade, eau minérale, etc.)
- Caves à vins et mousseux
- Distillerie (moût, distillat, etc.)
- Fabrication de produits alimentaires (marinades, saumure, huiles alimentaires, etc.)
- Installations de nettoyage (CIP)

3.1.2.2 Applications Hygienic Design

En raison du Hygienic Design continu et de l'utilisation de matériaux sans pores et sans retassures, la pompe est particulièrement adaptée à une utilisation dans les domaines suivants :

- industrie pharmaceutique
- technologie médicale
- installations de traitement de la biotechnologie

Elle peut également être utilisée dans des domaines d'utilisation spéciaux tels que l'alimentation de l'eau ultra-pure / WFI ainsi que dans les installations pour la préparation des solutions parentérales et pour perfusion.

Pompes pour les applications de conception hygiénique

Les pompes qui sont utilisées dans le domaine sanitaire doivent disposer de caractéristiques d'équipement données et sont configurées en conséquence lors de la commande. Les raccords doivent être conformes à l'« EHEDG White Paper on GFSI Hygienic Design Scope ».

3.1.2.3 Désignation de la pompe

Exemple de code de pompe

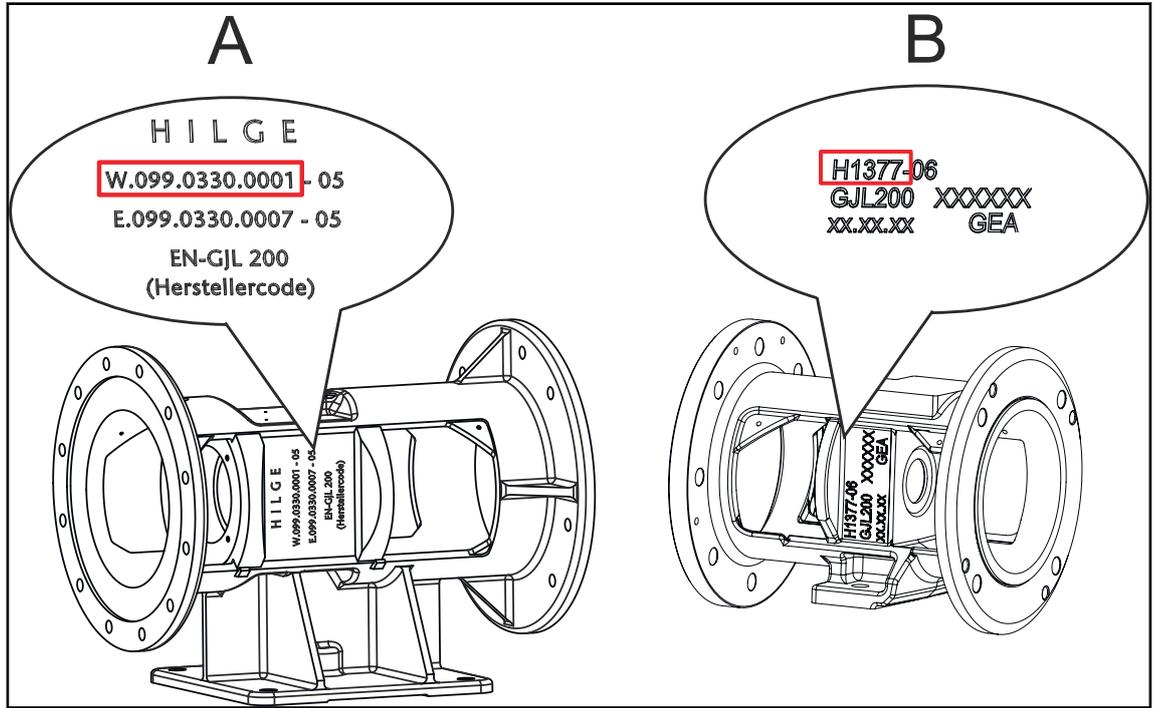
HYGIA	I	/	1	/	A	/	K	S	/	50 x 50	/	Ra ≤ 3,2 µm	/	Fe ≤ 1 %
1	2	3	4	5	6	7	8	9						

Pos.	Désignation	Pos.	Désignation
1	Type de pompe	6	W : sans capot S : avec capot W : avec capot, sans logo
2	Dimensions		
3	Nombre d'étage		
4	Standard A : non 3-A B : non 3-A C : non 3-A D : 3-A (États-Unis) E : non 3-A F : non 3-A	7	Largeur nominale de la tubulure d'aspiration Largeur nominale de la tubulure de refoulement
		8	Qualité de surface
		9	Taux de ferrite (si spécifié)
5	Construction A : ADAPTA K : Arbre rapporté		

3.1.2.4 Palier ADAPTA

L'exécution avec un support de palier ADAPTA permet le remplacement simple et rapide du moteur, tout en laissant la pompe dans la conduite. Une recertification dans les applications pharmaceutiques n'est pas requise.

Support de palier ADAPTA, tailles



Position Désignation

Position Désignation

A - taille 3

B - tailles 1 et 2

Dimensions

Numéro de modèle

Numéro de modèle

Dimensions	Numéro de modèle	Numéro de modèle
	Fonte d'acier	Fonte d'acier inoxydable
1	1377	W.099.0330.0003
2	1376	W.099.0330.0004
3	W.099.0330.0001 ou W.099.0330.0002	--

3.2 Signalétique

Vue d'ensemble et emplacement

Tous les symboles de sécurité et marquages doivent remplir les critères suivants pendant toute la durée de vie de la pompe :

- complets
- posés conformément aux indications
- propres et lisibles



Figure 3-2 - Vue d'ensemble de la signalétique apposée sur la pompe

Position	Désignation	Position	Désignation
1	Plaque signalétique	2	Attention à la marche à sec
3	Flèche de sens de rotation		

La représentation et la signification des symboles de sécurité utilisés sont présentées en fonction de leur catégorie, voir chapitre 2.9 *Symboles de sécurité*

3.3 Dispositifs de protection

La lanterne est équipée de deux capots de protection comme dispositifs de protection séparateurs de l'accouplement de l'arbre.

3.4 Caractéristiques techniques

3.4.1 Plaque signalétique

Une plaque signalétique est posée sur chaque pompe. Informations sur l'emplacement exact, voir chapitre 3.2 *Signalétique*.

La plaque signalétique contient les informations suivantes :

- Nom et adresse du fabricant
- Pictogrammes de sécurité
- Type : modèle de pompe
- Référence : code de la pompe
- Ser.-No. : numéro de série
- Q : débit
- H : hauteur manométrique
- P : puissance du moteur
- n : vitesse
- YOM : année de fabrication
- TAG/mat. : désignation du client

3.4.2 Poids

Les poids peuvent diverger de ceux indiqués ici - en fonction de l'exécution et des accessoires. Le fabricant vous renseigne de manière précise lors de l'indication de la pompe/du numéro d'ordre.

Poids [kg] - HYGIA I ADAPTA

PoI	P2 [kW]	CEI	Pied en fonte	Pied en acier inoxydable	Supports à calotte	Vertical, sans support vertical avec moteur	Vertical, avec support vertical et moteur	Pied en fonte SUPER	Pied en acier inoxydable SUPER	Supports de calotte SUPER	Pied en fonte SUPER tronic	Pied en acier inoxydable SUPER tronic	Supports de calotte SUPER tronic
4	0,55	80	46	42	41	38	50	53	50	48	56	53	51
4	0,75	80	47	43	42	39	51	56	52	51	57	54	52
4	1,1	90S	53	49	48	45	57	61	57	56	60	57	55
4	1,5	90L	56	52	51	48	60	64	60	59	62	59	57
4	2,2	100L	67	63	63	59	71	78	75	75	74	71	71
2	1,1	80	47	44	42	39	51	56	53	51	57	53	52
2	1,5	90S	55	51	50	47	59	63	59	58	59	56	54
2	2,2	90L	55	52	50	47	59	63	60	59	60	57	55

Poi	P2 [kW]	CEI	Pied en fonte	Pied en acier inoxydable	Supports à calotte	Vertical, sans support vertical avec moteur	Vertical, avec support vertical et moteur	Pied en fonte SUPER	Pied en acier inoxydable SUPER	Supports de calotte SUPER	Pied en fonte SUPER tronic	Pied en acier inoxydable SUPER tronic	Supports de calotte SUPER tronic
2	3	100L	67	64	64	59	71	79	75	76	72	69	69
2	4	112M	76	73	73	68	80	87	84	84	75	72	72
2	5,5	132S	103	100	100	95	107	115	111	111	88	85	85

Les poids peuvent diverger de ceux indiqués ici - en fonction de l'exécution et des accessoires. Le fabricant vous renseigne de manière précise lors de l'indication de la pompe/du numéro d'ordre.

Poids [kg] - HYGIA II ADAPTA

Poi	P2 [kW]	CEI	Pied en fonte	Pied en acier inoxydable	Supports à calotte	Vertical, sans support vertical, sans pied en acier inoxydable, avec moteur	Vertical, sans support vertical, avec pied en acier inoxydable, avec moteur	Vertical, avec support vertical et moteur	Pied ADAPTA
4	2,2	100L	84	81	81	76	81	124	N/A
4	3	100L	92	89	89	84	89	132	N/A
4	4	112M	96	93	93	88	93	136	N/A
4	5,5	132S	124	121	121	116	121	164	N/A
4	7,5	132M	133	130	130	125	130	173	N/A
2	3	100L	84	81	81	76	81	124	N/A
2	4	112M	93	90	90	85	90	133	N/A
2	5,5	132S	120	117	117	112	117	160	N/A
2	7,5	132S	128	125	125	120	125	168	N/A
2	11	160M	159	156	156	151	156	199	N/A
2	15	160M	165	162	162	157	162	205	N/A
2	18,5	160L	185	182	182	177	182	225	N/A

Pol	P2 [kW]	CEI	Pied en fonte	Pied en acier inoxydable	Supports à calotte	Vertical, sans support vertical, sans pied en acier inoxydable, avec moteur	Vertical, sans support vertical, avec pied en acier inoxydable, avec moteur	Vertical, avec support vertical et moteur	Pied ADAPTA
2	22	180M	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	355	265
2	30	200L	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	489	399
2	37	200L	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	489	399
2	45	225M	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	508	418

Poids [kg] - HYGIA II ADAPTA avec capot

Pol	P2 [kW]	CEI	SUPER, pieds de la machine	SUPER, pied en fonte	SUPER, pied en acier inoxydable	SUPER, supports de calotte	SUPER tronic, pied en fonte	SUPER tronic, pied en acier inoxydable	SUPER tronic, supports de calotte
4	2,2	100L	N/A	96	92	93	90	87	85
4	3	100L	N/A	104	100	101	93	90	88
4	4	112M	N/A	107	104	104	105	102	100
4	5,5	132S	N/A	136	132	132	119	116	114

PoI	P2 [kW]	CEI	SUPER, pieds de la machine	SUPER, pied en fonte	SUPER, pied en acier inoxydable	SUPER, supports de calotte	SUPER tronic, pied en fonte	SUPER tronic, pied en acier inoxydable	SUPER tronic, supports de calotte
4	7,5	132M	N/A	145	141	141	81	77	76
2	3	100L	N/A	96	92	93	94	91	89
2	4	112M	N/A	104	101	101	97	94	92
2	5,5	132S	N/A	132	128	128	117	114	112
2	7,5	132S	N/A	140	136	136	122	119	117
2	11	160M	N/A	178	174	175	N/A	N/A	N/A
2	15	160M	N/A	184	180	181	N/A	N/A	N/A
2	18,5	160L	N/A	204	200	201	N/A	N/A	N/A
2	22	180M	293	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	30	200L	444	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	37	200L	444	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2	45	225M	459	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

3.4.3 Couples

Élément	Numéro de pièce	Lieu de montage	Filetage / couple
Vis six pans	0901.03	Support de palier, couvercle de palier	M8 / 10 Nm
Vis six pans	0901.04	Support de palier, couvercle de palier	M6 / 8 Nm M8 / 10 Nm
Goupille filetée	0904.00	Moitié d'accouplement	M6 / 4 Nm M8 / 8 Nm
Goupille filetée	0904.01	Moitié d'accouplement	M6 / 4 Nm M8 / 8 Nm
Vis à six pans creux	0914.02	Cartouche d'étanchéité	M6 / 8 Nm
Vis à tête hexagonale (vis stériles)	0918.00	Couvercle d'étanchéité/couvercle de carter	M6 / 8 Nm

Élément	Numéro de pièce	Lieu de montage	Filetage / couple
Écrou six pans	0920.00	Corps, collier de serrage	M 10 / 35 Nm
Écrou six pans	0920.04	Couvercle du logement	M10 / 35 Nm
Écrou six pans	0920.09	Support de palier	M10 / 35 Nm M12 / 65 Nm
Écrou de rotor	0922.00	Rotor	M10 / 20 Nm M20 x 1,5 / 100-120 Nm
Écrou rainuré	0926.00	Support de palier, fixation des paliers à roulement	M72 / 120-140 Nm
Écrou borgne	0927.00	Corps de bride haute pression	M8 / 19 Nm M10 / 35 Nm
Vis cruciforme	1000.03	Cartouche d'étanchéité	M4 / 1,5-2 Nm

3.4.4 Numéro de série

La pompe peut être identifiée de façon unique à l'aide du numéro de série. Veuillez toujours indiquer le numéro de série lorsque vous commandez des pièces de rechange. Le numéro de série se trouve sur la plaque signalétique.

3.4.5 Caractéristiques complètes

Les caractéristiques complètes - hauteur manométrique et débit - sont conformes à ISO 9906:2012, niveau 2B et documentées dans un procès verbal de réception.

3.4.6 Émissions de bruit

Valeurs de mesure conformément à la norme DIN EN ISO 3746 pour les groupes de pompe, incertitude de mesure 3dB (A).

Puissance du moteur [kW]	LpA (LwA) [dB (A)] 2 pôles 50 Hz / 60 Hz	LpA [dB (A)] 4 pôles 50 Hz / 60 Hz
0,55	--	51/54
0,75	65 /68	51/54
1,1	65/68	55/58
1,5	67/70	55/58
2,2	67/70	63/66
3,0	73/76	65/68
4,0	73/76	65/68
5,5	73/76	67/70

Puissance du moteur [kW]	LpA (LwA) [dB (A)] 2 pôles 50 Hz / 60 Hz	LpA [dB (A)] 4 pôles 50 Hz / 60 Hz
7,5	75/78	70/73
11,0	75/78	--
15,0	76/79	--
18,5	76/79	--
22,0	80/83 (95)	--
30,0	80/83 (95)	--
37,0	81 (92)/84 (96)	--
45,0	82 (94)/85 (97)	--

Les émissions de bruit causées par une pompe dépendent en grande partie de son utilisation. Les valeurs présentées ici sont fournies à titre indicatif.

3.4.7 Températures d'utilisation

3.4.7.1 Températures des fluides maximales

Exécution	Temp. [°C]
Version normale	95
Stérilisation (SIP)	140

Autres températures disponibles sur demande.

3.4.7.2 Températures ambiantes

Température minimale	Température maximale
0 °C	40 °C

3.4.8 Pression de service maximale

La pression de fonctionnement maximale de la pompe dépend de différents facteurs :

- Type de pompe
- Version des raccords
- Version de la garniture mécanique

Faire fonctionner la pompe selon les détails de la commande.

3.4.9 Résistance des matériaux des joints

La résistance et la température de service admissible des matériaux des joints dépendent du type et de la température du fluide transporté. La durée d'exposition peut avoir des effets négatifs sur la durée de vie des joints. Les matériaux des joints sont conformes aux directives FDA 21 CFR 177.2600 ou FDA 21 CFR 177.1550.

La température de service maximale est définie par le type de joint et sa charge mécanique. GEA Hilge recommande à l'utilisateur de réaliser lui-même un test de résistance afin de contrôler l'élastomère sélectionné pour son application. Les résistances des matériaux des joints dépendent des conditions d'utilisation ainsi que la durée de contact avec le fluide, la température de processus, la vitesse d'écoulement, la concentration du produit nettoyant ainsi que les conditions ambiantes. Elles peuvent être déterminées uniquement par l'utilisateur. En cas de besoin, référez-vous à GEA Hilge pour en savoir plus sur les applications spéciales.

Résistance¹:

- + = bonne résistance
- o = résistance réduite
- – = aucune résistance

Matériaux du joint, température de service globale

Fluide	Température	EPDM -40...+135 °C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392 °F)
Solutions alcalines jusqu'à 3%	jusqu'à 80 °C (176°F)	+	o
Solutions alcalines jusqu'à 5%	jusqu'à 40 °C (104°F)	+	o
Solutions alcalines jusqu'à 5%	jusqu'à 80 °C (176°F)	+	–
Solutions alcalines à plus de 5%		o	–
Acides inorganiques jusqu'à 3%	jusqu'à 80 °C (176°F)	+	+
Acides inorganiques jusqu'à 5%	jusqu'à 80 °C (176°F)	o	+
Acides inorganiques jusqu'à 5%	jusqu'à 100 °C (212°F)	–	+
Eau	jusqu'à 80 °C (176°F)	+	+
Vapeur	jusqu'à 135 °C (275°F)	+	o
Vapeur, env. 30 min	jusqu'à 150 °C (302°F)	+	o
Carburants/hydrocarbures		–	+
Produit à teneur en MG jusqu'à 35%		+	+

1) suivant la situation de montage

Fluide	Température	EPDM -40...+135 °C (-40...275°F)	FKM -10...+200 °C (+14...+392 °F)
Produit à teneur en MG > 35%		–	+
Huiles		–	+

3.4.10 Débit minimal

Débit minimum admissible en lien avec le type de pompe et la vitesse

Type de pompe	Régime [tr/min]	Q _{min} [m ³ /h]
HYGIA I	1450	0,8
HYGIA I	1750	0,8
HYGIA I	2900	0,8
HYGIA I	3600	0,8
HYGIA II	1450	4
HYGIA II	1750	4
HYGIA II	2900	4
HYGIA II	3600	4

3.4.11 Graisses pour paliers à roulement et quantités de graisse

Graisses pour paliers à roulements

Pour le graissage des paliers à roulements, utiliser des lubrifiants pour paliers ou des graisses équivalentes.

	Température des paliers < 70 °C	Température des paliers >70 °C / <100 °C
	Fluide -10...95 °C	Fluide 96 °C...190 °C
Lubrification à l'usine	UNIREX N3	OKS 4200
Type d'huile de base	Huile minérale	Polyalphaoléfine
Agent épaississant	Savon complexe de lithium	Bentonite
Température limite continue	env. 70 °C	env. 115 °C
Marquage selon DIN 51502	K3N-20	KHCF2R-10
	Légende	Légende
Type de graisse pour paliers à roulements selon DIN 52825	K également admissible : KP= K avec EP/AW (additifs) KF = K avec lubrifiants solides, par ex. MoS2 (additifs)	KHCF HC = hydrocarbures synt. (type d'huile de base) F = lubrifiants solides, par ex. MoS2 (additifs)

	Température des paliers < 70 °C	Température des paliers >70 °C / <100 °C
Classe NLGI	3	2
Température d'utilisation supérieure	N = 140 °C également admissible : P = 160 °C R = 180 °C	R = 180 °C également admissible : P = 160 °C S = 200 °C
Température d'utilisation inférieure	20 = -20 °C également admissible : 30 = -30 °C	10 = -10 °C également admissible : 20 = -20 °C 30 = -30 °C

Quantités de graisse pour les supports de palier ADAPTA tailles 1 et 2

Le palier est composé de deux roulements à billes à contact oblique. Ils vont par paire et sont disposés en O comme un palier fixe pour recevoir des charges axiales et radiales dans toutes les directions.

Les indications font référence à un remplissage complet des paliers.

Quantités de graisse pour les paliers à roulement lors du montage

Dimensions	1	2
Pièce n°	0326.00	0326.00
Nombre de paliers	2	2
Volume [cm ³] par palier	9	25
Quantité [g] par palier	8,5	23,7

Quantités de graisse pour les supports de palier ADAPTA taille 3

Le palier est composé de deux roulements à billes à contact oblique 0326.00 et d'un roulement à rouleaux cylindriques 0327.00. Les deux roulements à billes à contact oblique alignés forment le palier côté moteur. Ils vont par paire et sont disposés en X comme un palier fixe pour recevoir des charges axiales et radiales dans toutes les directions.

Le palier côté pompe est composé d'un roulement à rouleaux cylindriques sur une ligne et reçoit uniquement les forces de palier radiales. Il permet des déplacements axiaux dans les deux directions.

Les indications font référence à un remplissage complet des paliers.

Quantités de graisse pour les paliers à roulement lors du montage

Dimensions	3
Pièce n°	0326.00 + 0327.00
Nombre de paliers	2 + 1
Volume [cm ³] par palier	46
Quantité [g] par palier	43,3

Quantités de graisse pour l'appoint de graisse, conditions de fonctionnement normales

Point d'appui	Intervalle de lubrification en heures de service	Quantité [g]
0326.00	env. 1 000	11
0327.00	env. 3 000	10

4 Stockage et transport

Ce chapitre contient des informations pour le transport de la pompe avec et sans matériel d'emballage. Ce chapitre décrit également les exigences préalables minimales pour le stockage après la livraison ainsi que pour un éventuel stockage intermédiaire. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur la pompe en lien avec le transport ou le stockage.

INFO En cas de transport, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité* du présent document.

4.1 Stockage

Fermer l'entrée et la sortie avec un cache en plastique.

Protéger les joints contre la poussière et les dommages.

Stocker la pompe dans les conditions suivantes :

- Ne pas stocker à l'extérieur.
- Stocker dans un endroit sec et exempt de poussière.
- Ne pas exposer à des fluides agressifs.
- Protéger des rayons du soleil.
- Protéger du gel.
- Protéger des rongeurs.
- Éviter les secousses mécaniques.
- Tourner l'arbre de pompe une fois par mois (env. 30°).
- En cas de stockage de plus de trois mois : contrôler régulièrement l'état général de toutes les pièces et de l'emballage.

INFO Après une durée de stockage de plus de trois ans : contacter GEA Hilge pour remettre en service la pompe.

4.2 Aides au transport

Si le poids de la pompe est supérieur à 40 kg, le transport doit être effectué uniquement avec un palan ou un chariot élévateur à fourche.

4.3 Transport

Transporter la pompe avec l'emballage

Conditions

- L'emballage n'est pas endommagé.
- La pompe est emballée dans le carton sur une palette surélevée.

Outils

- Chariot élévateur à fourche

1. Passer sous la palette et la soulever avec l'accessoire de levage. Respecter le bon alignement.
2. Transporter la pompe jusqu'à son site définitif.

⇒ La pompe est transportée avec l'emballage jusqu'à son site définitif.

Déballer la pompe

Conditions

- La pompe est dans le carton sur une palette en bois.
- L'emballage n'est pas endommagé.

Outils

- Ciseaux ou couteau
- Gants
- Sangle, accessoire de levage avec une capacité de charge suffisante.
- Palan ou chariot élévateur à fourche

1. **ATTENTION** Blessures causées par les bandes d'emballage coupantes. Le contact involontaire avec les bandes d'emballage peut occasionner des coupures.

- Porter des gants.

Couper et retirer les bandes d'emballage.

2. Lever le carton au-dessus de la pompe.
3. Retirer le matériel de fixation sur la pompe.

⇒ La pompe est déballée et peut être transportée jusqu'au lieu d'utilisation.

