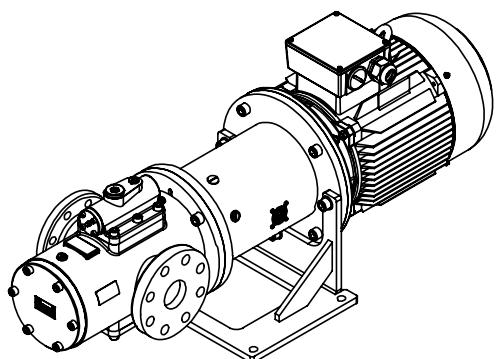
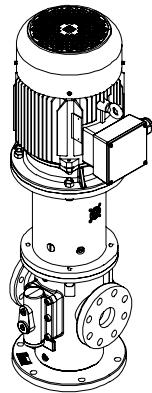
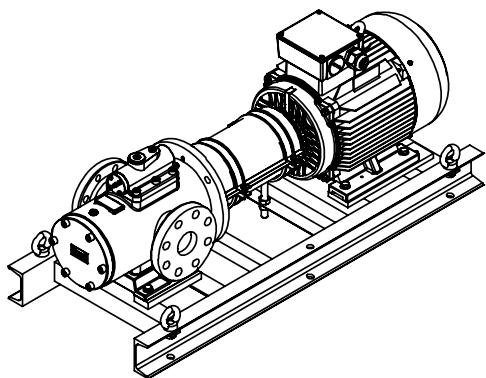


KRAL

■■■■■■■ Mode d'emploi



Pompes à vis KRAL.

Série constructive C / Type CGF/CGH/CGV/CLE
Garniture d'étanchéité à anneau glissant/Joint à lèvres radial

OIC 18fr
Edition 2021-05
Mode d'emploi original

Table des matières

1 A propos de ce document.....	4
1.1 Remarques générales	4
1.2 Documents connexes	4
1.3 Groupes visés.....	4
1.4 Symboles	4
1.4.1 Niveaux de danger.....	4
1.4.2 Symboles de danger	5
1.4.3 Symboles dans ce document.....	5
2 Sécurité.....	5
2.1 Utilisation conforme	5
2.2 Application incorrecte prévisible	5
2.3 Obligations de l'exploitant.....	6
2.4 Instructions de sécurité.....	6
2.4.1 Instructions de sécurité fondamentales	6
3 Identification.....	6
3.1 Clé de type	6
3.2 Plaque signalétique	8
4 Caractéristiques techniques	8
4.1 Limites de fonctionnement.....	8
4.2 Valeurs de NPSH nécessaires	9
4.3 Niveau de pression acoustique	9
4.4 Poids.....	9
5 Description de fonctionnement	10
5.1 Structure de la pompe embrochable	10
5.2 Structure du groupe de pompage.....	12
5.3 Principe de fonctionnement	12
5.4 Variantes de boîtiers.....	12
5.5 Garniture d'arbre	13
5.5.1 Variantes de joints d'étanchéité palier intérieur	13
5.5.2 Variantes de joints d'étanchéité palier extérieur	14
5.6 Soupape de décharge (en option).....	14
5.7 Chauffage (en option).....	14
6 Transport, stockage.....	14
6.1 Dangers lors du transport.....	14
6.2 Dangers lors du stockage	14
6.3 Déballer et contrôler l'état de livraison	15
6.4 Transporter la pompe / le groupe de pompage	15
6.5 Stocker la pompe.....	16
7 Conservation	16
7.1 Tableau de conservation	16
7.2 Conserver des surfaces intérieures	16
7.3 Conserver des surfaces extérieures	17
7.4 Enlever la conservation	17
8 Montage, démontage	18
8.1 Danger lors du montage	18
8.2 Dangers lors du démontage	18
8.3 Installer la pompe	18
8.4 Démonter la pompe	19
9 Raccordement	20
9.1 Danger lors du raccordement	20
9.2 Raccorder la pompe au réseau de tuyauteries.....	20
9.3 Isoler la pompe	21
9.4 Assembler la pompe et le moteur	22
9.5 Raccorder le groupe de pompage à l'alimentation électrique	23
10 Fonctionnement.....	24
10.1 Dangers lors de l'exploitation	24
10.2 Mise en service	24
10.2.1 Nettoyer le réseau de tuyauteries.....	24
10.2.2 Remplir et désaérer la pompe	25
10.2.3 Contrôler le sens de rotation	26
10.2.4 Mettre la pompe en service	27
10.3 Pendant le fonctionnement	28
10.3.1 Contrôler la pression de service	28
10.3.2 Surveiller les filtres et/ou les collecteurs d'impuis- tés	28
10.3.3 Régler la soupape de décharge (en option)	28
10.3.4 Arrêter le groupe de pompage.....	29
10.4 Mise hors service	29
10.4.1 Mettre la pompe hors service	29
10.5 Remise en service	30
10.5.1 Remettre la pompe en service.....	30
11 Maintenance	30
11.1 Dangers lors de la maintenance	30
11.2 Maintenance nécessaire	30
11.3 Roulements à billes (palier interne)	30
11.4 Roulements à billes (palier externe)	31
11.5 Maintenir la pompe	31
11.6 Nettoyer l'orifice de fuite.....	31
12 Entretien	32
12.1 Dangers lors de l'entretien	32
12.2 Usure	32
12.2.1 Signes d'usure	32
12.2.2 Garniture d'arbre	32
12.3 Remplacer l'accouplement	33
12.3.1 Démonter l'accouplement	33
12.3.2 Monter l'accouplement	34
12.4 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant (palier intérieur)	35
12.4.1 Démonter la garniture d'étanchéité à anneau glissant	35
12.4.2 Monter la garniture d'étanchéité à anneau glis- sant	36
12.5 Remplacer le joint à lèvres radial (palier intérieur)	38
12.5.1 Démonter le joint à lèvres radial	38
12.5.2 Monter le joint à lèvres radial	39
12.6 Remplacer le roulement à billes et le jeu de vis (palier intérieur)	41
12.6.1 Démonter le roulement à billes et le jeu de vis	41
12.6.2 Monter le roulement à billes et le jeu de vis	42
12.7 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes (palier extérieur)	44
12.7.1 Démonter la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes	44
12.7.2 Monter la garniture d'étanchéité à anneau glis- sant et le roulement à billes	45
12.8 Remplacer le jeu de vis (palier extérieur)	47
12.8.1 Démonter le jeu de vis	47