Transporter la pompe sans son emballage

Conditions

- Le capot (si applicable) est retiré.

Outils

- Sangle, accessoire de levage avec une capacité de charge suffisante
- Chariot élévateur à fourche ou palan

1. **PRUDENCE** Danger dû à des points d'ancrage non appropriés. Les forces exercées peuvent endommager la pompe.

- Ne pas fixer de sangle sur le corps de pompe ou sur les tubulures d'aspiration/de refoulement !

Fixer la sangle aux points d'ancrage appropriés.

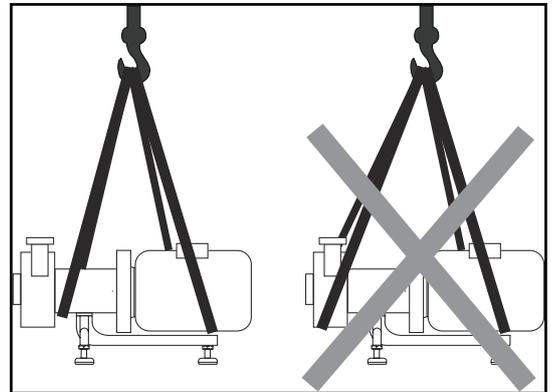


Figure 4-1 - Pose correcte des sangles

2. Aligner la pompe à l'horizontale lors du levage.
3. Soulever la pompe avec le palan ou le chariot élévateur à fourche et la transporter jusqu'au lieu d'utilisation.

⇒ La pompe est prête pour le montage dans l'installation.

5 Assemblage et installation

Ce chapitre contient des informations et des instructions pour le montage et la mise en place de la pompe. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur la pompe.

INFO En cas de montage et d'installation, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité* du présent document.

5.1 Exigences relatives au lieu d'utilisation

Le lieu d'utilisation doit être conforme aux exigences listées ci-après.

- Le sol doit être propre, plat et avoir une capacité de charge suffisante.
- Il n'y a pas de vibrations provenant de l'environnement qui peuvent être transmises à la pompe.
- La température ambiante est comprise entre minimum 0 °C et maximum 40 °C.

Mesures côté exploitant concernant les conduites d'alimentation et d'évacuation

- Visser à la fondation les points de fixation prévus pour la mise en place correcte de la pompe selon les règles en vigueur dans la construction des machines.
- Ne pas se servir de la pompe et de ses tubulures de raccordement comme support pour la tuyauterie (EN 809 5.2.1.2.3 et EN ISO 14847).
- Tenir compte des règles générales en vigueur dans la construction des machines et des installations des fabricants d'éléments de raccordement (par exemple des brides). Ces prescriptions contiennent le cas échéant des indications sur les couples de serrage, le déport angulaire max. autorisé, les outils/auxiliaires à utiliser.
- Éviter impérativement tout gauchissement de la pompe.
- Assurer une construction stable pour la fixation de la pompe et des tuyauteries. Une substructure insuffisamment renforcée peut donner une construction globale susceptible de vibrer qui risque d'osciller en cas d'états de fonctionnement changeants dans l'installation suite à des forces hydrauliques et/ou motorisées.
- La conduite d'aspiration doit absolument être étanche et être posée de manière à éviter la formation de poches d'air.
- Éviter des coudes étroits et des soupapes directement devant la pompe. Ils amoindrissent l'arrivée à la pompe et la charge nette absolue à l'aspiration (NPSH).
- La hauteur d'aspiration de l'installation ne doit pas être plus élevée que la hauteur d'aspiration garantie de la pompe.
- Les largeurs nominales des tuyauteries de l'installation doivent être identiques ou supérieures aux raccords DNE ou DNA de la pompe.
- Dans le cas du mode d'aspiration, installer un clapet de pied.
- Poser la conduite d'aspiration de manière ascendante et la conduite d'arrivée avec une légère pente vers la pompe.
- Si les conditions locales ne permettent pas une pose ascendante constante de la conduite d'aspiration : prévoir un système d'aération au niveau le plus haut.
- Monter une vanne d'arrêt dans la conduite d'alimentation à proximité de la pompe.
- Pendant le fonctionnement, ouvrir complètement la vanne d'arrêt côté aspiration.
- Ne pas se servir de la vanne d'arrêt côté aspiration pour la régulation.
- Monter une vanne d'arrêt dans la conduite de pression à proximité de la pompe. Celle-ci permet de régler le flux.
- Assurer une aération suffisante. Éviter la nouvelle aspiration de l'air d'échappement réchauffé, également celui des groupes voisins. Respecter les écartements minimaux.

Mesures côté exploitant concernant le raccordement électrique

- Charger un spécialiste autorisé du raccordement électrique.
- Respecter les prescriptions du VDE et locales - notamment les dispositions relatives à la sécurité.
- Comparer la tension indiquée sur la plaquette signalétique et la tension de service. Les caractéristiques du réseau électrique doivent correspondre aux indications de la plaque signalétique.
- Monter un disjoncteur-protecteur.
- Utiliser un moteur adapté au fonctionnement avec un convertisseur de fréquence.
- Utiliser des filtres dU/dt pour éviter des crêtes de tension ou un moteur à enroulements renforcés.

Mesures côté exploitant pour le rinçage des garnitures mécaniques

Pour les garnitures mécaniques dans le montage back-to-back et le montage tandem, voir 5.3.2 *Garniture mécanique*.

Mesures côté exploitant concernant les pompes installées à la verticale

- Fixer la pompe avec des chevilles pour charges lourdes appropriées. En raison du centre de gravité plus haut, la pompe risque de basculer.
- Positionner toujours la pompe sous le moteur. En cas de fuite, le fluide ne peut pas pénétrer dans le moteur.

Exigences en termes d'espace en cas d'installation à l'horizontale

Respecter les distances minimales suivantes pour les pompes installées à l'horizontale.

Tenir compte de la puissance du moteur.

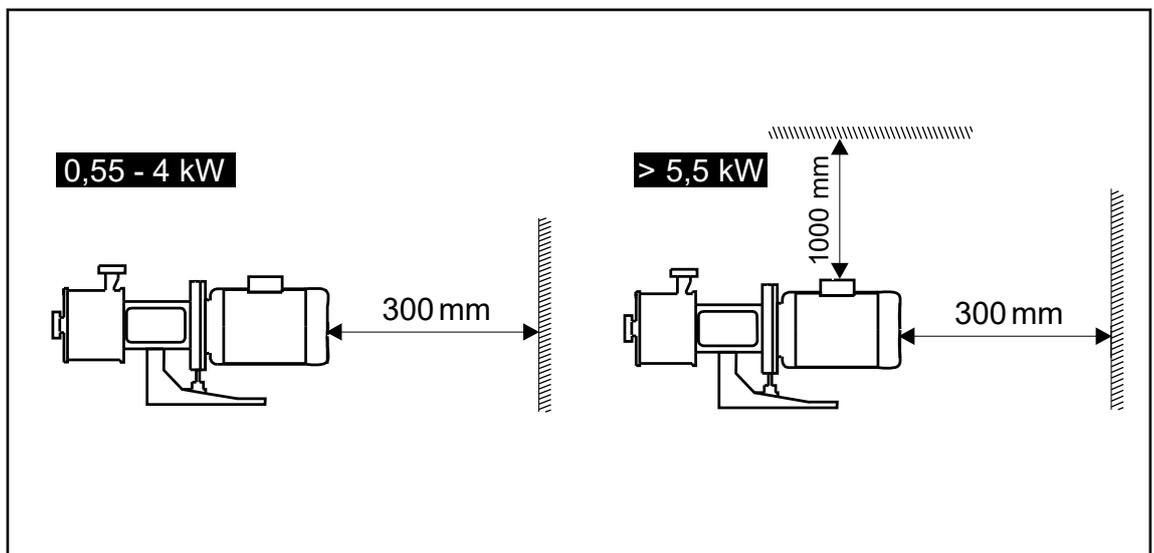


Figure 5-1 - Distances minimales

Exigences en termes d'espace en cas de montage à la verticale

Respecter les distances minimales suivantes pour les pompes installées à la verticale.

Tenir compte de la puissance du moteur.

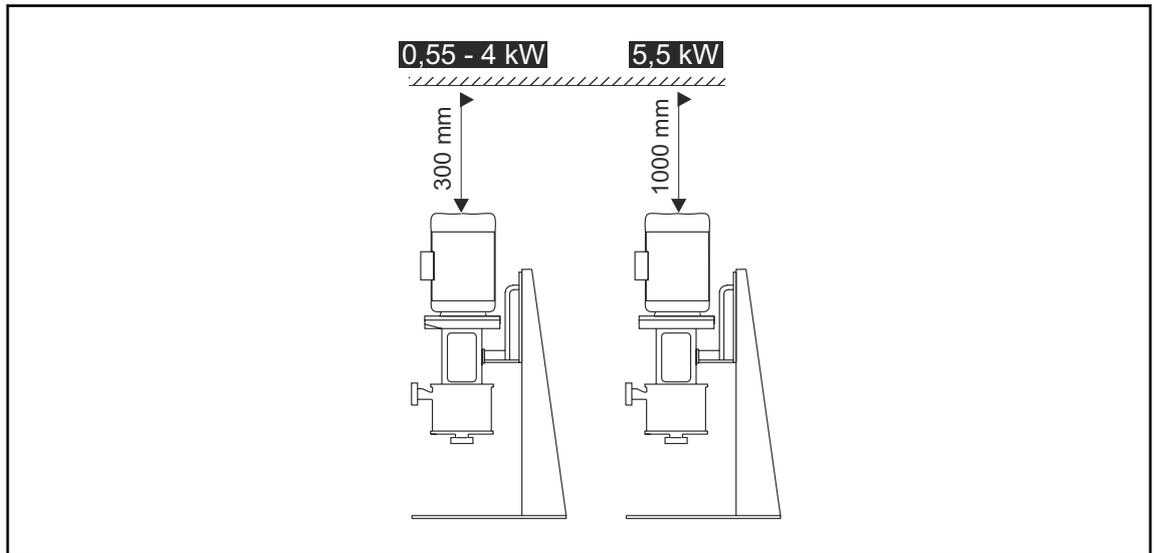


Figure 5-2 - Distances minimales

5.1.1 Réduire le bruit et les vibrations

Fondation et amortisseur de vibrations

Pour obtenir un fonctionnement optimal et réduire les bruits et les vibrations, il est recommandé d'équiper la pompe d'amortisseurs de vibrations. En général, cela doit toujours être le cas pour les pompes avec un moteur à partir de 11 kW (15 CV).

Il peut toutefois y avoir des vibrations et du bruit également avec des moteurs de plus petite taille. Le bruit et les vibrations sont causés par les pièces mobiles dans le moteur et la pompe ainsi que par l'écoulement dans les conduites et les robinets. L'effet sur l'environnement est subjectif et dépend essentiellement de l'installation correcte et de la nature du reste de l'installation.

L'amortissement optimal des vibrations est obtenu lorsque les pompes sont installées sur une fondation en béton plate et solide. On admet comme valeur de référence que la fondation en béton doit être 1,5 fois plus lourde que la pompe.

Pour éviter le transfert des vibrations sur le bâtiment, il est recommandé de séparer la fondation de la pompe des éléments du bâtiment à l'aide d'amortisseurs de vibrations.

Pour choisir l'amortisseur de vibrations approprié, tenir compte des données suivantes :

- les forces qui sont transmises par les amortisseurs de vibration.
- la vitesse de rotation du moteur, à prendre en compte en cas de réglage de la vitesse.
- l'amortissement requis en % (valeur proposée : 70 %).

Le choix de l'amortisseur approprié dépend de l'installation respective. En cas d'amortisseur inadapté, les vibrations peuvent être encore plus fortes. Pour cette raison, les amortisseurs de vibrations doivent être choisis par le fournisseur des amortisseurs de vibrations.

Compensateurs

Lorsque la pompe est montée avec des amortisseurs de vibrations sur une fondation, des compensateurs doivent être également toujours installés sur les raccords des conduites. Cela évite que la pompe ne bouge dans les raccords.

Des compensateurs sont montés pour

- limiter les rétractations/réductions dans les conduites dues à des changements de température du fluide.
- réduire les tensions mécaniques qui surviennent en cas de chocs dans l'installation.
- absorber les bruits de l'installation dans les conduites (uniquement les compensateurs à balle en caoutchouc).

Les compensateurs ne doivent pas être utilisés pour compenser les imprécisions dans les conduites, par ex. en cas de désaxage des conduites.

Montez les compensateurs côté aspiration et côté pression à une distance minimale de la pompe, qui correspond à 1 à 1,5 fois le diamètre nominal de la conduite. Cela permet ainsi un meilleur écoulement côté aspiration de la pompe ainsi que des pertes de pression réduites côté pression.

Pour des raccords d'une taille supérieure à DN 100 (4"), nous recommandons toujours des compensateurs avec des limiteurs d'élongation.

Les conduites doivent toujours être récupérées par des entretoisements afin qu'elles ne puissent entraîner aucun gauchissement dans les compensateurs et la pompe. Respectez les instructions du fabricant et remettez-les au responsable ou au monteur.

Les vibrations peuvent causer les dommages suivants :

- Dommages sur les paliers à roulements de la pompe et du moteur
- Dommages de la garniture mécanique
- Usure de l'accouplement excessive
- Dommages des raccords des arbres/moyeux
- Fissures des raccords des pompes
- Desserrage des raccords à vis
- Rupture du câble sur le raccord du moteur
- Démarrage des rotors de la pompe

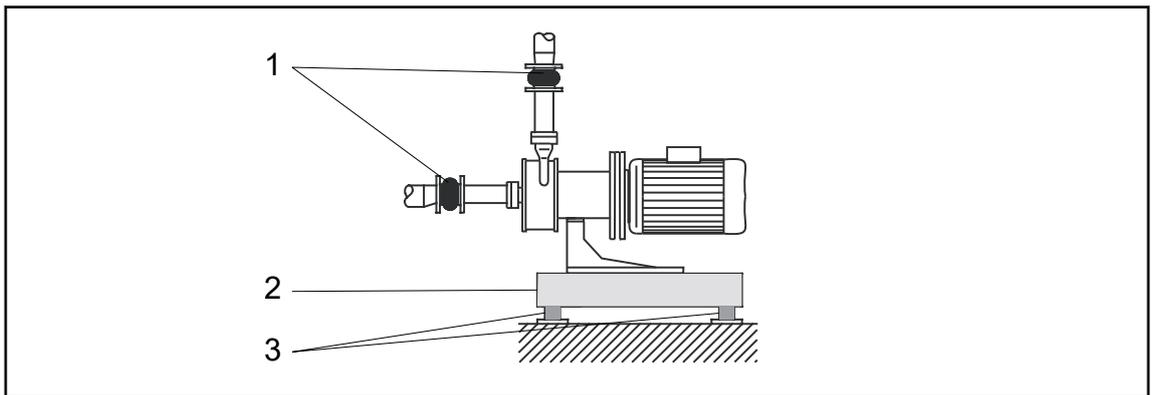


Figure 5-3 - Installation des amortisseurs de vibrations

Position	Désignation	Position	Désignation
1	Compensateurs	2	Socle massif
3	Amortisseur de vibrations		

5.2 Préparation de l'assemblage

Déballer et contrôler la livraison

Conditions

- Aucun

1. Retirer l'emballage de transport.
2. Retirer tous les films et caches en plastique sur les raccords.
3. Vérifier que la livraison est complète à l'aide de la liste de colisage.
4. Contrôler les dommages matériels possibles de la livraison.
5. Éliminer le matériau d'emballage de manière conforme.

⇒ La pompe est déballée et le contenu de la livraison est contrôlé.

Contrôler le roulement du rotor

Conditions

- La pompe est sortie de son emballage et est facilement accessible.

Outils

- Tournevis, clé de serrage

1. Retirer le capot (si applicable).
2. Retirer le capot du ventilateur du moteur.
3. Tenir compte du sens de rotation de la pompe (flèche).
4. Tourner avec précaution l'arbre sur la roue de ventilateur. L'arbre doit être tourné légèrement. Si la roue racle, celle-ci a été endommagée, éventuellement lors du transport de la pompe. Si le rotor frotte, contacter le service client de GEA Hilge.
5. Si le rotor tourne librement : remettre en place le capot du ventilateur du moteur.
6. Mettre en place le capot (si applicable).

⇒ Le roulement du rotor est contrôlé.

5.3 Configuration, assemblage, raccordement

Montage et alignement

Responsabilité

- Technicien du client

Conditions

- 5.1 Exigences relatives au lieu d'utilisation sont remplies.

Outils

- Niveau à bulle pour machine
- Clé de serrage
- Matériel de fixation (si applicable)

1. Tenir compte du type de montage autorisé. La pompe est conçue pour le fonctionnement horizontal et vertical.

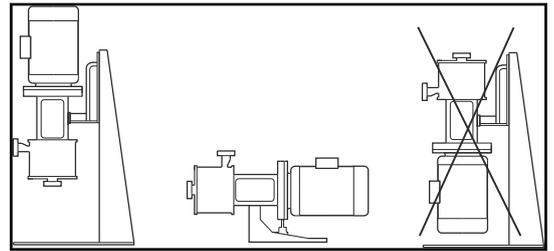


Figure 5-4 - Installations de la pompe admissibles

2. Positionner le groupe à l'horizontale au-dessus des surfaces planes usinées des tubulures de raccordement à l'aide d'un niveau à bulle pour machine.
 3. Serrer en croix les vis de fixation uniformément (si applicable).
- ⇒ La pompe est installée et alignée.

5.3.1 Montage dans la conduite

Montage dans la conduite

Responsabilité

- Technicien du client

Conditions

- La pompe n'a plus de matériel d'emballage.
- Les caches de transport dans la tubulure d'aspiration et la tubulure de refoulement sont retirés.

1. Monter la pompe dans la conduite conformément au mode de fonctionnement (mode d'alimentation / mode d'aspiration). Tenir compte de *Mesures côté exploitant concernant les conduites d'alimentation et d'évacuation*, page 37

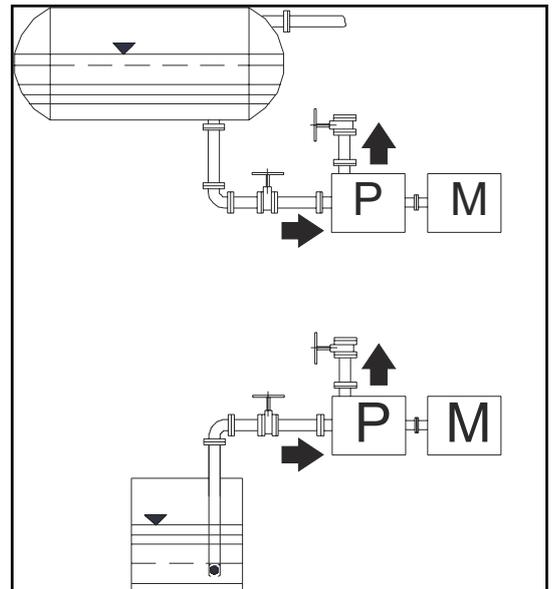
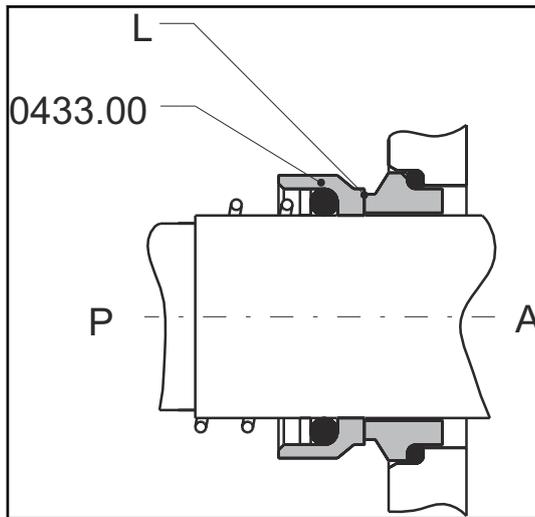


Figure 5-5 - haut : mode alimentation | bas : mode aspiration | P - pompe | M - moteur

⇒ La pompe est montée dans la conduite.

5.3.2 Garniture mécanique

Marche à sec de la garniture mécanique



La garniture mécanique (0433.00) requiert pour le joint adapté un film lubrifiant (L) entre les surfaces de glissement côté atmosphère (A) et côté produit (L). Si le film lubrifiant entre les surfaces de glissement est manquant ou se détache, la garniture mécanique fonctionne à sec. La chaleur de friction générée par le contact direct des surfaces de glissement entraîne une perte d'étanchéité de la garniture mécanique. Cela peut se produire en seulement quelques secondes, selon les matériaux.

Figure 5-6 - Garniture étanche à anneau de glissement à simple effet

Conditions requises pour le fonctionnement de garnitures mécaniques dans le montage back-to-back

Les pompes HILGE avec des garnitures mécaniques dans le montage back-to-back sont équipées d'une cartouche d'étanchéité. Le liquide de barrage sous pression se trouve dans cette cartouche d'étanchéité.

Les conditions suivantes relatives au fonctionnement back-to-back doivent être remplies :

- L'alimentation de la garniture mécanique en liquide de barrage doit se faire sous pression. La pression de barrage doit être supérieure d'au moins 1,5 - 2,0 bars par rapport à la pression interne maximale² de la pompe.
- Les conduites de rinçage doivent être raccordées de manière à ce qu'un rinçage soit toujours garanti.
- Tenir compte des différentes hauteurs manométriques lors du fonctionnement du convertisseur de fréquence.
- En présence de fluide critique, remplacer régulièrement le liquide de barrage.
- Lors de l'utilisation d'un circuit de rinçage fermé avec un réservoir, surveiller régulièrement le niveau de remplissage (visuellement ou à l'aide de sondes de niveau de remplissage).
- La température maximale du liquide d'arrosage doit être à la sortie 20 K en dessous de la température d'ébullition du liquide d'arrosage.
- Normalement, l'augmentation de température dans le compartiment de rinçage de la pompe est inférieure à 10 K (entrée/sortie).
- Les températures de service maximales autorisées du dispositif de rinçage ne doivent pas être dépassées.

2) Pression interne max. = pression de l'installation + pression de la pompe avec Q = zéro. La hauteur de refoulement avec Q = 0 est indiquée à la réception du banc d'essai de votre pompe.

Conditions requises pour le fonctionnement de garnitures mécaniques dans le montage tandem

Les pompes HILGE avec des garnitures mécaniques dans le montage tandem sont équipées d'une cartouche d'étanchéité. Le liquide d'arrosage sans pression se trouve dans cette cartouche d'étanchéité.

Les conditions suivantes relatives au fonctionnement tandem doivent être remplies :

- L'alimentation de la garniture mécanique en liquide de barrage doit se faire sans pression. La surpression maximale ne doit pas dépasser 0,2 bar. Sécuriser le raccord de liquide d'arrosage le cas échéant avec un réducteur ou un dispositif similaire.
- Les conduites de rinçage doivent toujours être raccordées de manière à ce qu'un rinçage soit toujours garanti.
- Veiller à ce que la pression ne puisse pas monter dans le circuit de rinçage.
- Prévoir un rinçage à usage unique.
- En présence de fluide critique, remplacer régulièrement le liquide de barrage.
- Lors de l'utilisation d'un circuit de rinçage fermé avec un réservoir, surveiller régulièrement le niveau de remplissage (visuellement ou à l'aide de sondes de niveau de remplissage).
- Laisser ouvert le réservoir à l'air libre.
- La température maximale du liquide d'arrosage doit être à la sortie 20 K en dessous de la température d'ébullition du liquide d'arrosage.
- Normalement, l'augmentation de température dans le compartiment de rinçage de la pompe est inférieure à 10 K (entrée/sortie).
- Les températures de service maximales autorisées du dispositif de rinçage ne doivent pas être dépassées.

5.3.2.1 Garniture mécanique double (en option)

Rôle du liquide de barrage (montage back-to-back)

Pour maintenir leur bon fonctionnement, les garnitures mécaniques requièrent un liquide de barrage qui a entre autres le rôle suivant :

- Montée en pression dans le milieu d'obturation
- Empêcher le fluide de pénétrer dans la fente d'étanchéité
- Protection contre la marche à sec
- Lubrification et refroidissement des garnitures mécaniques.

Un liquide pur compatible avec le fluide pompé sert de liquide de barrage.

Rôle du liquide d'arrosage (montage tandem)

Pour maintenir leur bon fonctionnement, les garnitures mécaniques requièrent un liquide d'arrosage qui a entre autres le rôle suivant :

- Évacuation des fuites
- Protection contre la marche à sec
- Lubrification et refroidissement des garnitures mécaniques.

Un liquide pur compatible avec le fluide pompé sert de liquide de rinçage.

Exigences relatives au liquide de rinçage

Le liquide d'arrosage sert à lubrifier et refroidir l'étanchéité d'arbre côté produit ainsi que côté atmosphère.

Le liquide de rinçage doit remplir les critères suivants :

- bonne fluidité
- aucune saleté
- aucun résidu
- aucune pièce desserrée
- conductivité thermique suffisante
- aucune attaque chimique ou mécanique des matériaux de la pompe, des matériaux d'étanchéité et des élastomères utilisés
- aucune saleté dans le fluide
- viscosité < 5 mPas
- dureté de l'eau < 5°dH

L'eau déminéralisée remplit parfaitement toutes ces exigences.

Raccorder le système de rinçage (en option)

Responsabilité

- Technicien du client

Conditions

- Les conditions pour le raccordement du rinçage sont remplies. Voir *Mesures côté exploitant pour le rinçage des garnitures mécaniques*

Outils

- Clé de serrage

1. Raccorder la conduite d'alimentation (A).

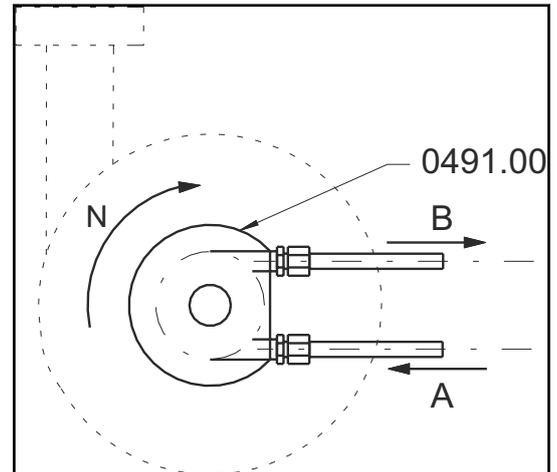


Figure 5-7 - Raccords pour le rinçage

Position	Désignation
A	conduite d'alimentation
B	conduite d'alimentation
N	sens de rotation de la pompe
0491.00	cartouche d'étanchéité

2. Raccorder la conduite d'évacuation (B).
3. Vérifier que les raccords sont bien en place et serrés. En cas de fuite, resserrer les raccords et remplacer le joint le cas échéant.

⇒ Le système de rinçage est raccordé.

Garantir le rinçage, montage tandem ou Quench

Responsabilité

- Personnel opérateur

Conditions

- Le système de rinçage est raccordé.

1. Ouvrir l'alimentation du liquide d'arrosage.
2. Libérer la cartouche d'étanchéité.
3. Garantir la circulation. Veiller à ce que le liquide d'arrosage puisse s'écouler facilement.

⇒ Le rinçage est garanti.

Garantir le rinçage, montage back-to-back

Responsabilité

- Technicien du client

Conditions

- Le système de rinçage est raccordé.

1. Ouvrir la conduite d'alimentation (A).
2. Purger le corps de la garniture.
3. Garantir la circulation pour la pression de barrage requise.

⇒ Le rinçage est garanti.

5.3.3 Raccorder la pompe électriquement

⚠ DANGER

Composants sous tension

Un choc électrique peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Seul du personnel qualifié est habilité à effectuer des travaux électriques.
- Avant tout raccordement électrique, contrôler la tension de service autorisée.

⚠ DANGER

Pour les moteurs avec un variateur de fréquence (tronic) : Décharge électrique lors d'un contact avec des composants conducteurs de tension !

Un choc électrique peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Même si l'alimentation en courant est hors service, un contact avec des composants électriques peut provoquer une décharge électrique.
- Avant de toucher à des composants électriques, couper l'alimentation en courant et attendre au moins quatre minutes.

⚠ ATTENTION

Danger dû à un court-circuit ou une surcharge électrique

Le court-circuit dû à une surcharge électrique peut entraîner des dommages sur la pompe et l'installation et provoquer des incendies.

- Prendre des mesures pour la surveillance du moteur conformément au manuel d'utilisation du moteur. Les moteurs sélectionnés par GEA Hilge sont équipés de conducteurs à froid (thermistors PTC) pour la surveillance de la température des enroulements. Ceux-ci doivent être raccordés à des disjoncteurs-protecteurs moteur appropriés. Les documents fournis avec le moteur contiennent des informations détaillées à ce sujet.

5.3.3.1 Conditions préalables relatives à la compensation de potentiel côté exploitant

Mettre à la terre le moteur

La compensation de potentiel pour le moteur se fait par le branchement de mise à la terre du bornier.

Mettre à la terre les supports de calotte

Conditions

- La pompe est prête pour le raccordement.

Outils

- Disque denté
- Câble de mise à la terre
- Clé de serrage

1. Visser le câble de mise à la terre sur la position (B). Utiliser la rondelle éventail.

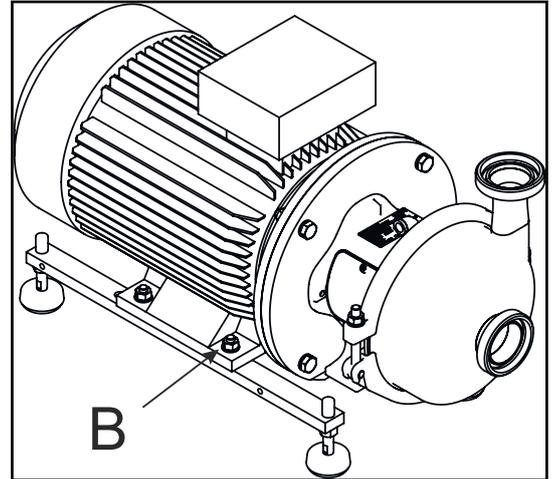


Figure 5-8 - Raccord pour le câble de mise à la terre

2. Brancher le câble de mise à la terre avec le fil de terre.
⇒ La compensation de potentiel du support de calotte est établie.

Mettre à la terre le capot de protection

Conditions

- La pompe est prête pour le raccordement.

Outils

- Disque denté
- Câble de mise à la terre
- Clé de serrage

1. Raccorder le câble de mise à la terre à l'aide de l'orifice prévu (A) du côté du capot.

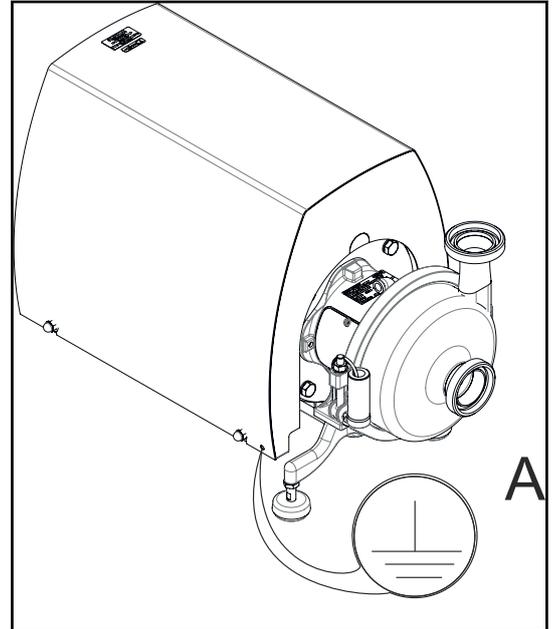


Figure 5-9 - Raccord pour le câble de mise à la terre

2. Brancher le câble de mise à la terre avec le fil de terre.
⇒ La compensation de potentiel du capot est établie.

Raccorder la pompe au réseau électrique

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- Les conditions relatives au raccordement de la pompe au réseau électrique sont remplies.
- La pompe est mise à la terre conformément aux indications du manuel d'utilisation.

Outils

- Clé de serrage
- Tournevis

1. Tenir compte des détails de la commande et de la tension de raccordement indiquée.
2. Raccorder la pompe à la connexion en étoile.

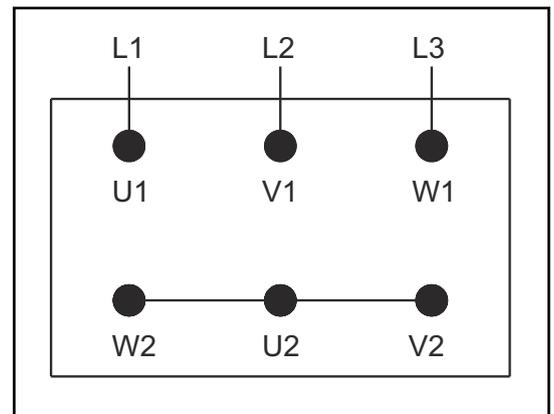


Figure 5-10 - Schéma de raccordement de la connexion en étoile

3. Raccorder la pompe à la connexion en triangle.

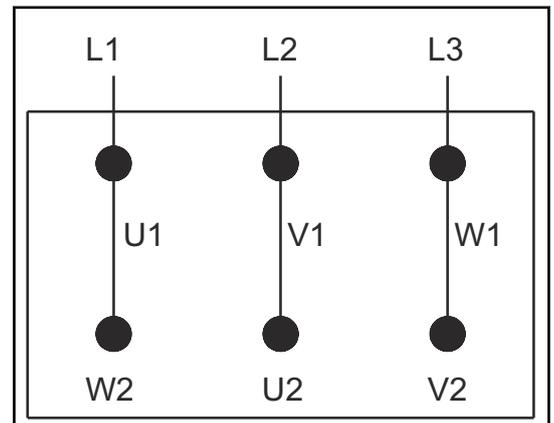


Figure 5-11 - Schéma de raccordement de la connexion en triangle

⇒ La pompe est raccordée au réseau électrique.

Contrôler le sens de rotation après le raccordement

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- La pompe est raccordée électriquement.
- Tous les dispositifs de sécurité sont installés.
- Tous les raccords hydrauliques sont bien en place et serrés.
- La pompe est mise à la terre.

Outils

- Tournevis, clé de serrage

1. Ouvrir les robinets d'arrêt.
2. Remplir la pompe (l'installation).
3. En cas de joint mécanique en exécution tandem/quench, raccorder le fluide de rinçage.
4. Tenir compte de la flèche du sens de rotation sur la pompe.
5. Mettre brièvement le moteur en marche (1-2 secondes).
6. Comparer le sens de rotation avec celui qui est indiqué (flèche).
7. Si le sens de rotation ne correspond pas, corriger les raccords électriques prédéfinis.

⇒ Le sens de rotation est contrôlé ou corrigé.

5.3.3.2 Raccorder le variateur de fréquence

Tous les moteurs triphasés peuvent être raccordés à un variateur de fréquence. En cas de fonctionnement avec un variateur de fréquence, l'isolation du moteur peut être exposée à une charge plus élevée, si bien que les bruits de moteur peuvent être plus forts en raison des tensions de pointe qui résultent des courants de Foucault.

Les gros moteurs commandés par un variateur de fréquence sont chargés par les courants de palier. Pour les moteurs de la pompe qui fonctionnent avec un variateur de fréquence externe, HILGE recommande l'utilisation des paliers du moteur isolés de 37 kW et plus pour éviter une usure excessive des paliers de moteur due à de possibles courants de paliers.

Contrôler les conditions de service suivantes si la pompe fonctionne avec un variateur de fréquence :



Erreur de commande du variateur de fréquence

Respecter les instructions du fabricant pour l'installation et le fonctionnement du variateur de fréquence.

Conditions de service	Mesures
Applications sensibles au bruit	Installer un filtre dU/dt entre le moteur et le variateur de fréquence (réduit les tensions de pointe et donc le bruit).
Applications particulièrement sensibles au bruit	Installer un filtre sinus.
Longueur des câbles	Utiliser des câbles conformes aux prescriptions du fabricant du variateur de fréquence.

Conditions de service	Mesures
Tension d'alimentation jusqu'à 500 V	Vérifier que le moteur est adapté au fonctionnement avec un variateur de fréquence.
Tension d'alimentation entre 500 V et 690 V	Installer un filtre dU/dt entre le moteur et le variateur de fréquence (réduit les tensions de pointe et donc le bruit) ou vérifier que le moteur dispose d'une isolation renforcée.
Tension d'alimentation de 690 V et plus	Installer un filtre dU/dt entre le moteur et le variateur de fréquence et vérifier que le moteur dispose d'une isolation renforcée.

6 Mise en service

Ce chapitre contient des informations pour la première et chacune des mises en service de la pompe. Ce chapitre décrit également les contrôles et inspections à effectuer. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur la pompe.

INFO En cas de mise en service, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité*.

6.1 Préparation de la mise en service

6.2 Conditions de service

Contrôler les conditions d'utilisation

Comparer les données des documents suivants aux conditions d'exploitation prévues de la pompe :

- Fiche de données des pompes (documents de commande)
- Plaque signalétique
- Manuels d'utilisation
- Réception du banc d'essai
- Veiller à ce que la pompe soit uniquement utilisée dans les conditions d'exploitation indiquées. Ces conditions concernent par exemple la pression, la température et le fluide pompé.
- Exécuter un cycle de nettoyage avant la première utilisation ou après une modification de la pompe.
- S'assurer qu'il n'y a pas de corps étrangers dans la pompe.

6.3 Démarrage initial

Première mise en service de la pompe

Responsabilité

- Personnel opérateur

Conditions

- Tous les raccords sont bien en place et serrés.
- Tous les dispositifs de sécurité sont installés.
- Les raccords électriques sont corrects.
- La pompe et le système de conduites côté installation sont nettoyés.

Outils

- Tournevis, clé de serrage

PRUDENCE

Hausse rapide de la pression ou de la température due à l'alimentation avec une vanne d'arrêt fermée

L'alimentation avec une vanne d'arrêt fermée peut endommager la pompe.

- Ouvrir la vanne d'arrêt au plus tard après 30 secondes.

1. Ouvrir les vannes d'arrêt dans l'installation.
2. Remplir la pompe en même temps que l'installation.
3. Purger la pompe en même temps que l'installation.
4. Raccorder le liquide de rinçage pour les garnitures mécaniques rincées. Démarrer le rinçage pour éviter la marche à sec.
5. Ouvrir complètement la vanne d'arrêt côté aspiration.
6. Fermer le robinet d'arrêt côté pression.
7. Mettre la pompe en marche.
8. Ouvrir lentement le robinet d'arrêt côté pression.

⇒ La première mise en service est terminée.

INFO Si la hauteur manométrique n'augmente pas après le démarrage de la pompe, arrêter la pompe, purger à nouveau et répéter les étapes de la procédure du chapitre *Première mise en service de la pompe*.

Contrôle du fonctionnement de la garniture mécanique

INFO Pendant la phase de rodage, les garnitures mécaniques font l'objet d'une petite fuite, indépendamment de la taille, de la forme ou du type de construction. Dans certains cas, il peut être nécessaire de tolérer une petite fuite visible ou d'y remédier en prenant des mesures appropriées. Après la phase de rodage, une garniture mécanique intacte en fonctionnement ne présente pratiquement aucune fuite. Si du fluide pompé ou du liquide d'arrosage fuit, arrêter la pompe et (faire) remplacer la garniture mécanique.

Responsabilité

- Personnel opérateur

Conditions

- La pompe est mise en service.

1. Inspecter la pompe et vérifier si du liquide sort de la garniture mécanique.

⇒ Le fonctionnement de la garniture mécanique est contrôlé.

6.4 Redémarrage

Après la mise hors service temporaire

Une mise hors service temporaire est un arrêt de la machine pour réaliser par exemple des travaux d'entretien et de réparation.

La pompe peut être remise en service après une mise hors service temporaire sans mesure supplémentaire, voir *6.3 Démarrage initial*.

6.5 Surveillance du fonctionnement

En service, les situations dangereuses peuvent être évitées par un comportement conscient de la sécurité et prévoyant de la part du personnel.

Les principes suivants s'appliquent à l'exploitation :

- Surveiller la pompe pendant le fonctionnement.
- Ne pas modifier, démonter ou mettre hors service les dispositifs de sécurité. Contrôler les dispositifs de sécurité à intervalles réguliers.
- Tous les couvercles et capots doivent être montés ainsi que prévu.
- Le lieu d'installation de la pompe doit être suffisamment ventilé en permanence.
- Il est interdit de modifier la construction de la pompe. Signaler immédiatement au responsable compétent toute modification de la pompe.

6.6 Arrêt

Arrêt

Responsabilité

- Personnel opérateur

Conditions

- La pompe et la vanne sont facilement accessibles.

1. **ATTENTION** Coup de bélier

Un coup de bélier peut endommager la pompe et l'installation.

- Fermer toujours lentement les organes de verrouillage.

INFO

Un coup de bélier est une hausse brutale de la pression dans l'installation. Cette augmentation de la pression peut être, entre autres, due à un arrêt rapide de l'alimentation dans la conduite de pression. En cas de coup de bélier, la pression de la pompe admissible max. est dépassée largement pendant une courte durée.

Fermer la vanne d'arrêt côté pression.

2. Arrêter la pompe.
3. Fermer la vanne d'arrêt côté aspiration.
4. Mettre le rinçage hors service.
5. S'assurer que la pompe est hors pression.

⇒ La pompe est arrêtée.

7 Nettoyage

Ce chapitre contient des informations relatives au nettoyage de la pompe. Ce chapitre donne également des indications sur les intervalles de nettoyage et l'utilisation de produits nettoyants. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur la pompe en lien avec le nettoyage.

INFO En cas de nettoyage, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité* du présent document.

7.1 Généralité

Pour garantir la qualité des liquides sensibles, les pompes doivent être nettoyées après chaque utilisation. Ainsi seulement, les résidus et tenus sont éliminés entièrement et la contamination des produits est évitée. Pour obtenir les meilleurs résultats, les pompes Hilge sont optimisées en ce qui concerne les fentes et les espaces morts, sont construites conformément à la norme DIN EN 13951 et sont résistantes aux détergents mentionnés dans le chapitre suivant. Le nettoyage se fait à l'intérieur de l'installation, aucune pièce ne doit être retirée ou démontée.

On fait généralement la distinction entre les procédés CIP et SIP. Les procédés doivent être conformes à l'état de la technique et aux directives européennes. Dans tous les cas, l'exploitant doit s'assurer que les objectifs sont atteints avec les procédés de nettoyage et de stérilisation ainsi que les températures d'utilisation et les procédures qu'il utilise, et qu'ils sont conformes.

7.2 Nettoyage NEP

CIP signifie Cleaning in Place, la pompe est entièrement rincée avec des détergents. Pendant le nettoyage NEP, faire fonctionner la pompe avec une vitesse d'écoulement de minimum 1,5 m par seconde. Effectuer la purge intégrale sur les pompes montées à l'horizontale au moyen de la vanne de purge (p. ex. vanne VTP de GEA), de l'embout de purge ou en tournant la tubulure de refoulement vers le bas.

Sur les pompes montées à la verticale, la purge est effectuée par la tubulure d'aspiration.

Le détergent utilisé doit être adapté au nettoyage respectif.

Le tableau ci-dessous liste les détergents et désinfectants ainsi que leurs concentrations autorisées. Les données figurant dans la norme DIN11483 partie 1 peuvent sinon être utilisées.

Type de détergent	Désignation chimique	Concentration max. [%]	Température max. [°C] (°F)	Valeur pH admissible	Teneur en CI max. admissible dans l'eau de préparation [mg/l]	Temps de contact max. admissible [h]
alcalin	NaOH	2,50 %	85 (185) ³	13-14	150	3
acide	H2SO4	2 % ⁴	60 (140)		150 ⁴	1
acide	H3PO4 HNO3					
acide	C2H4O3	0,01 %	90 (194)		150	0,5
acide	C2H4O3	0,15 %	20 (68)		150	2
acide	iodophore	50 mg/l iode active	30 (86)	>3	150	3

Les détergents qui contiennent de l'acide chlorhydrique (HCl) et de l'acide fluorhydrique (HF) ne doivent pas être utilisés. Pour l'application de détergents et de procédures spéciales, un accord avec le fournisseur concernant les substances est requis. Pour éliminer les résidus du détergent, rincer la pompe abondamment avec de l'eau. Les températures maximales admissibles sont indiquées au chapitre 3.4.7 *Températures d'utilisation*.

7.3 Nettoyage SIP

SIP signifie Sterilisation in Place, la pompe est ici stérilisée à la vapeur chaude. Lors de la stérilisation à la vapeur, les températures doivent être de minimum 121 °C (250 °F) sur toutes les surfaces en contact avec le fluide. Les températures maximales admissibles sont indiquées au chapitre 3.4.7.1 *Températures des fluides maximales*.

La pompe ne doit pas être en service pendant une stérilisation à la vapeur. Après le SIP, l'installation doit refroidir pendant au moins une heure.

3) En fonction de la température de la pompe admissible maximale

4) Aciers CrNi et CrNiMo

⚠ ATTENTION**Danger dû aux surfaces chaudes**

Le contact avec des surfaces chaudes peut causer des brûlures.

- Ne pas toucher la pompe pendant la stérilisation à la vapeur et la phase de refroidissement. Les températures de la surface peuvent dépasser 100 °C (212 °F).

7.4 Nettoyage à l'arrêt

Nettoyage extérieur manuel

INFO Le nettoyage extérieur régulier du groupe motopompe contribue à son fonctionnement réglementaire. Préférer un nettoyage à sec à un nettoyage humide. Les intervalles de nettoyage dépendent du degré d'encrassement. En cas d'agents nettoyants agressifs, rincer avec de l'eau claire.

Conditions

- La pompe est arrêtée.

Outils

- Chiffon souple ou pinceau
- Produits de nettoyage

1. Vérifier l'étanchéité du moteur (boîte à bornes, orifices pour l'écoulement d'eau de condensation).
2. **PRUDENCE** Danger en cas de jet d'eau à haute pression
Le nettoyage avec un nettoyeur à haute pression peut causer des dommages sur la pompe.
 - Essuyer uniquement la pompe ou la rincer hors pression.Nettoyer l'extérieur de la pompe à l'aide d'un chiffon doux ou d'un pinceau, le cas échéant avec de l'eau chaude.
3. Purger la pompe en même temps que l'installation.
4. Éliminer la poussière et les corps étrangers pouvant colmater le ventilateur et les ailettes de refroidissement du moteur.