12.8.2 Monter le jeu de vis.....	48
12.9 Remplacer la pompe embrochable.....	50
12.9.1 Démonter la pompe embrochable.....	50
12.9.2 Monter la pompe embrochable	51
13 Elimination.....	52
13.1 Démonter et éliminer la pompe	52
14 Aide en cas de problème.....	52
14.1 Dérangements possibles	52
14.2 Dépannage	53
15 Accessoires	55
15.1 Chauffage	55
15.1.1 Types de chauffage possibles	55
15.1.2 Chauffage par liquide.....	55
15.2 Soupape de décharge	57
15.2.1 Régler la soupape de décharge.....	58
16 Pièces de rechange.....	59
16.1 Vue d'ensemble CLE 15 – 660, CLE 880 (palier intérieur)	59
16.2 Vue d'ensemble CLE 851, CLE 951 – 3550 (palier intérieur)	60
16.3 Vue d'ensemble CLE 32 – 42, 55 – 660, CLE 880 (palier extérieur)	61
16.4 Vue d'ensemble CLE 851, CLE 951 – 3550 (palier extérieur)	62
16.5 Vue d'ensemble boîtier extérieur GJS CGF/CGH/CGV	63
16.6 Vue d'ensemble boîtier extérieur acier CGF/CGH/CGV	63
16.7 Vue d'ensemble accessoires CGF/CGH/CGV	64
16.8 Jeux d'outils.....	64
16.8.1 Jeu d'outils pour garniture d'étanchéité à anneau glissant.....	64
16.8.2 Jeu d'outils pour joint à lèvres radial	65
17 Annexe	66
17.1 Couples de serrage pour vis avec filet métrique avec et sans rondelles de blocage.....	66
17.2 Couples de serrage pour vis avec filet au pouce et joint élastomère.....	67
17.3 Contenu de la déclaration de conformité	67

1 A propos de ce document

1.1 Remarques générales

1 A propos de ce document

1.1 Remarques générales

Le présent mode d'emploi fait partie du produit et doit être conservé pour consultation ultérieure. Tenez en outre compte des documents connexes.

1.2 Documents connexes

- Déclaration de conformité selon directive UE 2006/42/CE
- Déclaration du fabricant selon directive UE 2014/68/UE
- Fiche technique de la pompe
- Documentation technique des pièces de fournisseurs

1.3 Groupes visés

Le mode d'emploi s'adresse aux personnes suivantes:

- Personnes qui travaillent avec le produit
- Exploitants responsables de l'utilisation du produit

Les personnes qui travaillent avec le produit doivent être qualifiées. La qualification assure l'identification et la prévention des risques et dommages matériels possibles liés à une activité. Ces personnes sont du personnel spécialisé qui, en raison de sa formation professionnelle, de ses connaissances et de son expérience, exécute le travail dans les règles de l'art et dans le respect des stipulations en vigueur.

Dans ce mode d'emploi, l'attention est attirée séparément sur la qualification nécessaire du personnel au début de chaque chapitre individuel. Le tableau suivant donne une vue d'ensemble.

Groupe visé	Activité	Qualification
Personnel de transport	Transport, déchargement, installation	Personnel spécialisé pour le transport, conducteur de grue mobile, conducteur de grue, conducteur de chariot élévateur à fourche
Monteur	Installation, raccordement	Personnel spécialisé pour le montage
Electricien	Raccordement électrique	Personnel spécialisé pour l'installation électrique
Personnel formé	Tâche confiée	Personnel formé par l'exploitant qui connaît les tâches qui lui sont confiées et les risques éventuels en cas de comportement non conforme.