⇒ Le nettoyage extérieur manuel est terminé.

8 Maintenance

Ce chapitre contient des informations pour l'entretien, l'inspection et la mise en route de la pompe. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur l'installation.

INFO En cas de remise en état, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité* du présent document.

8.1 Maintenance et inspection

AVERTISSEMENT

Danger de mort en cas de redémarrage non autorisé ou incontrôlé !

Le redémarrage non autorisé ou incontrôlé peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

- Pendant tous les travaux sur l'installation : s'assurer que l'installation est sécurisée contre le redémarrage non autorisé ou incontrôlé.
- Sécuriser l'actionneur avec un cadenas.
- Pour les pompes avec un chariot, débrancher la fiche mâle et la placer sur le chariot de manière à ce qu'elle soit visible pour le personnel d'entretien.
- Après avoir terminé les travaux sur l'installation : s'assurer que personne ne se trouve dans la zone de danger avant de redémarrer l'installation.

Mesures de sécurisation contre les redémarrages imprévus

- Conserver la fiche mâle débranchée, le disjoncteur ou les fusibles en lieu sûr et les remplacer par des bouchons de sécurité ou des obturateurs.
- Verrouiller le disjoncteur, l'armoire électrique ou le boîtier du fusible et conserver la clé du cadenas en lieu sûr.
- Poser les panneaux d'interdiction ou d'avertissement appropriés.

8.1.1 Plan d'entretien

Pour prévenir d'éventuels dysfonctionnements et garantir le bon fonctionnement de la pompe, GEA recommande de réaliser les travaux d'inspection et d'entretien suivants.

La périodicité des opérations d'entretien à réaliser dans la pratique ne peut être déterminée que par l'utilisateur car elle dépend des conditions d'exploitation, par exemple :

- durée quotidienne d'utilisation,
- fréquence de manœuvre,
- type et température du produit,
- type et température de l'agent nettoyant,
- environnement d'utilisation.



Risque d'hygiène, sécurité alimentaire

Des éléments usés à opérationnalité réduite peuvent encrasser la pompe. Lors des contrôles réguliers, veiller tout particulièrement à l'état des joints toriques.

Composant / module	Mesures à prendre	Intervalle	Qualification
Garniture mécanique	Inspection, remplacer toujours entièrement les garnitures mécaniques en cas d'usure.	En cas d'utilisation dans des milieux à des températures comprises entre 60 °C et 130 °C (140 °F et 266 °F) : toutes les 2 000 heures de fonctionnement ou tous les trois mois En cas d'utilisation dans des milieux à des températures < 60 °C (< 140 °F) : toutes les 9 000 heures de fonctionnement ou tous les 12 mois.	Technicien formé du client
Joints toriques	remplacer	En cas d'utilisation dans des milieux à des températures comprises entre 60 °C et 130 °C (140 °F et 266 °F) : toutes les 2 000 heures de fonctionnement ou tous les trois mois En cas d'utilisation dans des milieux à des températures < 60 °C (< 140 °F) : toutes les 9 000 heures de fonctionnement ou tous les 12 mois. Quelle que soit la durée d'utilisation, les joints toriques doivent être remplacés s'ils présentent les caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Le joint torique présente des déformations à un ou plusieurs endroits. • Le joint torique présente des fissures. • La surface du joint torique est poreuse et friable. • Le joint torique a perdu son élasticité. 	Technicien formé du client

Composant / module	Mesures à prendre	Intervalle	Qualification
Support de palier	lubrifier	Point d'appui 0326.00 après env. 1 000 heures de fonctionnement. Point d'appui 0327.00 après env. 3000 heures de fonctionnement. Respecter <i>Quantités de graisse pour les supports de palier ADAPTA tailles 1 et 2</i> et <i>Quantités de graisse pour les supports de palier ADAPTA taille 3</i> .	Technicien du client
Support de palier	graisser, renouveler en cas d'usure	Graisser les surfaces d'appui des déflecteurs (0507.XX) au bout de 1 500 heures de service environ, et les remplacer en cas de dommages.	Technicien formé du client
Support de palier	Remplacer les paliers à roulement	Après env. 15 000 à 20 000 heures de service. En cas d'influences extérieures occasionnant une usure persistante comme la poussière, l'air ambiant agressif, une température des paliers supérieure à 70 °C pour la graisse standard (UNIREX N3), une température des paliers supérieure à 100 °C jusqu'à max. 120 °C pour la graisse de palier haute température (OKS 4200), remplacer les paliers après env. 5 000 heures de service.	Technicien formé du client
Moteur	lubrifier (si applicable)	Pour les moteurs avec graisseur, les données relatives aux intervalles de lubrification, les types de graisse et autres se trouvent sur la plaque de graissage et la plaque signalétique.	Technicien du client
Pompe	Contrôle visuel de l'étanchéité et du bon fonctionnement	À chaque fonctionnement / chaque mise en service	Opérateur

8.1.2 Tâches de maintenance

Remplacer les joints toriques

INFO En cas de démontage de la pompe, les joints toriques doivent être remplacés.

Conditions

- Accès la pompe
- La pompe est arrêtée et sécurisée contre les redémarrages.

1. Démontez la pompe. Voir 8.2 *Démontage*.
2. Remplacez les joints toriques. La position des différents joints toriques est indiquée dans *Vue d'ensemble des pièces de la pompe*.
3. Montez la pompe.

⇒ Les joints toriques sont remplacés.

Remplacer la garniture étanche à anneau de glissement

Conditions

- Accès la pompe
- La pompe est arrêtée et sécurisée contre les redémarrages.

1. Démontez la pompe. Voir 8.2 *Démontage*.
2. Remplacez la garniture mécanique.
3. Montez la pompe. Voir 8.3.6 *Monter la garniture mécanique simple* ou 8.3.7 *Monter la garniture mécanique fermée simple*.

⇒ La garniture mécanique est remplacée.

Remplacer le palier

Conditions

- Accès la pompe
- La pompe est arrêtée et sécurisée contre les redémarrages.

1. Démontez le support de palier. Voir 8.2 *Démontage*.
2. Graissez le palier avant le montage.
3. Remplacez les paliers.
4. Montez le support de palier. Voir 8.3.2 *Monter le support de palier ADAPTA taille 1 et 2* ou 8.3.3 *Monter le support de palier ADAPTA taille 3*.

⇒ Le palier est remplacé.



Tenir compte du manuel du moteur

Danger si le manuel d'utilisation n'est pas lu avant d'intervenir sur le moteur.

Lubrifier le moteur

INFO Tenir compte du manuel d'utilisation du moteur.

Moteurs sans graisseur

Les moteurs sans graisseur sont équipés d'une lubrification longue durée. La durée d'utilisation de la graisse dépend de la température et détermine la durée de vie du roulement. La condition préalable est l'utilisation du moteur selon les données de la documentation.

Moteurs avec graisseur

Pour les moteurs avec graisseur, les données relatives aux intervalles de lubrification, les types de graisse et autres se trouvent sur la plaque de graissage et la plaque signalétique.

8.2 Démontage

Le démontage de la pompe est à réaliser dans l'ordre inverse du montage. À cet effet, se reporter aux étapes de travail figurant dans les sections respectives des chapitres *8.3 Montage*.

Conditions préalables pour le démontage :

- La pompe est mise hors tension.
- La pompe est hors pression.
- La pompe est refroidie.
- La pompe est sécurisée contre les démarrages imprévus.
- Si des fluides dangereux ont été pompés, la pompe est décontaminée.

Les outils du coffret de montage GEA Hilge facilitent le démontage et évitent des dommages sur la pompe, voir la page 69.

8.3 Montage

Coffret de montage

Les outils du kit de montage GEA Hilge évitent les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

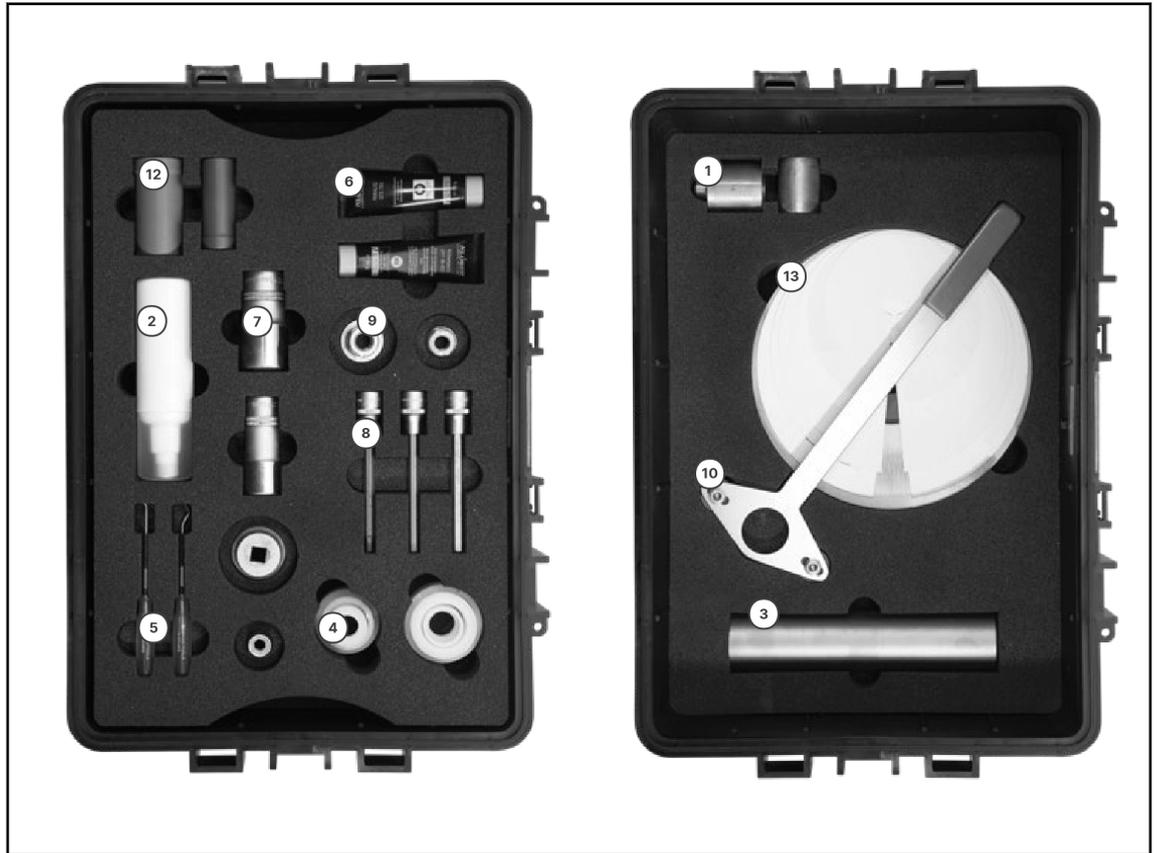


Figure 8-1 - Kit de montage GEA Hilge

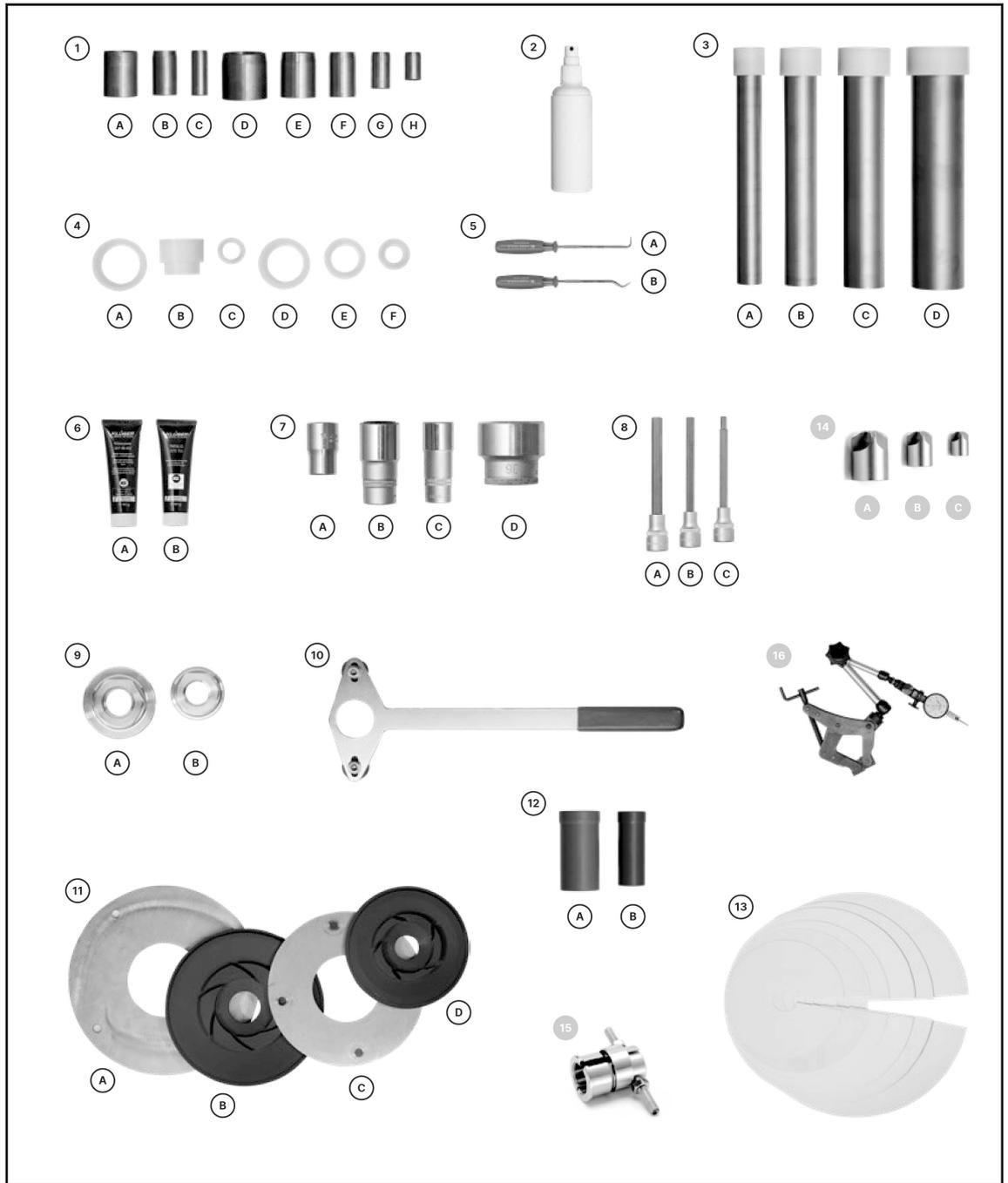


Figure 8-2 - Outils du kit de montage GEA Hilge

Contenu et utilisation

Outils pour le GEA Hilge HYGIA

Position	Désignation	GEA Hilge HYGIA I	GEA Hilge HYGIA II
1A	Douille de montage Ø 19	•	
1B	Douille de montage Ø 28		•
2	Atomiseur de lubrifiant 200 ml	•	•

Position	Désignation	GEA Hilge HYGIA I	GEA Hilge HYGIA II
3A	Douille de montage de la garniture mécanique Ø 19 et Ø 22	•	
3B	Douille de montage de la garniture mécanique Ø 28 et Ø 30		•
4A	Adaptateur en plastique Ø 19	•	
4C	Adaptateur en plastique Ø 28		
5A	Outil d'extraction pour grain fixe de garniture mécanique, coudé	•	•
5B	Outil d'extraction pour grain fixe de garniture mécanique, angulaire	•	•
6A	Pâte Klüber UH1 96-402, blanc - 80 g	•	•
6B	Graisse à base de silicone – Paraliq GTE 703 – 80 g	•	•
7	Clé à douille ouverture 14	•	•
7A	Embout de clé à douille 10	•	•
7B	Embout de clé à douille 17	•	
7C	Embout de clé à douille 27		•
10	Clé de centrage pour le montage des rotors	•	•
12A	Outil pour le montage des douilles 19 mm	•	
12B	Outil du montage de douilles 28 mm		•

Vue d'ensemble des pièces de la pompe

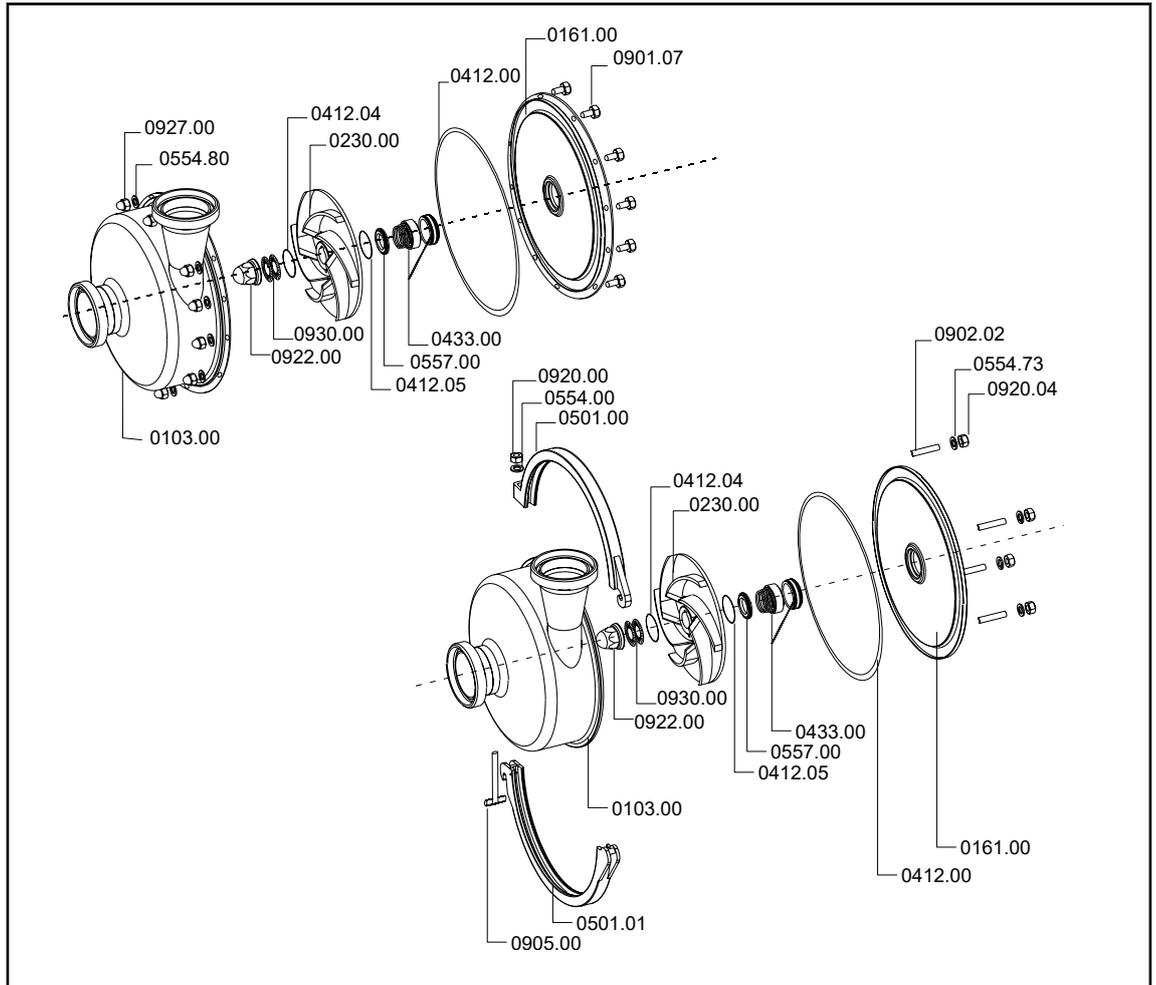


Figure 8-3 - Aperçu des pièces avec différentes variantes de corps : en haut : HPM, en bas KLM

Pièce	Pièce n°	Désignation	Pièce	Pièce n°	Désignation
1	0103.00	Carter annulaire	12	0554.80	Rondelle
1	0161.00	Couvercle du logement	1	0557.00	Disque d'étanchéité
1	0211.00	Arbre	12	0901.07	Vis six pans
1	0230.00	Rotor	4	0902.02	Goujons
1	0412.00	Joint torique	1	0905.00	Vis d'assemblage
1	0412.04	Joint torique	1	0920.00	Écrou six pans
1	0412.05	Joint torique	4	0920.04	Écrou six pans
1	0433.00	Garniture mécanique	1	0922.00	Écrou de rotor
1	0501.00	Bague de serrage	12	0927.00	Écrou borgne
1	0501.01	Bague de serrage	1	0930.00	Disque denté
1	0554.00	Rondelle	1	0940.00	Clavette
4	0554.73	Rondelle			

Aperçu des pièces du support de palier ADAPTA taille 1 et 2

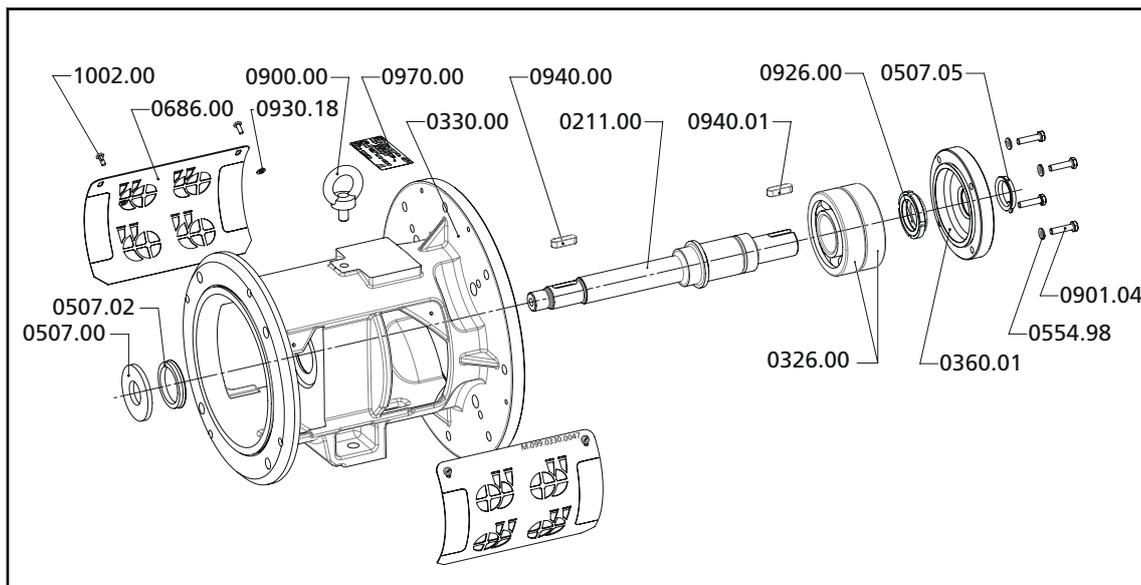


Figure 8-4 - Support de palier jusqu'à une taille de moteur CEI 160 (NEMA 256T)