Tab. 1: Groupes visés

1.4 Symboles

1.4.1 Niveaux de danger

Mot de signalisation	Niveau de danger	Conséquences en cas de non-respect	
	DANGER	Danger immédiat	Grave dommage corporel, mort
	AVERTISSEMENT	Danger immédiat potentiel	Grave dommage corporel, invalidité
	ATTENTION	Situation potentiellement dangereuse	Dommage corporel léger
	PRUDENCE	Situation potentiellement dangereuse	Dommage matériel

1.4.2 Symboles de danger

	Signification	Source et conséquences possibles en cas de non-respect
	Tension électrique	La tension électrique provoque des blessures graves ou la mort.
	Charge suspendue	Les chutes d'objets peuvent provoquer des blessures graves ou la mort.
	Lourde charge	Les lourdes charges peuvent conduire à de graves lésions dorsales.
	Danger de glissade	Un épanchement de liquide à pomper et d'huiles sur la fondation ou les marchepieds peuvent provoquer des chutes et entraîner des blessures graves ou la mort.
	Substances facilement inflammables	Les épanchements de liquide à pomper et d'huiles peuvent être facilement inflammables et peuvent provoquer de graves brûlures.
	Surface chaude	Les surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

1.4.3 Symboles dans ce document

	Signification
	Indication d'avertissement pour dommages corporels
	Instruction de sécurité
	Invitation à l'action
	Instruction d'action à plusieurs étapes
	Résultat de l'action
	Renvoi

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme

- Utiliser la pompe exclusivement pour le pompage de liquides lubrifiants qui sont chimiquement neutres et ne contiennent pas de constituants gazeux ni solides.
- Utiliser la pompe uniquement dans les limites de fonctionnement mentionnées sur la plaque signalétique et au chapitre "Caractéristiques techniques". Pour les caractéristiques de fonctionnement qui ne correspondent pas aux indications de la plaque signalétique, consulter le fabricant.
- La pompe est spécialement conçue pour la pression de service spécifiée par le client. En cas de déviation sensible de la pression de service effective par rapport à cette pression de dimensionnement, des dommages peuvent également survenir sur la pompe à l'intérieur des limites de fonctionnement indiquées. Ceci vaut tant pour des pressions de service nettement plus élevées que nettement plus basses. La pression ne devrait en aucun cas descendre en dessous d'une pression minimale de 2 bars. En cas de doute, consulter le fabricant.

2.2 Application incorrecte prévisible

- Toute utilisation qui va au-delà de l'utilisation conforme ou constitue une utilisation d'un autre type est considérée comme une application incorrecte.
- Le produit n'est pas destiné au pompage de fluides en dehors des limites de fonctionnement.
- Tout contournement ou toute désactivation de dispositifs de sécurité pendant le fonctionnement est interdit.

3 Identification

2.3 Obligations de l'exploitant

2.3 Obligations de l'exploitant

L'exploitant est celui qui exploite le produit à titre professionnel ou met son utilisation à la disposition d'un tiers et porte pendant l'exploitation la responsabilité juridique pour le produit, la protection du personnel et les tiers.

Le produit est utilisé dans le domaine industriel. L'exploitant est dès lors soumis aux obligations légales de sécurité du travail.

En plus des instructions de sécurité dans ce mode d'emploi, les prescriptions de sécurité, de prévention des accidents et de protection de l'environnement en vigueur pour le domaine d'application du produit doivent être respectées.

2.4 Instructions de sécurité

2.4.1 Instructions de sécurité fondamentales



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Lire avec attention ce mode d'emploi et respecter ses indications.
- Lire attentivement les modes d'emploi des composants et les respecter.
- Faire effectuer les travaux uniquement par du personnel spécialisé/formé.
- Porter l'équipement de protection personnelle et travailler soigneusement.
- Les liquides à pomper peuvent être sous pression élevée et peuvent provoquer des dommages corporels et matériels en cas d'erreur de manipulation ou composants endommagés.
- Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs. Utiliser un équipement de protection adéquat.
- Lors de la manipulation de substances dangereuses, tenir compte des fiches techniques correspondantes et des prescriptions de sécurité.
- Pour les températures de service supérieures à 60 °C, éviter le contact avec la peau des parties d'installation en contact avec le liquide.
- Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur. Neutraliser les résidus.
- Maintenir propres les surfaces d'installation, les échafaudages, échelles, plates-formes de levage et l'outillage, afin d'éviter les glissades ou les trébuchements.
- Mettre la pompe immédiatement à l'arrêt si des composants sous pression ou sous tension sont endommagés. Remplacer les composants ou la pompe.

3 Identification

3.1 Clé de type

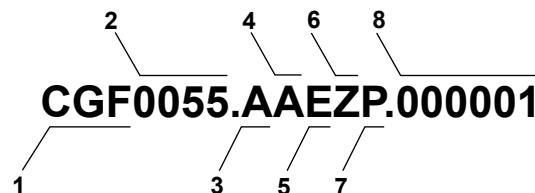


Fig. 1: Clé de type

Réf.	Classification	Description
1	Type	CGF <input type="checkbox"/> Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux <input type="checkbox"/> Groupe de pompage pour montage sur bride
		CGH <input type="checkbox"/> Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux et socle de support de pompe <input type="checkbox"/> Groupe de pompage sur cadre de base pour montage horizontal
		CGV <input type="checkbox"/> Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux et socle <input type="checkbox"/> Groupe de pompage avec socle pour montage vertical
		CLE <input type="checkbox"/> Pompe embrochable
2	Dimension constructive	Correspond au débit de refoulement en [l/min] à 1450 min ⁻¹
3	Garniture d'arbre	A Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard
		B Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur

Réf.	Classification	Description
		C Joint à lèvres radial standard D Accouplement magnétique E Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage F Garniture d'arbre PTFE avec liquide de barrage G Joint à lèvres radial pour températures élevées H Garniture d'étanchéité à anneau glissant délestée J Garniture de presse-étoupe L Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec anneau d'étranglement X Construction spéciale
4	Palier, chauffage	A Palier intérieur sans chauffage B Palier extérieur sans chauffage E Palier intérieur avec chauffage moyen F Palier extérieur avec chauffage moyen X Construction spéciale
5	Matériau du boîtier encastré, matériau du boîtier extérieur	A Boîtier encastré aluminium, boîtier extérieur GJS PN40 B Boîtier encastré GJS, boîtier extérieur GJS PN40 C Boîtier encastré aluminium, boîtier extérieur GJS PN63 D Boîtier encastré GJS, boîtier extérieur GJS PN63 E Boîtier encastré aluminium, boîtier extérieur acier PN63 F Boîtier encastré GJS, boîtier extérieur acier PN63 G Boîtier encastré aluminium, sans boîtier extérieur H Boîtier encastré GJS, sans boîtier extérieur X Construction spéciale
6	Niveau de pression, type, matériau, soupape de décharge	A 0 – 9,9 bar, vanne de circulation, GJS (jusqu'à dimension constructive CG210) B 0 – 5,9 bar, vanne de circulation, GJS (à partir de dimension constructive CG235) C 6,0 – 9,9 bar, vanne de circulation, GJS (à partir de dimension constructive CG235) D 10,0 – 15,9 bar, vanne de circulation, GJS E 16,0 – 24,9 bar, vanne de circulation, GJS F 25,0 – 40,0 bar, vanne de circulation, GJS G 0 – 9,9 bar, vanne de retour, GJS (jusqu'à dimension constructive CG210) H 0 – 5,9 bar, vanne de retour, GJS (à partir de dimension constructive CG235) J 6,0 – 9,9 bar, vanne de retour, GJS (à partir de dimension constructive CG235) K 10,0 – 15,9 bar, vanne de retour, GJS L 16,0 – 24,9 bar, vanne de retour, GJS M 25,0 – 40,0 bar, vanne de retour, GJS N Acier Z Sans soupape X Construction spéciale
7	Complément	P Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux K Pompe avec compléments (sans moteur) F Groupe de pompage avec compléments
8	Indice de version	Pour buts de gestion interne

Tab. 2: Clé de type

4 Caractéristiques techniques

3.2 Plaque signalétique

3.2 Plaque signalétique

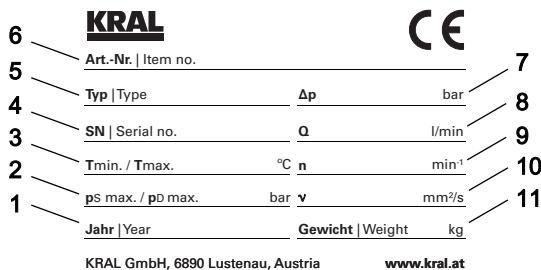


Fig. 2: Plaque signalétique

- 1 Année de construction
- 2 Surpression de service max. côté aspiration / Surpression de service max. côté refoulement
- 3 Plage de température
- 4 Numéro de série
- 5 Type
- 6 Numéro d'article
- 7 Différence de pression
- 8 Débit de refoulement nominal
- 9 Vitesse de rotation nominale
- 10 Viscosité nominale
- 11 Poids

4 Caractéristiques techniques

4.1 Limites de fonctionnement

Paramètre	Unité	Dimension constructive											
		15	32	55	105	160	235	370	550	851	1101	1501	2250
		26	42	85	118	210	275	450	880	951	1301	1701	3550
Surpression de service max.													
<input type="checkbox"/> Pompe avec bride PN40	[bars]	40											
<input type="checkbox"/> Pompe avec bride PN63	[bars]	63											
Température max. du liquide à pomper													
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard	[°C]	150											
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur	[°C]	180											
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage	[°C]	150											
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant délestée	[°C]	180											
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec anneau d'étranglement	[°C]	180											
<input type="checkbox"/> Garniture d'arbre PTFE avec liquide de barrage	[°C]	80											
<input type="checkbox"/> Joint à lèvres radial standard	[°C]	150											
<input type="checkbox"/> Joint à lèvres radial haute pression	[°C]	90											
<input type="checkbox"/> Garniture	[°C]	80											
<input type="checkbox"/> Palier intérieur	[°C]	180											
<input type="checkbox"/> Palier extérieur	[°C]	180											
<input type="checkbox"/> Garniture d'arbre construction spéciale	[°C]	Spécifique au client, contacter le fabricant											

		Dimension constructive												
Paramètre	Unité	15 – 26	32 – 42	55 – 85	105 – 118	160 – 210	235 – 275	370 – 450	550 – 880	851 – 951	1101 – 1301	1501 – 1701	2250 – 2850	2850 – 3550
Température min. pour matériaux de pompe	[°C]	-10												
Température ambiante min. – max.	[°C]	-10...50												
Viscosité min. – max.	[mm²/s]	1,5 – 10000												
Vitesse de rotation max.		Dépend de la viscosité, de la valeur NPSH et de la dimension constructive.												
Pression d'alimentation max.														
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard	[bars]	6												
<input type="checkbox"/> Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur	[bars]	10												
<input type="checkbox"/> Joint à lèvres radial standard	[bars]	1,5												
<input type="checkbox"/> Garniture d'arbre construction spéciale	[bars]	Spécifique au client, contacter le fabricant												

Tab. 3: Limites de fonctionnement

4.2 Valeurs de NPSH nécessaires

Les valeurs de NPSH nécessaires de la pompe dépendent de la dimension constructive, de la viscosité du liquide à pomper et de la vitesse de rotation.