Pièce	Pièce n°	Désignation	Pièce	Pièce n°	Désignation
1	0211.00	Arbre de la pompe	1	0900.00	Vis à anneau
2	0326.00	Roulements à billes à contact oblique	4	0901.04	Vis six pans
1	0330.00	Support de palier	1	0926.00	Écrou rainuré
1	0360.01	Couvercle de palier	4	0930.18	Disque de blocage
1	0507.00	Bague de projection	1	0940.00	Clavette
1	0507.02	Bague de projection (joint trapézoïdal)	1	0940.01	Clavette
1	0507.05	Bague de projection (joint trapézoïdal)	1	0970.00	Plaque signalétique
4	0554.98	Rondelle	4	1002.02	Vis à fente
2	0686.00	Grille de protection			

Aperçu des pièces du support de palier ADAPTA taille 3

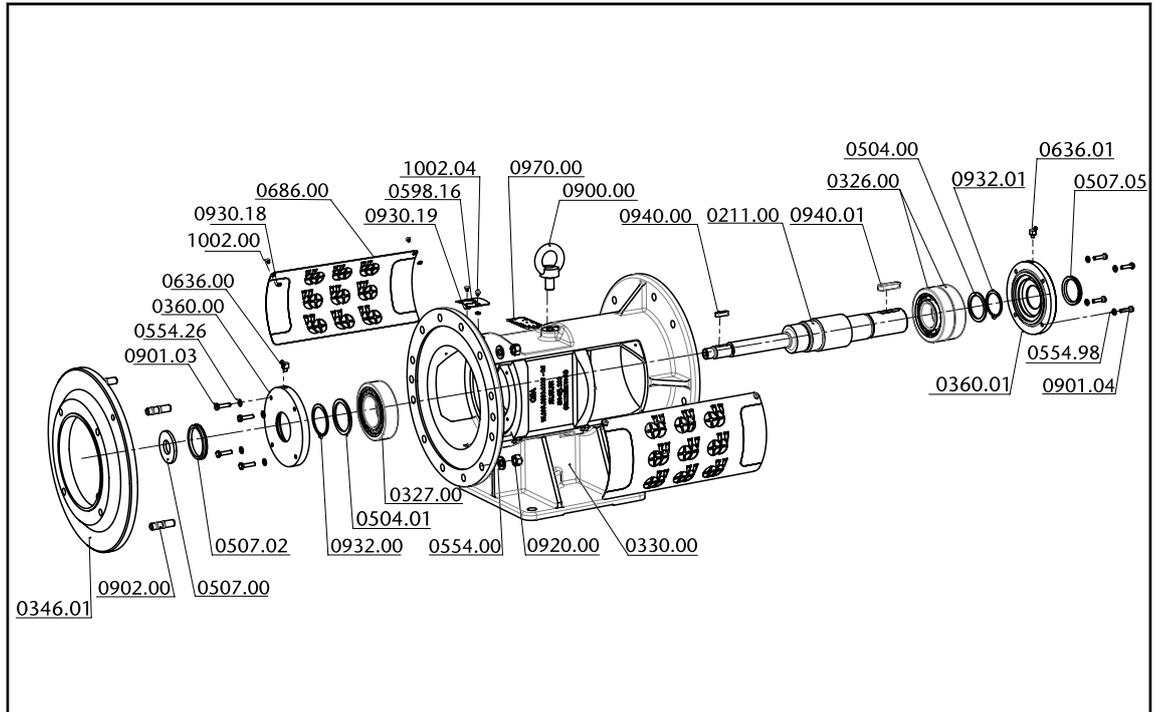


Figure 8-5 - Support de palier avec une taille de moteur supérieure à 180 (NEMA 284TS)

Pièce	Pièce n°	Désignation	Pièce	Pièce n°	Désignation
1	0211.00	Arbre de la pompe	1	0636.01	Graisseur
2	0326.00	Roulements à billes à contact oblique	2	0686.00	Grille de protection
1	0327.00	Roulement à rouleaux cylindriques	1	0900.00	Vis à anneau
1	0330.00	Support de palier	4	0901.03	Vis six pans
1	0346.01	Lanterne intermédiaire	4	0901.04	Vis six pans
1	0360.00	Couvercle de palier	4	0902.00	Goujon fileté
1	0360.01	Couvercle de palier	4	0920.00	Écrou six pans
1	0504.00	Rondelle support	4	0930.18	Disque denté
1	0504.01	Rondelle support	2	0930.19	Disque denté
1	0507.00	Bague de projection	1	0932.00	Circlip
1	0507.02	Bague de projection (joint trapézoïdal)	1	0932.01	Circlip
1	0507.05	Bague de projection (joint trapézoïdal)	1	0940.00	Clavette
4	0554.00	Rondelle	1	0940.01	Clavette
4	0554.26	Rondelle	1	0970.00	Plaque signalétique

Pièce	Pièce n°	Désignation	Pièce	Pièce n°	Désignation
4	0554.98	Rondelle	4	1002.00	Vis à fente
1	0598.16	Châssis	2	1002.04	Vis à fente
1	0636.00	Graisseur			

Aperçu des pièces de l'accouplement, de la lanterne intermédiaire et du moteur

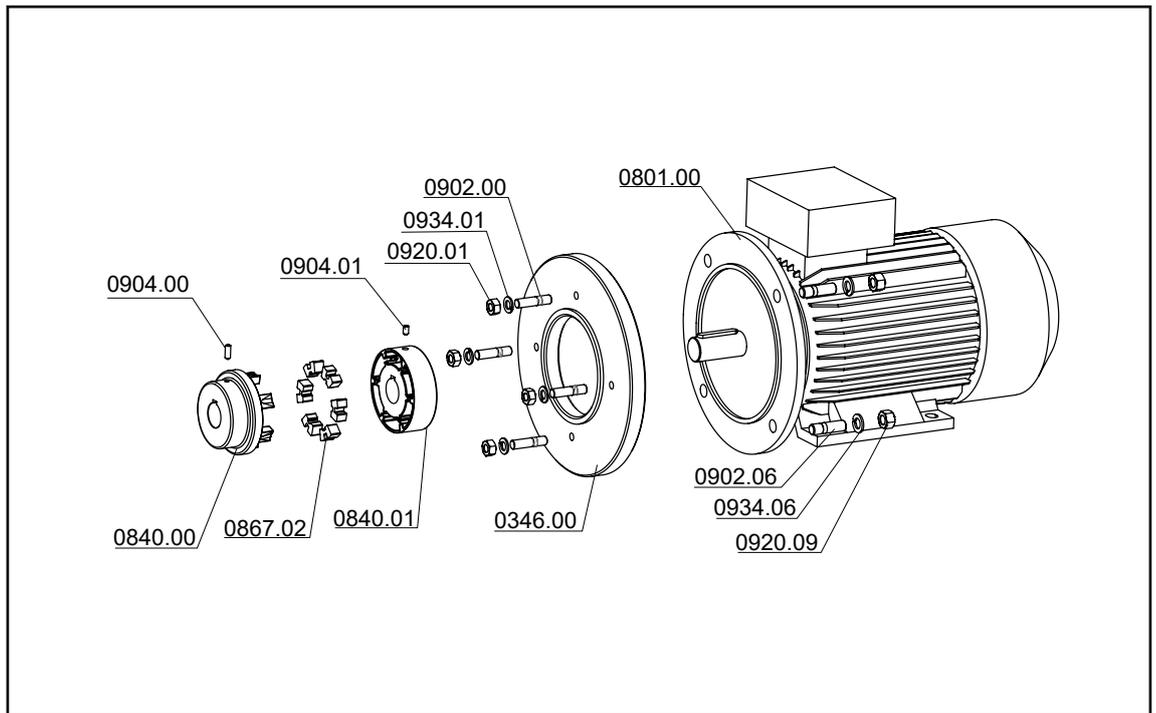


Figure 8-6 - Accouplement, lanterne intermédiaire, moteur

Pièce	Pièce n°	Désignation	Pièce	Pièce n°	Désignation
1	0346.00	Lanterne intermédiaire	1	0904.00	Goupille fileté
1	0801.00	Moteur	1	0904.01	Goupille fileté
1	0840.00	Accouplement	4	0920.09	Écrou six pans
1	0840.01	Accouplement	4	0920.12	Écrou six pans
6	0867.02	Insert d'accouplement	4	0934.01	Bague à ressort
4	0902.00	Goujon fileté	4	0934.06	Bague à ressort
4	0902.06	Goujon fileté			

Vue d'ensemble du capot

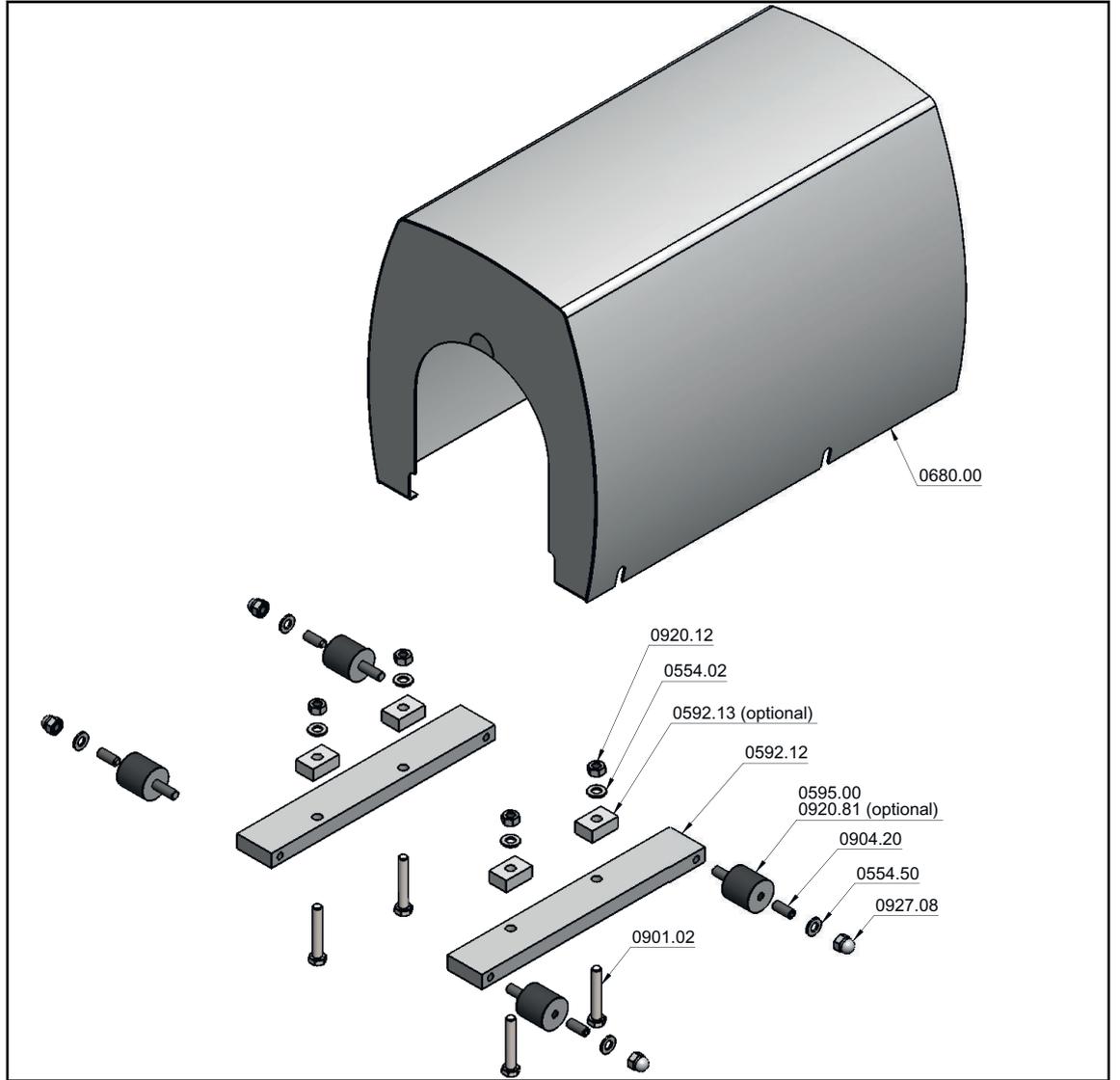


Figure 8-7 - Vue d'ensemble du capot

Pièce	Pièce n°	Désignation	Pièce	Pièce n°	Désignation
4	0554.02	Rondelle	4	0901.02	Vis six pans
4	0554.50	Rondelle	4	0904.20	Goupille filetée
2	0592.12	Support	4	0920.12	Écrou six pans
4	0592.13	Support	4	0920.81	Écrou six pans
4	0595.00	Tampon	4	0927.08	Écrou borgne
1	0680.00	Capot d'habillage			

8.3.1 Instructions relatives au montage

Les consignes suivantes doivent être respectées systématiquement :

- Pour le montage, utiliser les outils du kit de montage HILGE.
- Contrôler les dommages et l'usure sur les pièces démontées et les remplacer si nécessaire. Monter uniquement des pièces propres en parfait état. Nettoyer la zone de montage et les surfaces de l'installation avant le montage.
- Utiliser systématiquement des pièces détachées d'origine.
- Lors d'applications 3 A, utiliser uniquement des pièces détachées d'origine certifiées.
- Ne pas utiliser de graisses à base d'huile minérale en cas de montage de pièces humides.
- Remplacer toujours les garnitures mécaniques entièrement.
- Respecter les caractéristiques pour le remplacement des joints toriques, voir *8.1 Maintenance et inspection*.
- Pour le serrage de l'écrou de rotor (0922.00), utiliser un tournevis ou un dispositif de montage pour écrou de rotor.

PRUDENCE

Risque d'hygiène en cas d'encrassement des composants

Les éléments souillés contaminent la pompe et l'installation et peuvent mettre en péril la sécurité alimentaire.

- Éliminer les saletés dans la zone du moyeu de rotor, le filetage étanche de l'écrou de rotor et de l'arbre, des joints toriques, de l'arbre de pompe et de la garniture mécanique avec un produit nettoyant adapté, par exemple
- Le 1er Nettoyage à l'eau chaude (env. 40 °C) et avec du liquide pour lave-vaisselle du commerce.
- Le 2ème Rincer les pièces nettoyées à l'eau très chaude (env. 80 °C) pour éliminer en profondeur les bactéries, le germe et les résidus du produit nettoyant.
- Utiliser une brosse et/ou d'autres moyens auxiliaires en veillant à ne pas endommager les surfaces.
- Pour le nettoyage du joint mécanique, prévoir un nettoyage sans contact dans un bain à ultrasons.

8.3.2 Monter le support de palier ADAPTA taille 1 et 2

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- Le support de palier ADAPTA est démonté.
- Tous les composants sont exempts de dommages et de saleté.

Outils

- Graisse pour paliers à roulement
- Clé Allen
- Clé de serrage
- Jauge d'épaisseur

⚠ ATTENTION

Danger dû à un montage non conforme.

Les composants peuvent être endommagés en cas de montage non conforme.

- Utiliser uniquement les outils indiqués.
- Ne pas utiliser de marteau.

INFO

Sauf spécification contraire, les pièces indiquées dans le présent manuel sont représentées dans *Aperçu des pièces du support de palier ADAPTA taille 1 et 2*.

1. Chauffer le roulement à billes oblique (0326.00) à 110-115 °C.
2. Glisser le roulement à billes oblique (0326.00) de manière à obtenir une disposition en O (désignation du palier vers l'intérieur) jusqu'à la butée sur l'arbre (0211.00).
3. Laisser refroidir le roulement à billes oblique (0326.00) à une température inférieure à 30 °C et bloquer ensuite avec l'écrou rainuré (0926.00). Respecter le couple indiqué à la page 27. Remplacer également l'écrou rainuré lors du remplacement du palier. Appliquer une fine couche de graisse sur les bagues externes du palier. (Recommandation : SKF LGAF 3E)



4. Remplir entièrement les espaces des paliers à roulements (0326.00) avec de la graisse. Respecter *Quantités de graisse pour les supports de palier ADAPTA tailles 1 et 2.*



5. Glisser l'arbre (0211.00) dans le support de palier (0330.00).



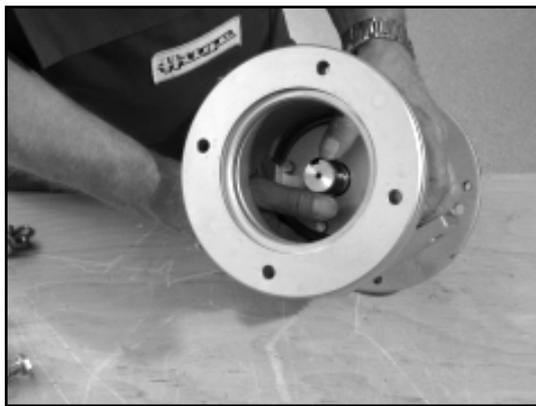
6. Graisser légèrement le couvercle de palier (0360.01) sur le côté intérieur et le glisser sur l'arbre (0211.00).



7. Fixer le couvercle de palier (0360.01) avec les rondelles (0554.98) et les vis à tête hexagonale (0901.04). Respecter le couple indiqué à la page 27.



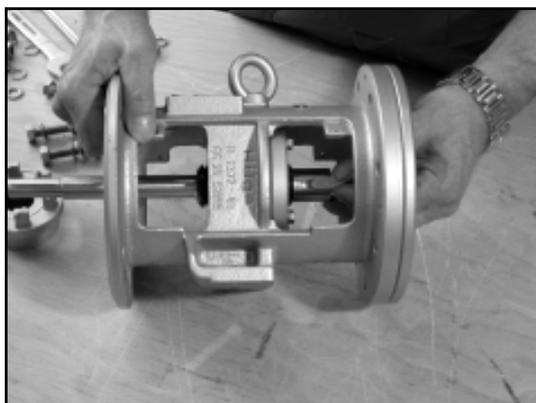
8. Glisser le joint trapézoïdal (0507.05) avec la lèvre d'étanchéité graissée sur l'arbre (0211.00) de manière à ce que la lèvre d'étanchéité se trouve sur le couvercle de palier (0360.01).



9. Glisser le joint trapézoïdal (0507.02) avec la lèvre d'étanchéité graissée sur l'arbre 0211.00 de manière à ce que la lèvre d'étanchéité se trouve sur le support de palier (0330.00).



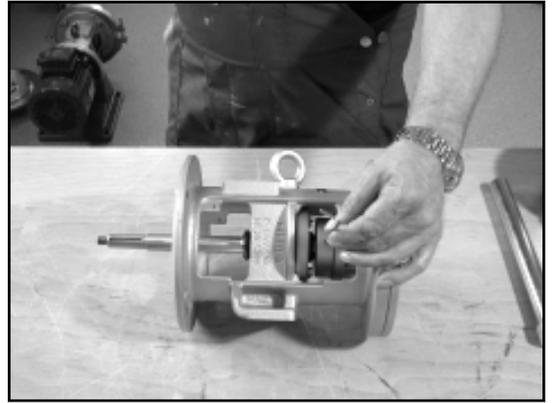
10. Mettre les clavettes (0940.01) dans l'arbre (0211.00).



11. Glisser la moitié d'accouplement (0840.00) contre l'arbre (0211.00).



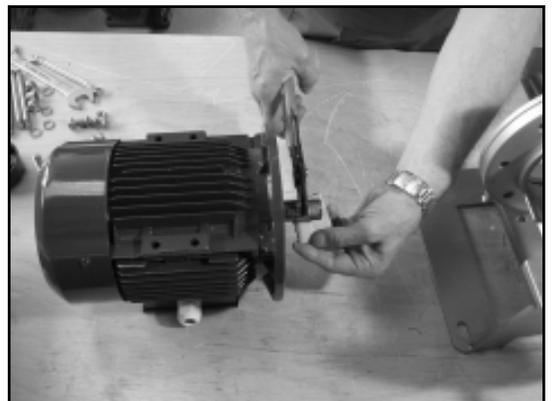
12. Fixer la moitié d'accouplement (0840.00) avec le goujon fileté (0904.00). Respecter le couple indiqué à la page 27.



13. Raccorder le support de palier (0330.00) au pied VA 0180.00. (Le pied / le montage peut varier.) Utiliser pour cela les vis à tête hexagonale (0901.00), les rondelles élastiques (0934.02) et les écrous hexagonaux (0920.02).



14. Mettre les clavettes (0940.01) dans l'arbre du moteur.



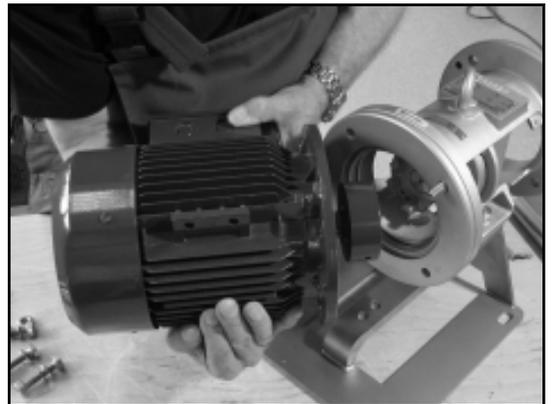
15. Contrôler l'usure du palet d'accouplement (0867.02) et le remplacer si nécessaire.



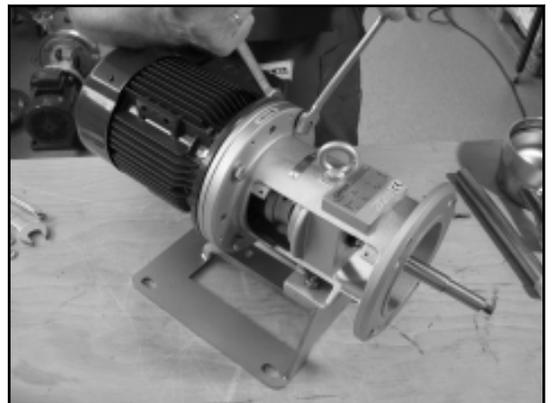
16. Glisser la moitié d'accouplement (0840.01) contre l'arbre moteur et la fixer avec le goujon fileté (0904.01). Serrer légèrement le goujon fileté (0904.01).



17. Raccorder le moteur au support de palier (0330.00). Emboîter les deux moitiés d'accouplement (0840.00, 0840.01).



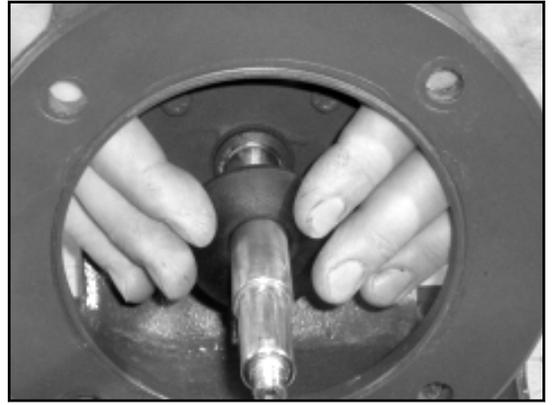
18. Raccorder le support de palier (0330.00) et le moteur avec les vis à tête hexagonale (0902.06), les rondelles (0554.06) et les écrous hexagonaux (0920.09). Respecter les couples indiqués à la page 27.



19. Aligner la moitié d'accouplement (0840.01) et la fixer avec le goujon fileté (0904.00). Décalage axial admissible : 2-4 mm. Respecter le couple indiqué à la page 27.



20. Glisser la bague de projection (0507.00) sur l'arbre (0211.00). Lors de la suite du montage, veiller à ce que la bague de projection ne se répercute pas sur les pièces adjacentes.



- ⇒ Le support de palier ADAPTA taille 1 ou 2 est monté.
Plus d'informations sur le montage avec *8.3.6 Monter la garniture mécanique simple.*

8.3.3 Monter le support de palier ADAPTA taille 3

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- Le support de palier ADAPTA est démonté.
- Tous les composants sont exempts de dommages et de saleté.
- Les inserts d'accouplement (0867.02) ont été contrôlés pour s'assurer qu'ils ne présentent pas d'usure et ont été remplacés le cas échéant.

Outils

- Graisse pour paliers à roulement
- Clé Allen
- Clé de serrage
- Pâte Klüber UH1 96-402
- Jauge d'épaisseur, pied à coulisse

⚠ ATTENTION

Danger dû à un montage non conforme.

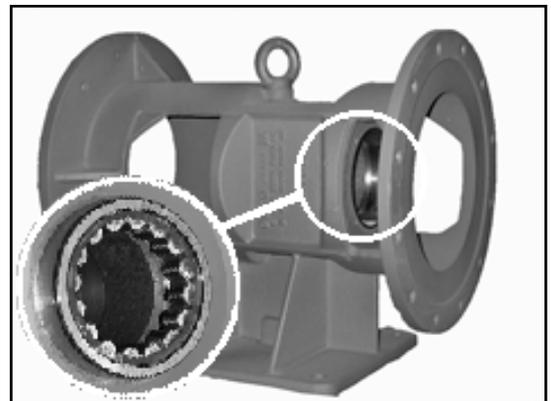
Les composants peuvent être endommagés en cas de montage non conforme.

- Utiliser uniquement les outils indiqués.
- Ne pas utiliser de marteau.

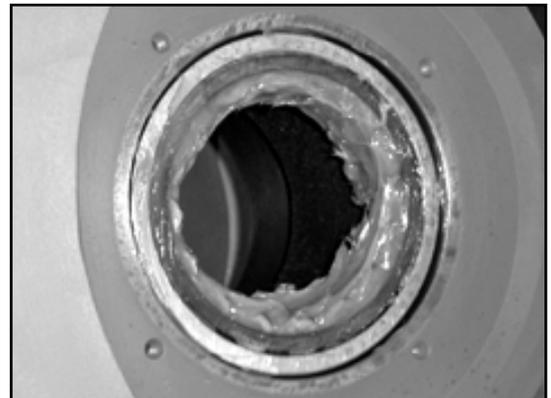
INFO

Sauf spécification contraire, les pièces indiquées dans le présent manuel sont représentées dans *Aperçu des pièces du support de palier ADAPTA taille 3*.

1. Glisser la bague externe du roulement à rouleaux cylindriques (0327.00) du côté de la pompe dans le support de palier (0330.00).



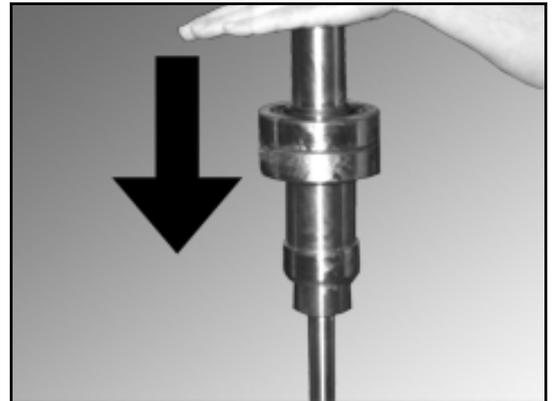
2. Graisser la bague externe du roulement à rouleaux cylindriques (0327.00). Respecter 3.4.11 *Graisses pour paliers à roulement et quantités de graisse*.



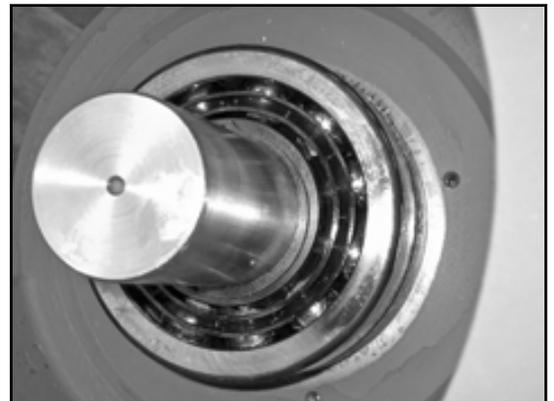
3. Graisser la bague externe du roulement à rouleaux cylindriques (0327.00) côté moteur du support de palier (0330.00).



4. Chauffer le roulement à billes oblique (0326.00) à 110-115 °C.
5. Glisser le roulement à billes oblique (0326.00) de manière à obtenir une disposition en X (désignation du palier vers l'extérieur) jusqu'à la butée sur l'arbre (0211.00) et laisser refroidir.



6. Appliquer une fine couche de graisse sur les bagues externes du palier, recommandation : SKF LGAF 3E.
7. Glisser l'arbre (0211.00) avec les roulements à billes à contact oblique (0326.00) dans le support de palier (0330.00).



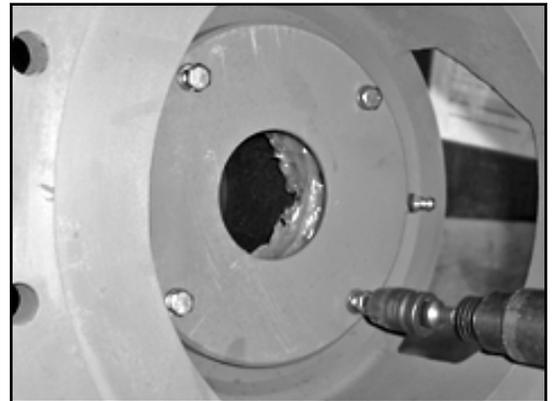
8. Monter la rondelle d'écartement (0504.01) côté pompe avec le circlip (0932.00).



9. Nettoyer le couvercle de palier (0360.01) côté moteur et graisser légèrement sur le côté intérieur.
10. Fixer le couvercle de palier (0360.01) avec les rondelles (0554.98) et les vis à tête hexagonale (0901.04) sur le support de palier (0330.00). Respecter 3.4.3 Couples à la page 27.



11. Nettoyer le couvercle de palier (0360.00) côté pompe et graisser légèrement sur le côté intérieur.
12. Fixer le couvercle de palier (0360.00) avec les rondelles (0554.26) et les vis à tête hexagonale (0901.03) sur le support de palier (0330.00). Respecter 3.4.3 Couples à la page 27.



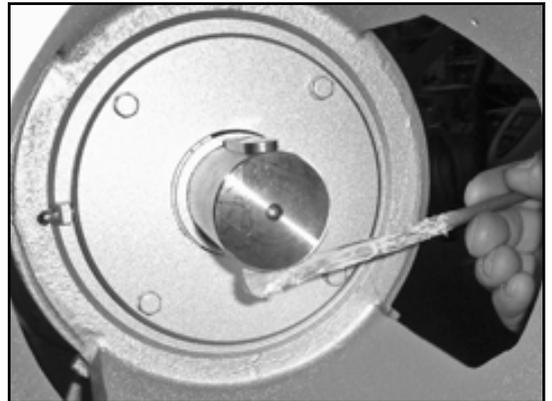
13. Glisser les joints trapézoïdaux (0507.02) et (0507.05) avec les lèvres d'étanchéité graissées des deux côtés sur l'arbre (0211.00) de manière à ce que les lèvres d'étanchéité se trouvent sur les couvercles de palier (0360.00/01).



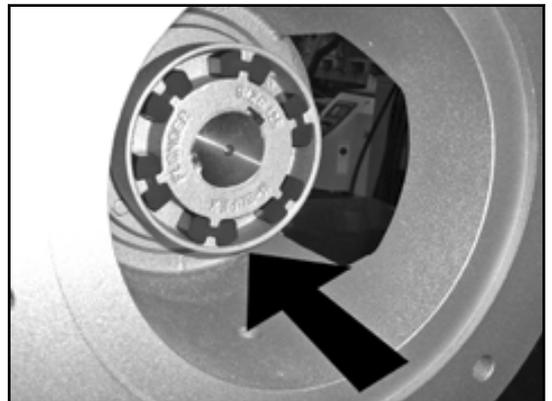
14. Mettre les clavettes (0940.01) dans l'arbre (0211.00).



15. Graisser le siège de l'accouplement sur l'arbre (0211.00) avec de la pâte Klüber UH1 96-402.



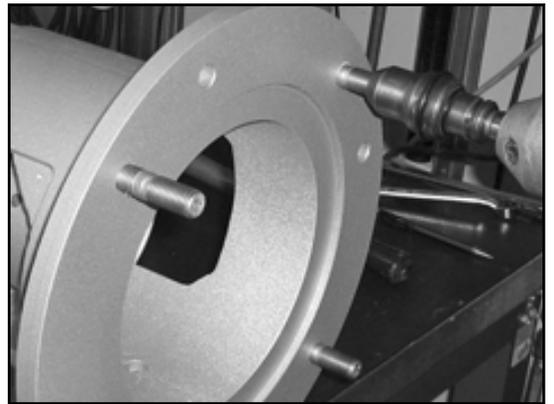
16. Glisser la moitié d'accouplement (0840.00) contre l'arbre (0211.00).



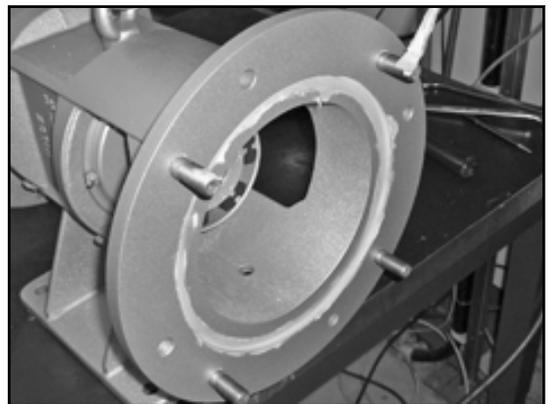
17. Fixer la moitié d'accouplement (0840.00) avec le goujon fileté (0904.01) sur l'arbre (0211.00). Respecter 3.4.3 *Couples* à la page 27.



18. Graisser les goujons (0902.06) avec de la pâte Klüber UH1 96-402 et les visser dans le support de palier (0330.00).



19. Graisser les surfaces de contact du palier de support (0330.00) et du moteur (0802.00) ainsi que les goujons filetés (0902.06) avec de la pâte Klüber UH1 96-402.



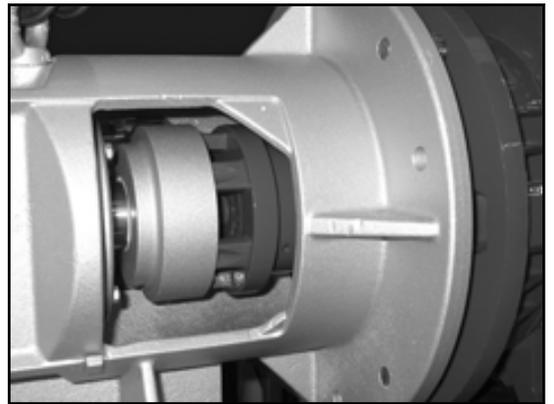
20. Mettre les clavettes (0940.02) dans l'arbre du moteur.



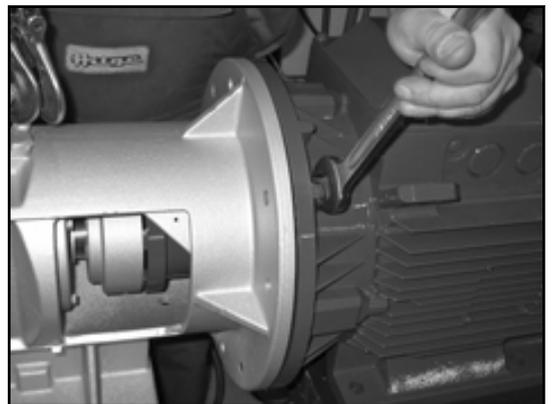
21. Glisser la moitié d'accouplement (0840.01) avec le palet d'accouplement (0867.02) contre l'arbre moteur et la fixer ensuite fermement avec le goujon fileté (0904.01).



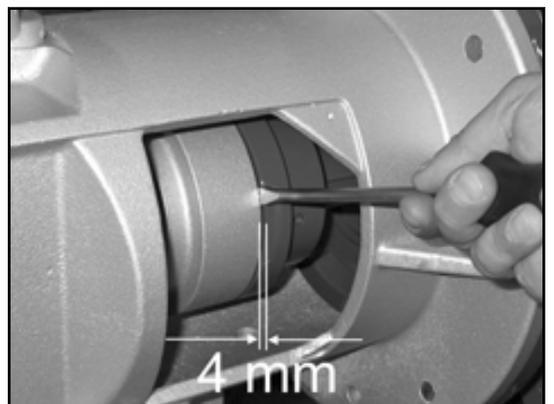
22. Emboîter les moitiés d'accouplement (0840.01) et (0840.00) et raccorder le moteur (0801.00) et le support de palier (0330.00)



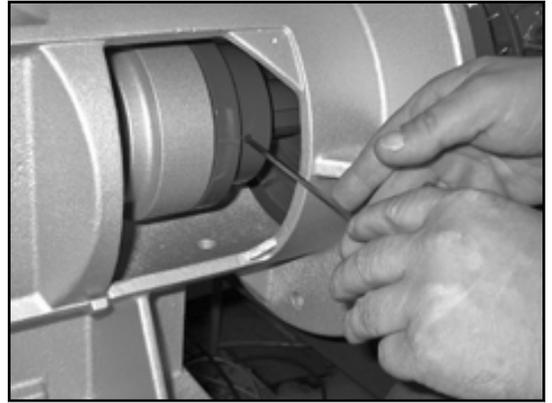
23. Raccorder le support de palier (0330.00) et le moteur (0801.00) avec les rondelles (0554.06) et les écrous hexagonaux (0920.09).



24. Aligner la moitié d'accouplement (0840.01). Décalage axial admissible entre les moitiés d'accouplement : 4 mm



25. Fixer la moitié d'accouplement (0840.01) avec le goujon fileté (0904.00). Respecter 3.4.3 *Couples* à la page 27.



- ⇒ Le support de palier ADAPTA taille 3 est monté.
Plus d'informations sur le montage avec 8.3.6 *Monter la garniture mécanique simple*.

8.3.4 Monter le couvercle de carter

Responsabilité

- Technicien formé du client

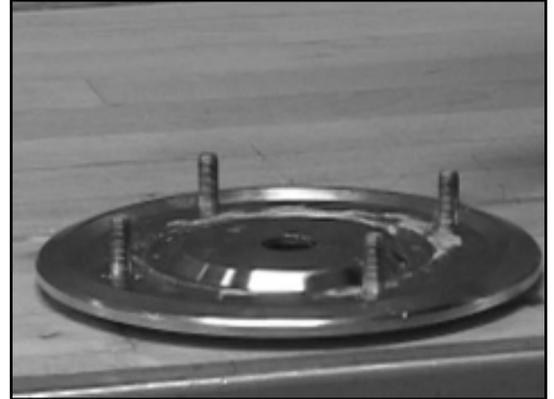
Conditions

- Le support de palier est monté.

Outils

- Clé de serrage
- Loctite type 243
- Pâte Klüber UH1 96-402

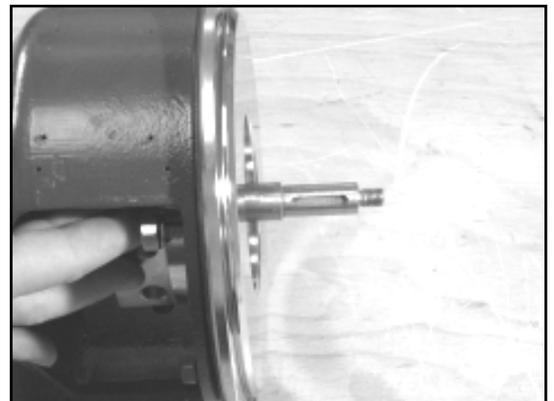
1. Appliquer sur le filetage des goujons filetés (0902.00) du Loctite de type 243 et visser à la main (!) le couvercle de carter (0161.00).



2. Graisser le siège du composant qui jouxte le couvercle de carter (0161.00) avec de la pâte Klüber UH1 96-402.



3. Raccorder le couvercle de carter (0161.00) et la pièce de construction avec les goujons (0902.02), les rondelles (0554.73) et les vis à tête hexagonale (0920.04). Respecter le couple indiqué à la page 3.4.3 *Couples*.



⇒ Le couvercle de carter est raccordé au support de palier.

8.3.5 Déterminer l'écart

Écart

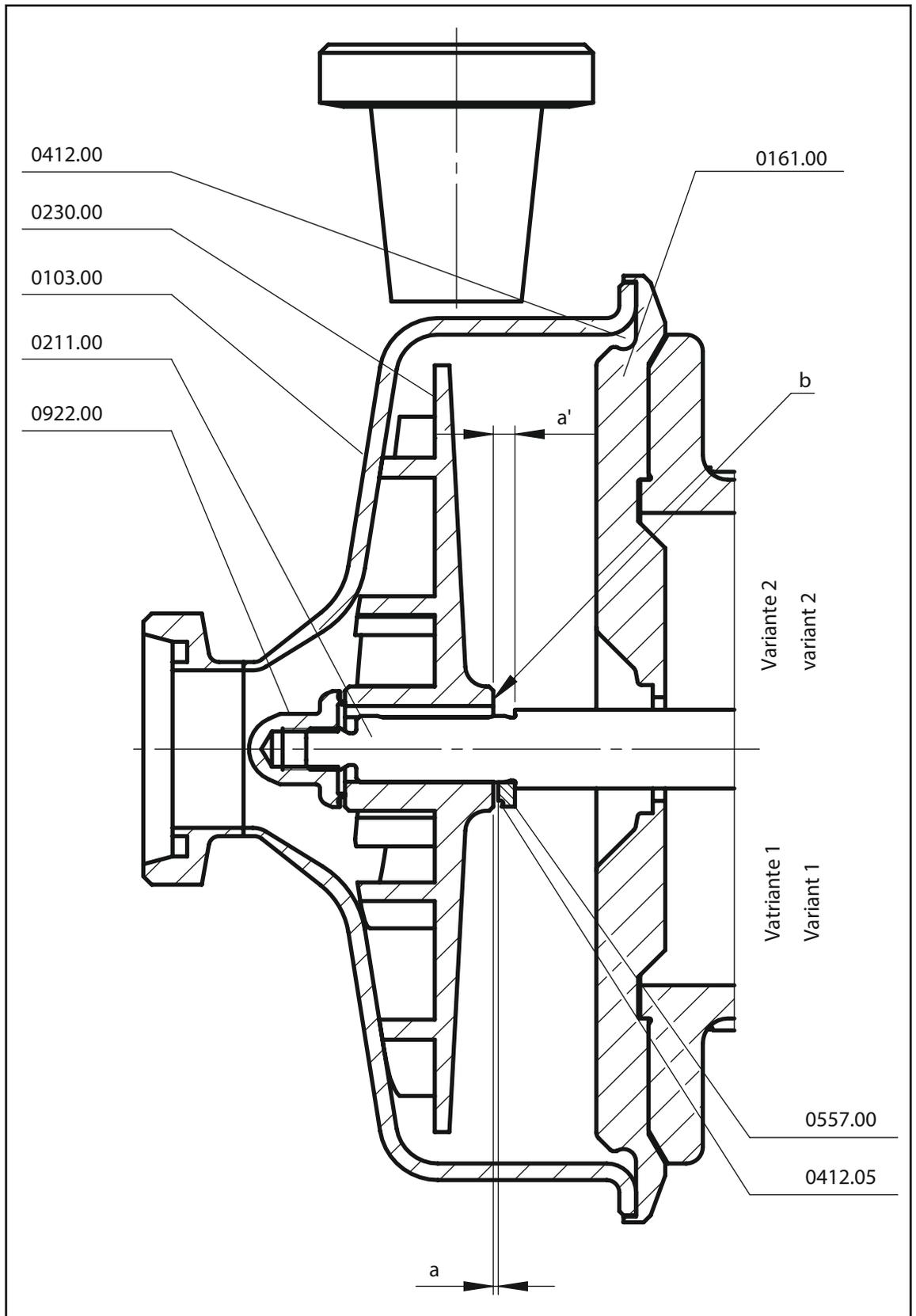


Figure 8-8 - Vue en coupe HYGIA avec logement de la bride haute pression

La détermination de l'écart est nécessaire uniquement en cas de transformation/remplacement du rotor ou du logement du joint. L'écart entre le rotor et le logement du joint contribue considérablement au respect de l'utilisation conforme. Pour les pompes

avec des rotors à passage libre, il n'est pas nécessaire de déterminer l'écart. Sur ces modèles, l'écart est plus important en raison de leur conception, qui ne doit pas être réglé avec précision.

Les 2 variantes sont présentées ci-après :

- Variante 1 – Garniture mécanique à ressort conique avec rondelle d'étanchéité
- Variante 2 – Garniture mécanique hermétique (hygiène)

Déterminer l'écart - entre la pompe et la garniture mécanique à ressort conique (variante 1)

INFO Détermination de l'entrefer (a ou a') pour les pompes avec la garniture mécanique à ressort conique et la rondelle d'étanchéité.

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- La clavette (0940.00) a été retirée.
- La garniture mécanique (0433.00) et les joints toriques (0412.00) ou (0412.05) ont été retirés.

Outils

- Jauge d'épaisseur

1. Glisser la rondelle d'étanchéité (0557.00) sur l'arbre (0211.00) jusqu'à la butée.
2. Glisser le rotor (0230.00) sur l'arbre (0211.00) de manière à ce qu'il ne touche pas la rondelle d'étanchéité (0557.00). Elle doit affleurer le filetage de l'arbre à l'avant.
3. Poser le logement du joint (0103.00) sur le couvercle du logement (0161.00) avec précaution. Le rotor (0230.00) est ainsi glissé par le logement du joint (0103.00) dans la position d'écart nul. L'entrefer se forme maintenant derrière le rotor.
4. Retirer le logement du joint (0103.00) de manière à ce que le rotor (0230.00) ne glisse pas et reste dans sa position.
5. Visser l'écrou de rotor (0922.00) sur l'arbre de manière à ce qu'il touche légèrement le rotor et qu'il ne le pousse pas.
6. Déterminer l'écart a entre la rondelle d'étanchéité (0557.00) et le rotor (0230.00) à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

⇒ L'écart est déterminé.

INFO Écart admissible : 0,7 mm – 1 mm (27,6 - 39,4 Thou). Les rondelles d'étanchéité 0557.00 sont disponibles dans différentes épaisseurs – division 0,25 mm (9,84 Thou). Si l'écart admissible avec la rondelle d'étanchéité utilisée n'est pas atteint, celle-ci doit être remplacée par une autre.

Déterminer l'écart - entre la pompe et la garniture mécanique fermée (variante 2)

INFO Détermination de l'entrefer (a ou a') pour les pompes avec la garniture mécanique fermée.

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- La clavette (0940.00) a été retirée.
- La garniture mécanique (0433.00) et les joints toriques (0412.00) ou (0412.05) ont été retirés.