Les valeurs de NPSH sont disponibles sur le site web du fabricant :

www.kral.at/en/screw-pumps

4.3 Niveau de pression acoustique

Valeurs indicatives à 1 m de distance, 1450 min⁻¹, 10 bars

		Dimension constructive							
		15 – 42	55 – 118	160 – 275	370 – 450	550 – 880	851 – 1301	1501 – 1701	2250 – 3550
		Niveau de pression acoustique max. ± 3 [dB(A)]							
Pompe		56,0	61,0	66,0	69,0	74,0	77,0	79,0	86,0
Moteur		53,0	58,0	65,0	68,0	69,0	69,0	72,0	77,0
Groupe de pompage		58,0	63,0	68,5	71,5	75,5	77,5	80,0	86,5

Tab. 4: Niveau de pression acoustique

4.4 Poids

Le poids est indiqué sur la plaque signalétique.

5 Description de fonctionnement

5.1 Structure de la pompe embrochable

5 Description de fonctionnement

5.1 Structure de la pompe embrochable

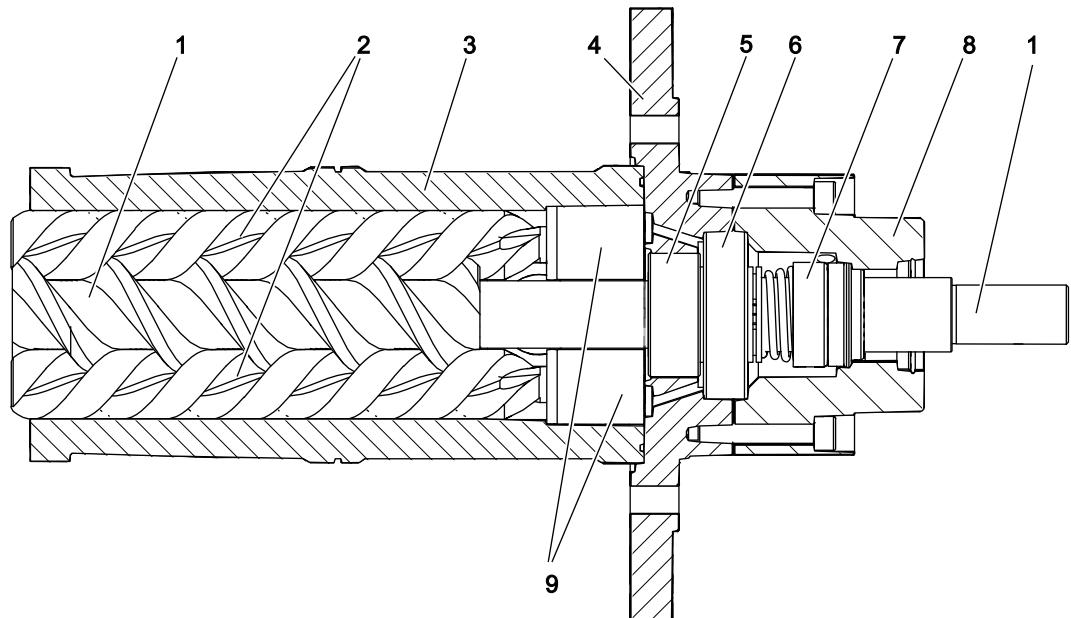


Fig. 3: Structure CLE 15 – 660, CLE 880, palier intérieur

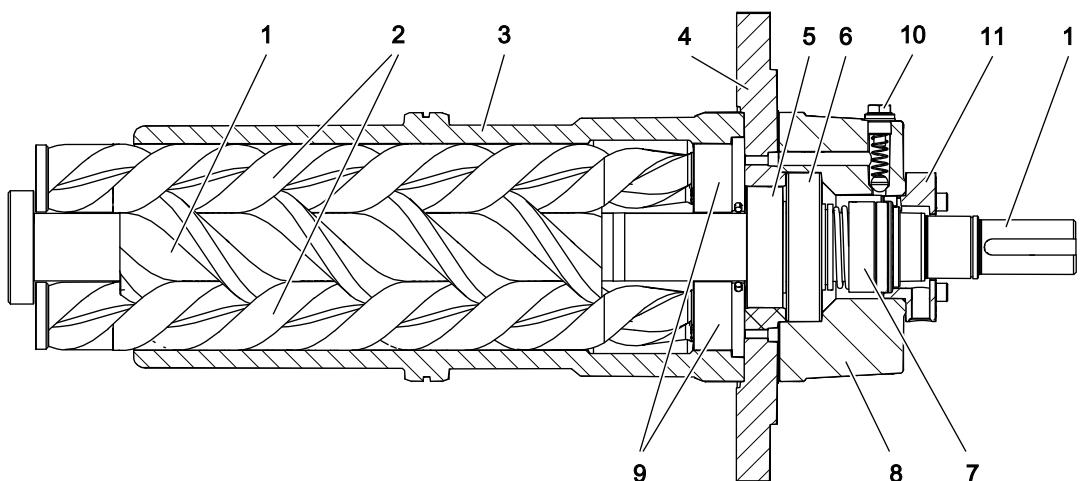


Fig. 4: Structure CLE 851, CLE 951 – 3550, palier intérieur

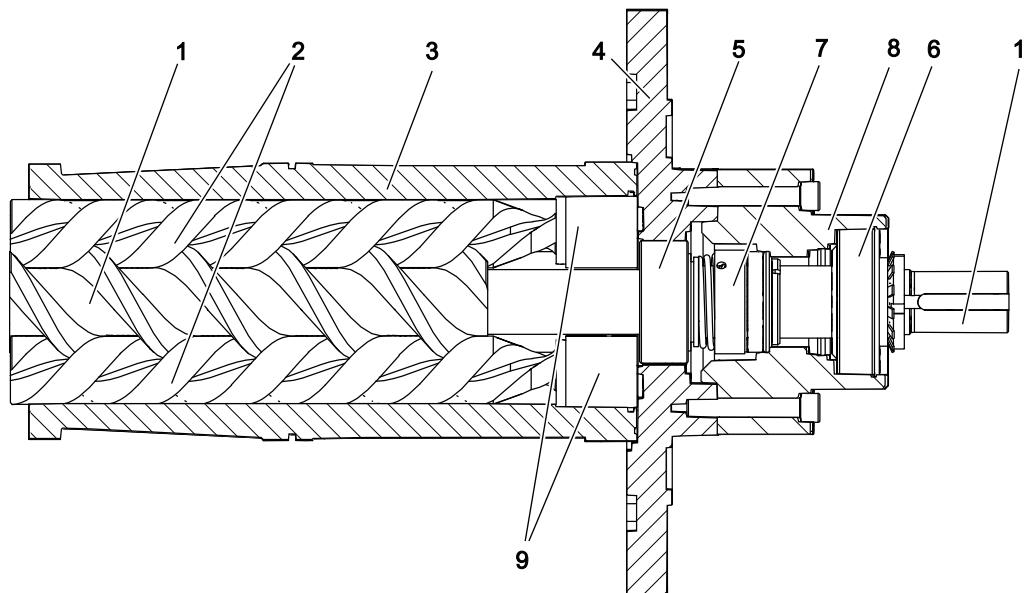


Fig. 5: Structure CLE 32 – 660, CLE 880, palier extérieur

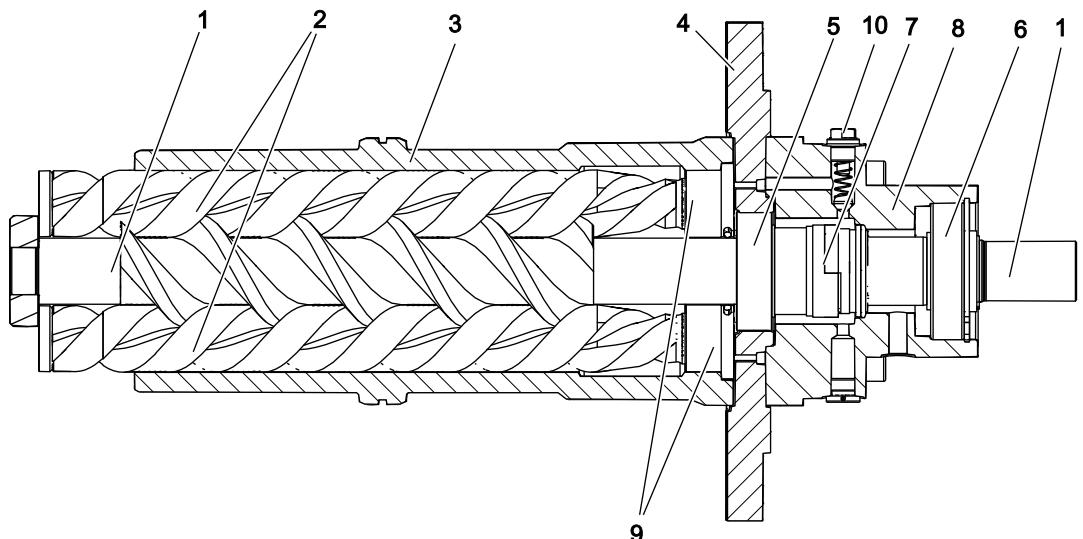


Fig. 6: Structure CLE 851, CLE 951 – 3550, palier extérieur

- | | | | |
|---|--------------------------|----|--|
| 1 | Vis principale | 7 | Garniture d'arbre (garniture d'étanchéité à anneau glissant) |
| 2 | Vis annexe | 8 | Carter d'étanchéité |
| 3 | Boîtier encastré | 9 | Coussinet |
| 4 | Couvercle à bride | 10 | Soupape de contrepression |
| 5 | Cylindre de compensation | 11 | Bride d'étanchéité |
| 6 | Roulement à billes | | |