Outils

- Jauge d'épaisseur

1. Glisser le rotor (0230.00) sur l'arbre (0211.00) de manière à ce qu'il ne touche pas le palier d'arbre. Elle doit affleurer le filetage de l'arbre à l'avant.
2. Poser le logement du joint (0103.00) sur le couvercle du logement (0161.00) avec précaution. Le rotor (0230.00) est ainsi glissé par le logement du joint (0103.00) dans la position d'écart nul. L'entrefer se forme maintenant derrière le rotor.
3. Retirer le logement du joint (0103.00) de manière à ce que le rotor (0230.00) ne glisse pas et reste dans sa position.
4. Visser l'écrou de rotor (0922.00) sur l'arbre de manière à ce qu'il touche légèrement le rotor et qu'il ne le pousse pas.
5. Déterminer l'écart a' entre le palier d'arbre et le rotor (0230.00) à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

⇒ L'écart est déterminé.

INFO Écart admissible : 4,7 mm - 5,5 mm (0,185" - 0,217"). L'écart réel est calculé en déduisant la rondelle d'espacement intégrée dans la garniture mécanique hermétique de 4 mm (0,157"). Si la dimension a' mesurée est inférieure à 4,7 mm (0,185"), décaler l'arrière du moyeu du rotor (b) sur une longueur équivalente à cette différence.

8.3.6 Monter la garniture mécanique simple

Monter la garniture mécanique à ressort conique simple

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- La pompe est démontée.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Vaporisateur
- Douille de montage en plastique
- Douille de montage

INFO Les outils de montage HILGE permettent d'éviter les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

1. Humidifier l'anneau fixe (anneau opposé) de la garniture mécanique (0433.00) et l'arbre (0211.00) avec de l'eau propre.



2. Glisser l'anneau opposé de la garniture mécanique (0433.00) dans le siège du couvercle du logement (0161.00).



3. Glisser la douille de montage sur le palier d'arbre.



4. Humidifier la douille de montage avec de l'eau propre.
5. Glisser l'unité rotative de la garniture mécanique (0433.00) à l'état assemblé jusqu'à la butée sur l'arbre (0211.00).



6. Glisser la rondelle d'étanchéité (0557.00) sur l'arbre.



- ⇒ La garniture mécanique à ressort conique simple est montée.
Plus d'informations sur le montage avec *8.3.9 Monter le rotor*

8.3.7 Monter la garniture mécanique fermée simple

Monter la garniture mécanique simple - ressort hermétique (hygiène)

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- La pompe est démontée.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Vaporisateur
- Douille de montage en plastique

INFO

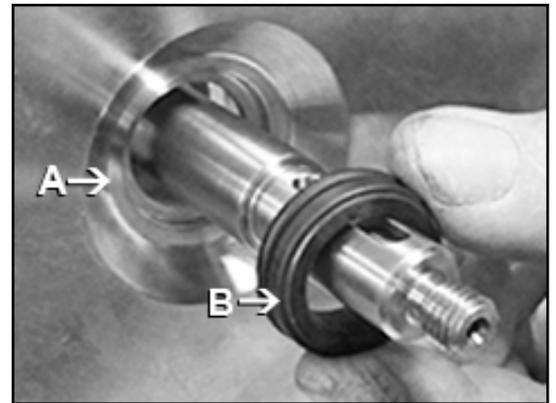
Les outils de montage HILGE permettent d'éviter les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

1. **PRUDENCE** Risques liés à la contamination

Les contaminations peuvent mettre en péril la sécurité alimentaire.

- Contrôler soigneusement le positionnement de la garniture mécanique.
- Sur les garnitures mécaniques avec blocage anti-rotation, veiller à la rainure et à la broche.

Contrôler la saleté et les dommages (bords coupants) sur l'arbre et le logement de l'anneau opposé. Nettoyer ou remplacer les pièces si nécessaire.



Position Désignation

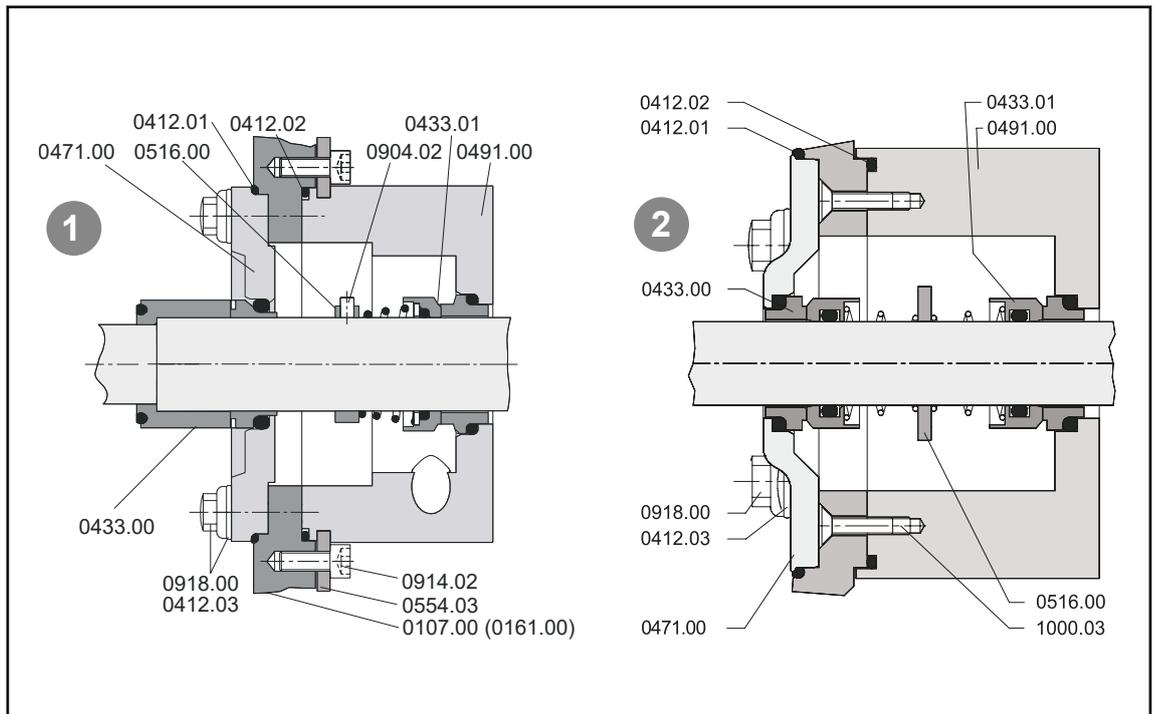
A	logement de l'anneau opposé
B	bague fixe de la garniture mécanique (grain fixe)

2. Contrôler le bon positionnement de tous les joints toriques de la garniture mécanique et le corriger si nécessaire.
3. Humidifier toutes les surfaces de glissement pour les joints toriques avec de l'eau.
4. Glisser l'anneau fixe (anneau opposé) de la garniture mécanique (0433.00) avec le joint torique sur l'arbre dans le siège. Dans la version avec blocage anti-rotation, les positions de l'écrou et de la goupille doivent correspondre.
5. Glisser la pièce rotative de la garniture mécanique (0433.00) à l'état assemblé en tournant légèrement jusqu'à la butée sur l'arbre.

⇒ La garniture mécanique fermée simple est montée.
Plus d'informations sur le montage avec **8.3.9 Monter le rotor**

8.3.8 Monter la garniture mécanique double

Installations des garnitures mécaniques doubles



Position	Désignation	Position	Désignation
1	Garniture mécanique double en montage tandem avec ressort hermétique (HYGIA II)	2	Garniture mécanique double en montage back-to-back (HYGIA I)

INFO

Les différents composants sont désignés dans les descriptions de montage des exécutions.

Monter la cartouche d'étanchéité et la garniture mécanique côté atmosphère

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

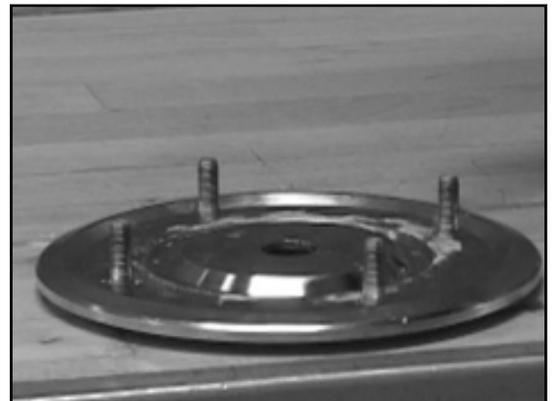
- La pompe est démontée.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Vaporisateur
- Douille de montage en plastique
- Douille de montage
- Loctite type 243
- Pâte Klüber UH1 96-402
- Éjecteur
- Clé hexagonale avec embout de protection

INFO Cette section concerne le montage de la garniture mécanique double pour le montage back-to-back et tandem

1. Appliquer sur le filetage des goujons filetés (0902.00) du Loctite de type 243 et visser à la main (!) le couvercle de carter (0161.00).



2. Mettre le joint torique (0412.02) dans la cartouche d'étanchéité (0491.00).



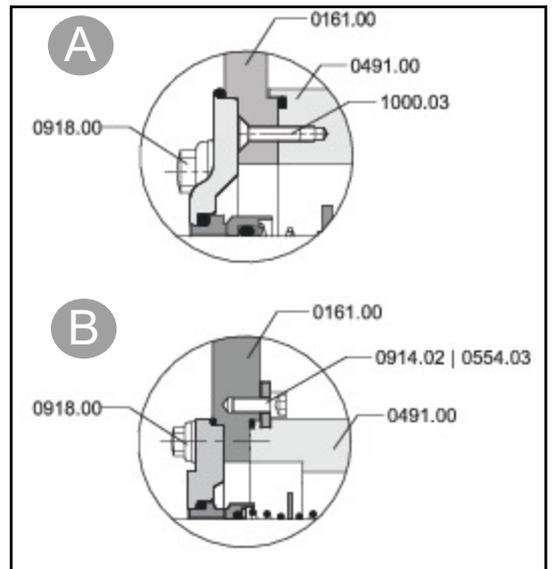
3. Pousser la cartouche d'étanchéité (0491.00) dans le siège du couvercle de carter (0161.00).



4. **INFO**

Raccordement de la cartouche d'étanchéité HYGIA I / II : la cartouche d'étanchéité est requise pour la garniture mécanique double. Sa fixation sur les modèles HYGIA I et HYGIA II est très semblable.

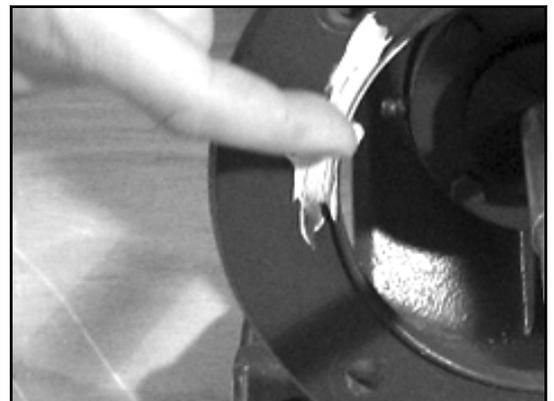
Raccorder la cartouche d'étanchéité (0491.00) au couvercle de carter (0161.00). HYGIA I : Fixation par l'avant avec des vis cruciformes (1000.03). HYGIA II : Fixation par l'arrière avec des vis à six pans creux (0914.02), rondelle (0554.03).



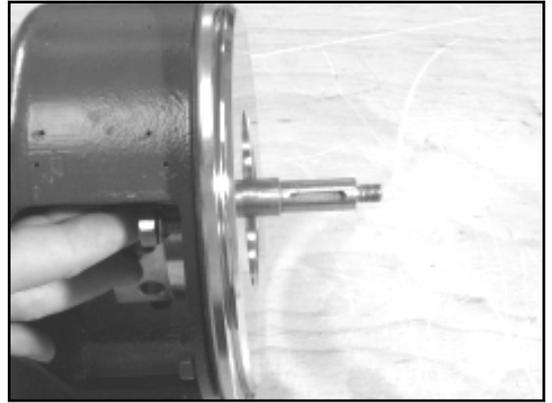
Position Désignation

A	HYGIA I
B	HYGIA II

5. Graisser le siège du composant qui jouxte le couvercle de carter (0161.00) avec de la pâte Klüber UH1 96-402.



6. Raccorder le couvercle de carter (0161.00) et la pièce de construction avec les goujons (0902.02), les rondelles (0554.73) et les vis à tête hexagonale (0920.04). Respecter les couples indiqués à la page 27.



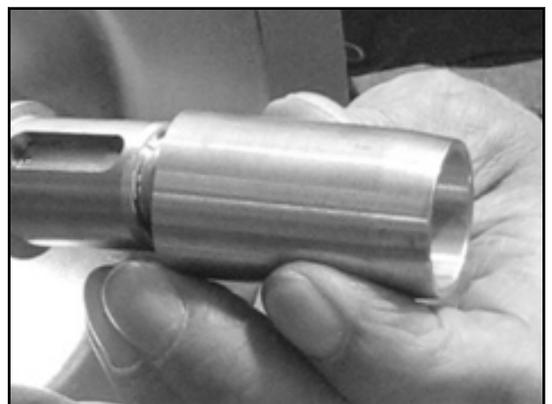
7. Humidifier l'anneau fixe (anneau opposé) de la garniture mécanique (0433.01) et l'arbre (0211.00) avec de l'eau propre.



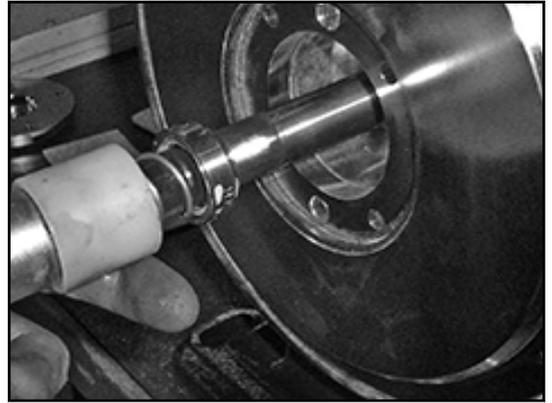
8. Glisser la bague fixe (grain fixe) de la garniture mécanique (0433.01) avec la douille de montage dans le siège de la cartouche d'étanchéité (0491.00).



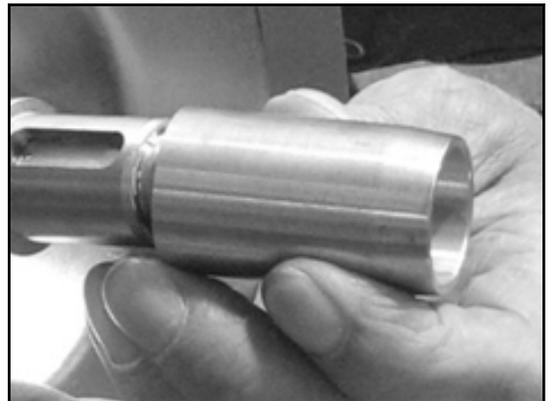
9. Humidifier la douille de montage avec de l'eau propre et glisser sur le palier d'arbre.



10. Glisser l'unité rotative (bague coulissante) de la garniture mécanique (0433.01) à l'état assemblé avec la douille de montage jusqu'à la butée sur l'arbre (0211.00).



11. Retirer la douille de montage.



- ⇒ La garniture mécanique côté atmosphère est montée.
Continuer avec *Monter la garniture mécanique en tandem* ou *Monter la garniture mécanique en back-to-back*.

Monter la garniture mécanique en tandem

Responsabilité

- Technicien formé du client

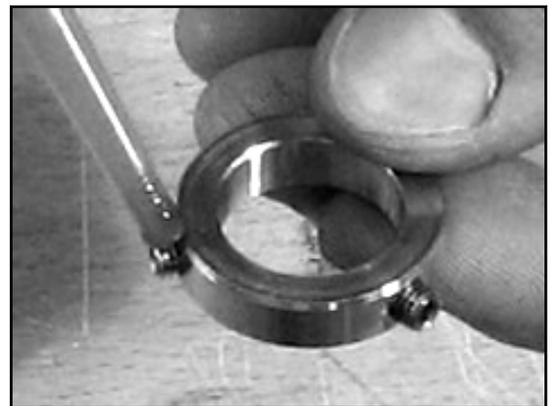
Conditions

- La cartouche d'étanchéité et la garniture mécanique côté atmosphère sont montées.

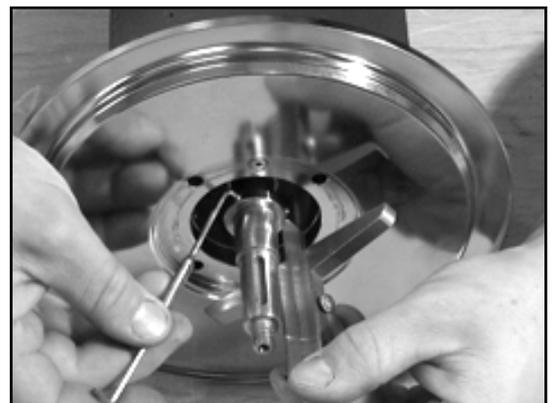
Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Vaporisateur
- Douille de montage en plastique
- Douille de montage
- Loctite type 243
- Pâte Klüber UH1 96-402
- Éjecteur
- Clé Allen
- Clé hexagonale avec embout de protection
- Instrument de mesure

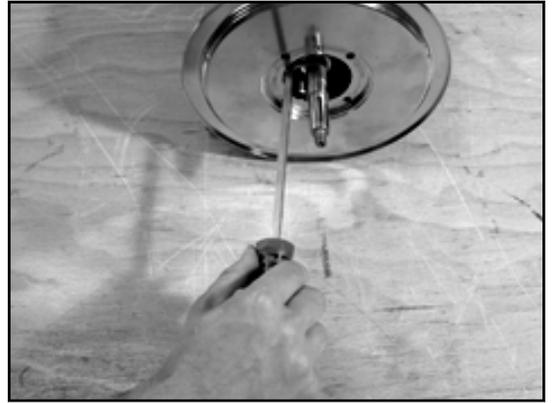
1. Visser les goujons filetés (0904.02) sur un ou deux tours dans la bague d'arrêt (0516.00) et appliquer du Loctite de type 243.



2. Pousser la bague d'arrêt (0516.00) dans la bonne position sur l'arbre. Utiliser l'outil de mesure approprié. Bloquer la bague d'arrêt (0516.00) avec les goujons filetés (0904.02).



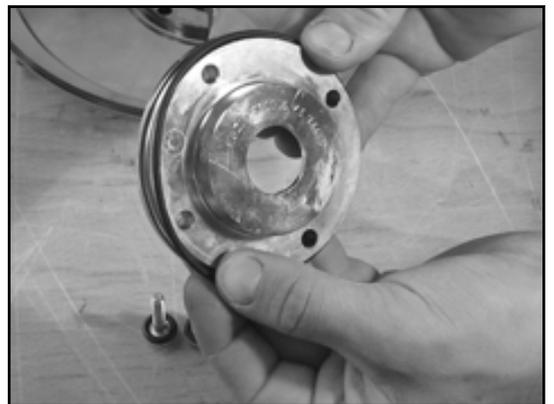
3. Décharger le ressort de la garniture mécanique (0433.01) en appuyant l'éjecteur contre la bague d'arrêt (0516.00).



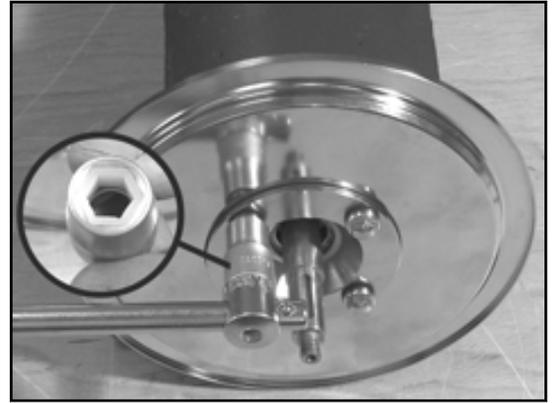
4. Humidifier les joints toriques (0412.03) avec de l'eau et les insérer dans les vis stériles (0918.00).



5. Mettre le joint torique (0412.01) dans le couvercle d'étanchéité (0471.00).



6. À l'aide des vis stériles (0918.00), fixer le couvercle d'étanchéité (0471.00) sur le couvercle de carter (0161.00). Utiliser la clé hexagonale avec embout de protection. Respecter 3.4.3 *Couples* à la page 27.



- ⇒ La garniture mécanique côté atmosphère est montée.
Les étapes suivantes pour le montage de la garniture mécanique côté produit sont identiques au montage des garnitures mécaniques simples. Pour la garniture mécanique à ressort conique, suivez les étapes au chapitre *Monter la garniture mécanique à ressort conique simple*. Pour la garniture mécanique d'hygiène hermétique, suivez les étapes au chapitre *Monter la garniture mécanique simple - ressort hermétique (hygiène)*.

Monter la garniture mécanique en back-to-back

Responsabilité

- Technicien formé du client

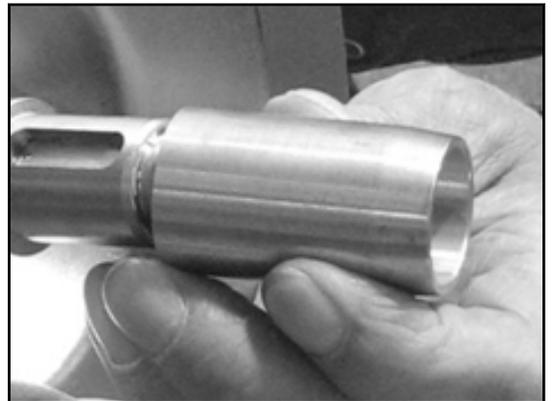
Conditions

- La cartouche d'étanchéité et la garniture mécanique côté atmosphère sont montées.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Vaporisateur
- Douille de montage en plastique
- Douille de montage
- Loctite type 243
- Pâte Klüber UH1 96-402
- Éjecteur
- Clé Allen
- Clé hexagonale avec embout de protection
- Instrument de mesure

1. Glisser la bague d'arrêt (0516.00) sur l'arbre (0211.00). Voir *Installations des garnitures mécaniques doubles*.
2. Humidifier la douille de montage avec de l'eau propre et glisser sur le palier d'arbre.

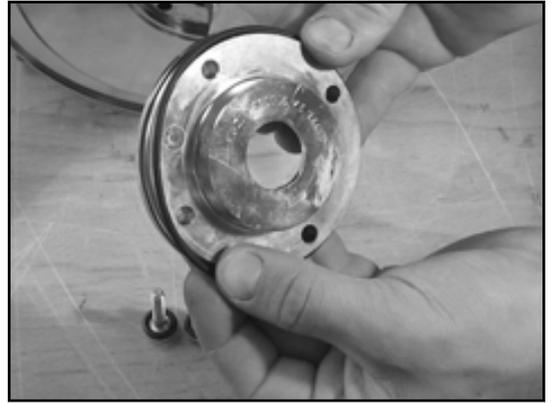


3. Glisser l'unité rotative (bague coulissante) de la garniture mécanique (0433.00) à l'état assemblé avec la douille de montage jusqu'à la butée sur l'arbre (0211.00).



4. Mettre l'anneau fixe (anneau opposé) de la garniture mécanique (0433.00) dans le siège du couvercle d'étanchéité (0471.00).

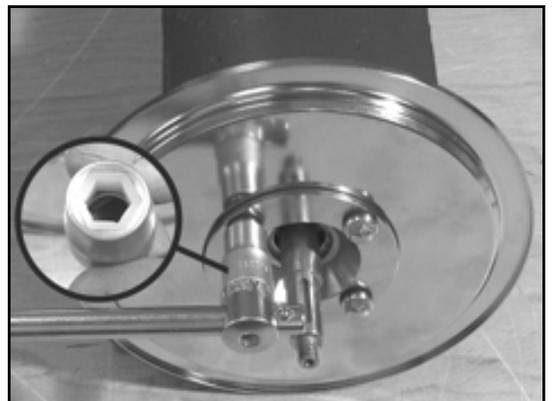
5. Mettre le joint torique (0412.01) dans le couvercle d'étanchéité (0471.00).



6. Humidifier les joints toriques (0412.03) avec de l'eau et les insérer dans les vis stériles (0918.00).



7. À l'aide des vis stériles (0918.00), fixer le couvercle d'étanchéité (0471.00) sur le couvercle de carter (0161.00). Pour le serrage des vis stériles, utiliser la clé hexagonale avec embout de protection. Respecter 3.4.3 Couples.



- ⇒ La garniture mécanique côté atmosphère est montée.
Les étapes suivantes pour le montage de la garniture mécanique côté produit sont identiques au montage des garnitures mécaniques simples. Pour la garniture mécanique à ressort conique, suivez les étapes au chapitre *Monter la garniture mécanique à ressort conique simple*. Pour la garniture mécanique d'hygiène hermétique, suivez les étapes au chapitre *Monter la garniture mécanique simple - ressort hermétique (hygiène)*.

8.3.9 Monter le rotor

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- La garniture mécanique est montée.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Pâte Klüber UH1 96-402
- Éjecteur
- Vaporisateur
- Clé à douille
- Embout de clé à douille

INFO Les outils de montage HILGE permettent d'éviter les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

1. Mettre en place la clavette (0940.00).



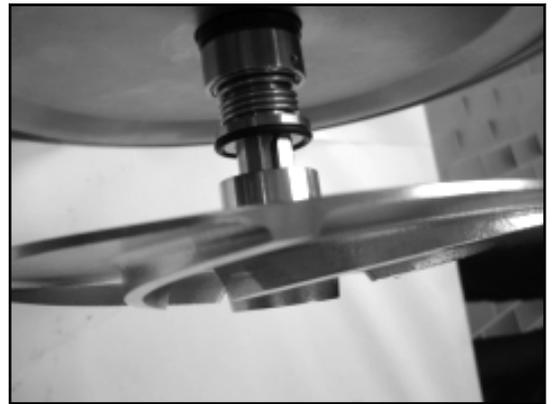
2. Poser le joint torique (0412.05) dans la rondelle d'étanchéité (0557.00) ou la garniture mécanique (0433.00).



3. Graisser le siège du rotor et le filetage de l'arbre avec de la pâte Klüber.



4. Monter le rotor (0230.00).



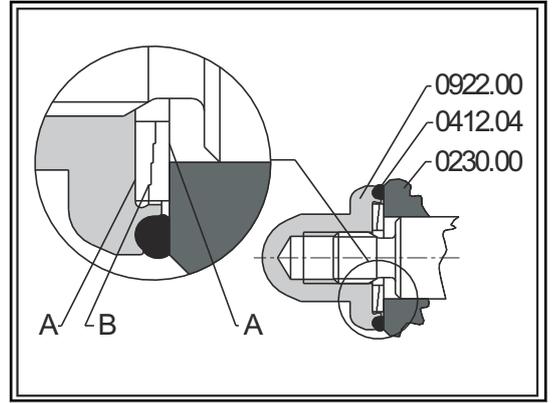
5. Graisser le filetage de l'écrou du rotor (0922.00) avec de la pâte Klüber.

6. **INFO**

Pour la fixation du rotor, utiliser uniquement des pièces détachées d'origine de GEA Hilge et remplacer après la cinquième utilisation.

Graisser le disque de blocage (0930.00) avec de la pâte Klüber.

7. Graisser les disques de blocage comme indiqué.



Position Désignation

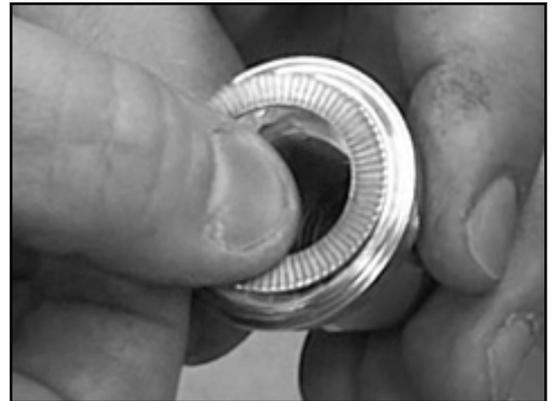
(0230.00) turbine | (0412.04) joint torique

(0922.00) écrou du rotor

(A) Denture fine - graissée

(B) Grande denture l'une contre l'autre - graissée

8. Poser les disques de blocage (0930.00) dans l'écrou du rotor (0922.00).



9. Dévisser l'écrou du rotor (0922.00) à la main. Laisser un espace d'environ 3 mm pour le joint torique (0412.04).



10. Humidifier le joint torique (0412.04) avec de l'eau et le glisser sur l'écrou du rotor (0922.00) dans l'espace entre l'écrou du rotor (0922.00) et le rotor (0230.00).



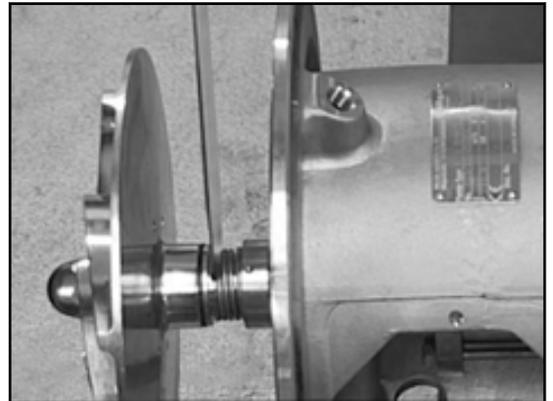
11. **PRUDENCE** Risque de dommages de la surface
Les surfaces endommagées et rayées peuvent occasionner des contaminations et mettre en péril la sécurité alimentaire.

- Toujours serrer le rotor à l'aide d'une clé à pipe avec douille.

Bloquer le rotor (0230.00) avec la clé de centrage et serrer l'écrou de rotor (0922.00). Respecter les couples indiqués à la page 27.



12. En cas de ressort conique ouvert : desserrer le ressort de la garniture mécanique (0433.00) contre la rondelle d'étanchéité (0557.00) avec l'éjecteur.



- ⇒ Le rotor est monté.
Plus d'informations sur le montage avec *Monter le corps de pompe KLM* ou *Monter le corps de pompe à bride haute pression*.

8.3.10 Monter le corps de pompe

Monter le corps de pompe KLM

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

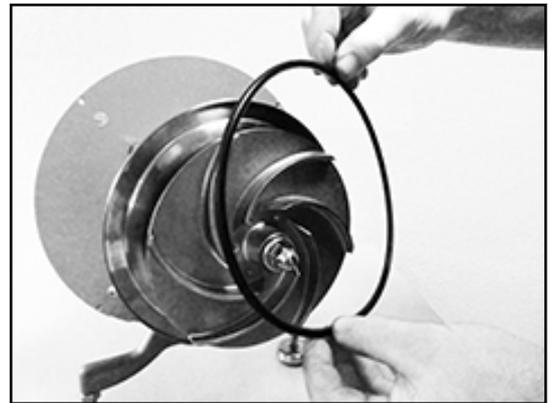
- Le rotor est monté.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Pâte Klüber UH1 96-402
- Marteau en matière plastique
- Vaporisateur
- Niveau à bulle pour machine
- Clé de serrage

INFO Les outils de montage HILGE permettent d'éviter les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

1. Humidifier le joint torique (0412.00) avec de l'eau et le poser dans le couvercle du logement (0161.00).



2. Monter le logement du joint (0103.00).

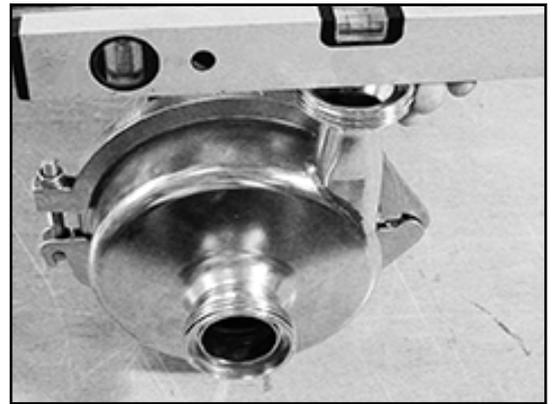


3. Graisser le filetage de l'écrou du rotor (0905.00) avec de la pâte Klüber.

4. Respecter les indications sur le collier de serrage, monter le collier de serrage supérieur et inférieur (0501.00 / 0501.01). Serrer la vis de raccordement (0905.00), la rondelle (0554.00) et l'écrou hexagonal (0920.00) à la main.



5. Aligner le logement du joint (0103.00) sur la tubulure de refoulement à l'aide d'un niveau à bulle pour machine.



6. Positionner correctement le collier de serrage à l'aide d'un marteau en plastique et serrer l'écrou hexagonal (0920.00). Respecter les couples indiqués à la page 27.
- ⇒ Le corps de pompe KLM est monté.

Monter le corps de pompe à bride haute pression

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

- Le rotor est monté.

Outils

- Aides et outils du kit de montage GEA Hilge
- Vaporisateur
- Clé de serrage

INFO Les outils de montage HILGE permettent d'éviter les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

1. Humidifier le joint torique (0412.00) avec de l'eau et le poser dans le couvercle du logement (0161.00).
2. Monter le logement du joint (0103.00).
3. Fixer le logement (0103.00) avec les vis six pans (0901.07), les rondelles élastiques (0934.03) et les écrous borgnes (0927.00). Respecter les couples indiqués à la page 27.



⇒ Le corps de pompe à bride haute pression est monté.

8.3.11 Monter les tôles de protection

Responsabilité

- Technicien formé du client

Conditions

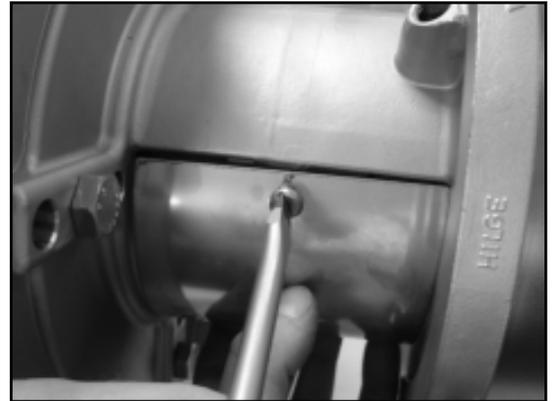
- Le corps de pompe est monté.

Outils

- Tournevis

INFO Les outils de montage HILGE permettent d'éviter les dommages de la garniture mécanique lors du montage.

1. Monter les tôles de protection (0686.01) et (0686.02) à l'aide des vis (1000.11).



⇒ Les tôles de protection sont montées.

9 Erreurs

Ce chapitre contient des informations pour le dépannage de la pompe. Il décrit également les qualifications du personnel requises pour certaines tâches.

Il s'adresse à toutes les personnes qui interviennent sur la pompe.

INFO En cas de dépannage, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité* du présent manuel d'utilisation.

9.1 Défauts de fonctionnement et aides pour l'élimination

Défauts de fonctionnement et aides pour l'élimination

Défaut de fonctionnement	Cause possible	Mesures à prendre
La pompe ne pompe pas ou pompe avec une puissance trop faible.	Raccordement électrique incorrect (2 phases).	Contrôler le raccordement électrique et le corriger si nécessaire.
	Sens de rotation incorrect.	Échanger les phases de l'alimentation électrique (inversion de la polarité du moteur).
	Air dans la conduite d'aspiration ou la pompe.	Purger la conduite d'aspiration ou la pompe et la remplir à nouveau.
	Contre-pression excessive.	Régler à nouveau le point de fonctionnement selon la fiche de données. Contrôler la propreté de l'installation.
	Hauteur d'aspiration trop élevée, NPSH de l'installation (alimentation) trop faible.	Relever le niveau de liquide côté aspiration, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt dans la conduite d'aspiration.
	Conduites bouchées ou corps étranger dans la roue.	Ouvrir la pompe et éliminer les défauts de fonctionnement.
	Inclusion d'air due à un joint défectueux.	Contrôler les joints des conduites, les joints du carter de pompe ainsi que les joints de l'arbre et les remplacer si nécessaire.
Le disjoncteur du moteur s'arrête, le moteur est surchargé.	La pompe est bloquée suite à un colmatage.	Ouvrir la pompe et éliminer les défauts de fonctionnement.
	La pompe est bloquée et ne peut démarrer à cause du gauchissement du corps de la pompe sur les conduites. (Contrôle des dommages.)	Monter la pompe hors tension, récupérer les conduites par les points fixes.
	La pompe fonctionne au-delà du point de fonctionnement défini.	Régler le point de fonctionnement selon la fiche de données.

Défaut de fonctionnement	Cause possible	Mesures à prendre
	La densité ou la ténacité (viscosité) du fluide est plus élevée que celle indiquée dans la commande.	Si une puissance inférieure à celle indiquée suffit, réduire le débit côté pression. Prévoir sinon un moteur plus puissant.
	Le disjoncteur du moteur est mal réglé	Contrôler le réglage, remplacer le disjoncteur du moteur si nécessaire.
	Le moteur fonctionne sur 2 phases.	Contrôler le raccordement électrique, remplacer le fusible défectueux.
La pompe fait trop de bruit. La pompe fonctionne bruyamment et vibre.	Hauteur d'aspiration trop élevée, NPSH de l'installation (alimentation) trop faible.	Relever le niveau de liquide côté aspiration, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt dans la conduite d'aspiration.
	Air dans la conduite d'aspiration ou la pompe.	Purger la conduite d'aspiration ou la pompe et la remplir à nouveau.
	La contre-pression est inférieure à celle indiquée.	Régler le point de fonctionnement selon la fiche de données.
	La roue a un défaut d'équilibrage.	Nettoyer la roue, la contrôler et l'équilibrer.
	Usure des pièces internes.	Remplacer les pièces.
	Gauchissement de la pompe (bruit de démarrage - contrôle des dommages.)	Monter la pompe hors tension, récupérer les conduites par les points fixes.
	Les paliers sont endommagés.	Remplacer les paliers.
	Les paliers ont trop ou pas assez de lubrifiant ou un lubrifiant inapproprié.	Ajouter ou enlever du lubrifiant, ou le remplacer.
	Ventilateur du moteur défectueux.	Remplacer le ventilateur du moteur.
	Corps étrangers présents dans la pompe.	Ouvrir et nettoyer la pompe. Pour les pompes auto-amorçantes, raccorder un crible si nécessaire.
Fuite au niveau du corps de la pompe, des raccordements, de la garniture mécanique ou du joint du bouchon ou de la douille.	Gauchissement de la pompe, dû à des fuites au niveau du corps de la pompe ou des raccords.	Monter la pompe hors tension, récupérer les conduites par les points fixes.
	Joints du corps et joints des raccords défectueux.	Remplacer les joints du corps ou les joints des raccords.
	Garniture mécanique sale ou collée.	Contrôler et nettoyer la garniture mécanique.

Défaut de fonctionnement	Cause possible	Mesures à prendre
	Garniture mécanique usée.	Remplacer la garniture mécanique.
	Surface de l'arbre ou chemise d'arbre rodée.	Remplacer l'arbre ou la chemise d'arbre rodée, emballer à nouveau le presse-étoupe.
	Élastomère inapproprié pour le fluide.	Utiliser un élastomère approprié pour le fluide et les températures.
Hausses de température non admissibles de la pompe, du porte-roulements ou du moteur.	Air dans la conduite d'aspiration ou la pompe. Hauteur d'aspiration trop élevée, NPSH de l'installation (alimentation) trop faible.	Purger la conduite d'aspiration ou la pompe et la remplir à nouveau. Relever le niveau de liquide côté aspiration, ouvrir entièrement la vanne d'arrêt dans la conduite d'aspiration.
	Les paliers ont trop ou pas assez de lubrifiant ou un lubrifiant inapproprié.	Ajouter ou enlever du lubrifiant, ou le remplacer.
	Gauchissement de la pompe avec support de palier.	Monter la pompe hors tension, récupérer les conduites par les points fixes. Contrôler l'alignement de l'accouplement.
	Poussée axiale trop élevée.	Contrôler les purgeurs dans la roue et les bagues à fente à l'entrée.
	Le disjoncteur du moteur est défectueux ou mal réglé.	Contrôler le réglage et remplacer le disjoncteur du moteur si nécessaire.
	Vanne de refoulement fermée.	Ouvrir la vanne de refoulement.

10 Mise hors service, désassemblage et élimination

Ce chapitre contient des informations pour la mise hors service de la pompe et décrit le démontage et l'élimination. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur la machine.

Ce chapitre contient des informations pour la mise hors service et l'élimination de la pompe. Ce chapitre est destiné à toutes les personnes qui interviennent sur la pompe.

INFO En cas de mise hors service, tenir compte du chapitre 2 *Sécurité* du présent document.

10.1 Mise hors service

Mise hors service longue durée

Responsabilité

- Technicien du client

Conditions

- L'arrêt de la pompe est terminé. Voir le chapitre 6.6 *Arrêt*
- La pompe est sécurisée contre les redémarrages.

1. Purger la pompe avec l'installation.
2. Nettoyer la pompe, voir chapitre 7 *Nettoyage*, page 59
3. Arrêter le flux de rinçage et purger le système de rinçage.
4. Respecter les conditions de stockage, voir chapitre 4.1 *Stockage*, page 35

⇒ La mise hors service longue durée est achevée.

10.2 Désassemblage

Responsabilité

- Technicien du client

Conditions

- Aucun processus ne doit se dérouler dans la zone concernée par le démontage.

1. Purger la pompe et tous les composants de tuyauterie menant à la pompe.
2. Purger les conduites de rinçage et le réservoir de rinçage.
3. Coupez l'alimentation électrique.
4. Retirer la pompe, si possible avec tous les corps et les raccords, de la section de tuyauterie.

→ La pompe est démontée.

10.3 Élimination

Éliminez la pompe de manière respectueuse de l'environnement. Conformez-vous à la réglementation en matière d'élimination des déchets en vigueur sur le lieu d'installation.

La pompe se compose des matériaux suivants :

- Métaux
- Matières plastiques
- Composants électroniques
- Lubrifiants à base d'huile et de graisse

Dans la mesure du possible, éliminez les différents matériaux triés par type. Respectez par ailleurs les consignes d'élimination qui figurent dans les notices d'utilisation des différents sous-ensembles.

11 Annexe

11.1 Déclaration de non-objection

Déclaration de non-objection

Attestation	Vos coordonnées	
<p>Nous, en tant que signataires, fournissons la pompe suivante et ses accessoires, accompagnés de la présente déclaration de conformité de l'emploi, à des fins d'inspection/de réparation :</p>	<p>Informations sur la pompe</p> <p>Type :</p> <p>Numéro de la pompe :</p> <p>Date de livraison :</p>	<p>Motif de la commande d'inspection/de réparation :</p>
<p>La pompe (veuillez cocher)</p>	<p><input type="checkbox"/> n'a pas été utilisée dans des milieux dangereux pour la santé.</p> <p><input type="checkbox"/> est entrée en contact avec des produits soumis à l'obligation d'étiquetage ou contenant des substances dangereuses.</p>	<p>Veuillez indiquer le dernier fluide pompé utilisé si vous le connaissez :</p>
<p>La pompe a été vidée avec soin avant l'expédition / la préparation et nettoyée à l'extérieur et à l'intérieur (veuillez cocher).</p>	<p><input type="checkbox"/> Des mesures de sécurité spécifiques ne sont pas requises pour la manipulation.</p>	<p><input type="checkbox"/> Les mesures de sécurité suivantes concernant les liquides de rinçage, les liquides résiduels et l'élimination doivent être prises :</p>
<p>Nous certifions que les données ci-dessus sont correctes et complètes et que l'expédition a été effectuée conformément aux dispositions légales.</p>	<p>Entreprise :</p> <p>Rue, numéro :</p> <p>CP, Ville</p> <p>Pays</p> <p>Téléphone :</p> <p>Fax :</p> <p>E-mail :</p>	<p>Nom (en lettres majuscules)</p> <p>Date</p> <p>Cachet de l'entreprise / signature</p>

11.2 Abréviations et concepts

Abréviations	Signification
1/min	« Unité de mesure du régime Tours par minute »
bar	« Unité de mesure de la pression Toutes les indications de pression [bar] indiquent une surpression [barg] si rien d'autre n'est explici- tement décrit. »
C	Carbone (Carbon)
env.	environ
°C	« Unité de mesure de la température Degré Celsius »
CIP	Cleaning in Place Procédé de nettoyage
dB(A)	Niveau acoustique DN Diamètre nominal DIN
DIN	Norme allemande (DIN = Deutsches Institut für Normung e.V.)
DN	Norme de largeur = diamètre nominal
EPDM	« Désignation de matière Abréviations selon DIN/ISO 1629 Caoutchouc éthylène-propylène-diène »
EN	Norme européenne
°F	« Unité de mesure de la température degré Fahrenheit »
Fe	Ferrite Symbole chimique du fer
FKM	Désignation de matière Abréviations selon DIN/ISO 1629 Caoutchouc fluoré
GM	Garniture mécanique
h	Unité de mesure du temps
hp	Horsepower Unité de puissance
CEI	Commission électrotechnique internationale International Electrotechnical Commission (valable dans le monde entier)
IP	Indice de protection
ISO	Organisation internationale de normalisation [Inter- national Standard Organization]

Abréviation	Signification
K	Kelvin Unité de base du système international de la température thermodynamique
kg	kilogramme Unité de mesure du poids
kW	Kilowatt Unité de puissance
l	Unité de mesure de volume (litre)
max.	maximal
mm	Unité de mesure de longueur Millimètre
µm	Unité de mesure de longueur Micromètre
M _{min}	Couple (Nm)
M _{max}	Couple (Nm)
m ³ /h Débit	1 m ³ /h = 4,409 gpm
Nm	Unité de mesure de travail (newton-mètre) Indication du couple de rotation 1 Nm = 0,737 lbft Pound-Force/livre-force (lb) + Feet/pied (ft)
NPSH	Hauteur nette à l'aspiration (m) (Net Positive Suction Head)
SIC	Carbure de silicium
SIP	Sterilisation in Place Procédé de nettoyage
SS	Acier molybdène
s.p.	Indication de la taille des clés = cote sur plats
Thou	Abréviation de « thousandth of an inch », unité de longueur dans le système de mesure anglo-américain
kW	Unité de mesure de la puissance

GEA Hilge, filiale de GEA Tuchenhausen GmbH
Hilgestraße 37-47
55294 Bodenheim , Allemagne

Téléphone +49 (0) 6135 7016-0

BA.H2A.ADY.001 Copyright © GEA Hilge - All rights reserved - Subject to modifications.