5 Description de fonctionnement

5.2 Structure du groupe de pompage

5.2 Structure du groupe de pompage

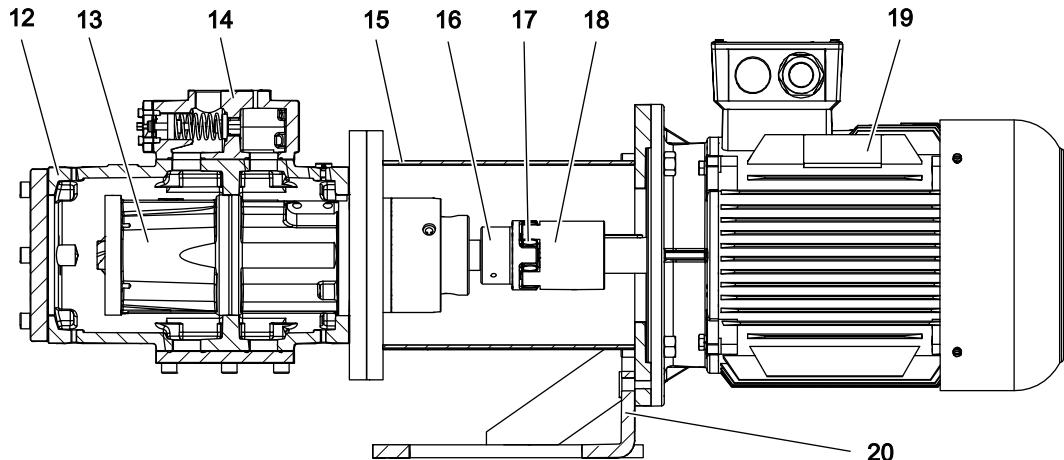


Fig. 7: Structure du groupe de pompage

12	Boîtier extérieur	17	Bague intermédiaire d'accouplement
13	Pompe embrochable	18	Moitié d'accouplement côté moteur
14	Soupape de décharge (en option)	19	Moteur
15	Support de pompe	20	Socle de support de pompe
16	Moitié d'accouplement côté pompe		

5.3 Principe de fonctionnement

Les pompes à vis sont des pompes volumétriques rotatives. L'effet de déplacement est généré par les trois vis rotatives 1 et 2 et le boîtier encastré environnant 3. Le boîtier encastré est monté dans un boîtier extérieur 12.

L'appui radial des vis se fait par le contact de glissement dans le boîtier encastré, qui est dépendant de la lubrification par le liquide à pomper. Les pompes à vis ne conviennent dès lors pas pour la marche à sec et peuvent uniquement être utilisées jusqu'à des limites de pression et de viscosité déterminées. En raison des tolérances étroites, le refoulement de matières solides en suspension n'est pas possible.

L'appui axial de la vis principale 1 se fait via le roulement à billes 6. Différentes garnitures d'arbre sont disponibles pour l'étanchement de la vis principale à la sortie du boîtier 7. Un cylindre de compensation 5 est monté sur la vis principale afin de réduire la pression à la garniture d'arbre. La chambre d'étanchéité est reliée à la chambre d'aspiration via une tuyauterie de décharge.

Une soupape de décharge montée 14 (en option) protège la pompe contre une pression excessive susceptible de provoquer l'éclatement de parties du boîtier.

Le sens de rotation standard de la vis principale correspond au sens des aiguilles d'une montre vu depuis le moteur 19 et est marqué par une flèche sur la bride de pompe.

Le sens d'écoulement est marqué par deux flèches sur le boîtier extérieur.

5.4 Variantes de boîtiers

Les boîtiers extérieurs sont disponibles en deux matériaux différents.

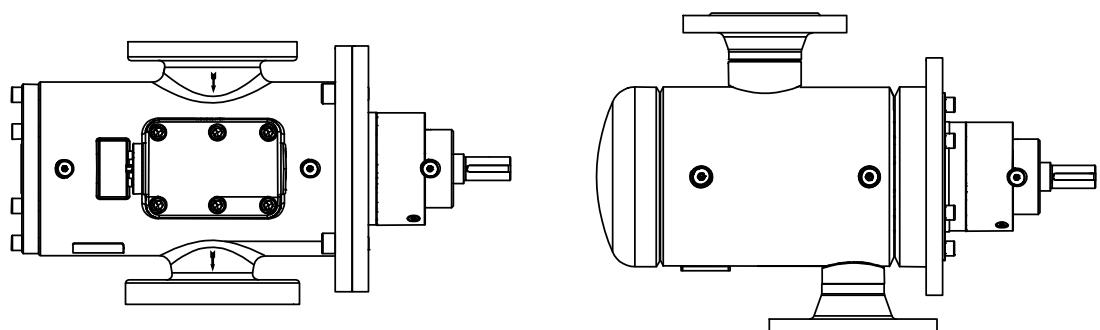


Fig. 8: Variantes de matériaux de boîtier: GJS (illustration de gauche), acier (illustration de droite).

La variante de matériaux de boîtier acier permet de réaliser tous les sens d'écoulement grâce à différentes dispositions des raccords à brides.

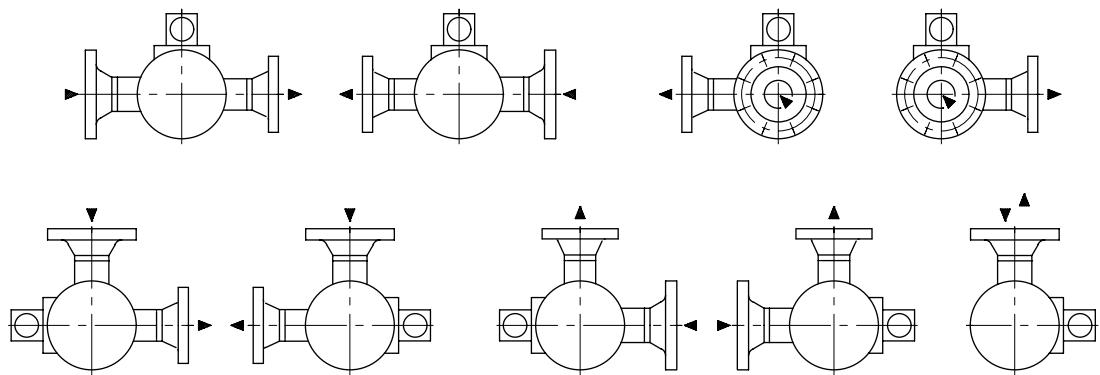


Fig. 9: Variantes de boîtiers à raccord à bride

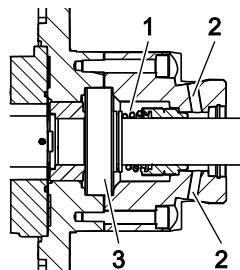
5.5 Garniture d'arbre

Les types de garnitures d'arbre suivants sont disponibles:

- Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard ou en matériau dur
- Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage
- Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec anneau d'étranglement
- Joint à lèvres radial standard ou haute température

5.5.1 Variantes de joints d'étanchéité palier intérieur

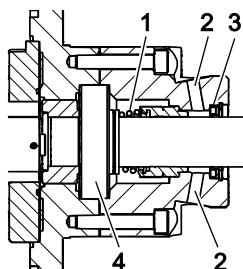
Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/en matériau dur



- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Orifice de fuite
- 3 Roulement à billes

La lubrification de la garniture d'étanchéité à anneau glissant 1 conduit nécessairement à une faible fuite qui s'évapore en général. Pour les liquides à pomper peu volatils tels que l'huile lourde, la fuite est cependant visible. Les orifices de fuite incorporés 2 servent à évacuer cette quantité de fuite. L'évacuation par ces orifices doit être maintenue libre. La marche à sec doit absolument être évitée, la garniture d'étanchéité étant alors détruite en quelques secondes par surchauffe.

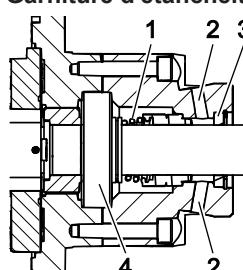
Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage



- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Orifice de fuite pour le branchement du récipient de stockage
- 3 Joint à lèvres radial
- 4 Roulement à billes

En cas d'utilisation de liquides à pomper peu volatils ou de liquides tendant au durcissement au contact avec l'atmosphère, une garniture d'étanchéité 1 à anneau glissant peut également être combinée avec un joint à lèvres radial 3. De cette manière, l'espace d'étanchéité peut être relié à un récipient de stockage via les orifices de fuite 2, de sorte que le côté extérieur de la garniture d'étanchéité à anneau glissant est toujours maintenu à l'abri de l'air.

Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec anneau d'étranglement



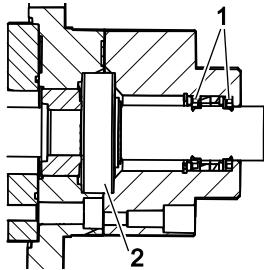
- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Orifice de fuite pour le branchement du récipient de stockage
- 3 Anneau d'étranglement
- 4 Roulement à billes

L'anneau d'étranglement 3 est destiné à l'étanchéité secondaire en combinaison avec une garniture d'étanchéité à anneau glissant 1. Ce joint à faible frottement est par exemple utilisé pour l'étanchéisation d'un trempage vapeur, dans lequel une fuite permanente s'échappe de l'anneau d'étranglement. Ce type de système de trempage est utilisé pour le chauffage et le rinçage des garnitures d'étanchéité à anneau glissant à action simple. L'anneau d'étranglement réduit également le taux de fuite en cas de défaillance totale de la garniture d'étanchéité à anneau glissant.

6 Transport, stockage

5.6 Soupape de décharge (en option)

Joint à lèvres radial standard/haute température



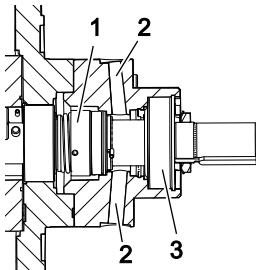
- 1 Joint à lèvres radial
- 2 Roulement à billes

Les joints à lèvres radiaux peuvent selon le matériau employé être utilisés pour des températures jusqu'à 150 °C (standard) ou 90 °C (haute pression).

Pour l'étanchéisation, les joints à lèvres radiaux utilisés 1 ont chacun une lèvre d'étanchement vis-à-vis de la sortie de liquide et de l'entrée d'air.

5.5.2 Variantes de joints d'étanchéité palier extérieur

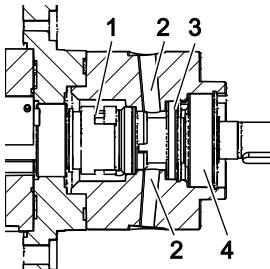
Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/en matériau dur



- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Orifice de fuite
- 3 Roulement à billes

La lubrification de la garniture d'étanchéité à anneau glissant 1 conduit nécessairement à une faible fuite qui s'évapore en général. Pour les liquides à pomper peu volatils tels que l'huile lourde, la fuite est cependant visible. Les orifices de fuite incorporés 2 servent à évacuer cette quantité de fuite. L'évacuation par ces orifices doit être maintenue libre. La marche à sec doit absolument être évitée, la garniture d'étanchéité étant alors détruite en quelques secondes par surchauffe.

Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage



- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Orifice de fuite pour le branchement du récipient de stockage
- 3 Joint à lèvres radial
- 4 Roulement à billes

En cas d'utilisation de liquides à pomper peu volatils ou de liquides tendant au durcissement au contact avec l'atmosphère, une garniture d'étanchéité 1 à anneau glissant peut également être combinée avec un joint à lèvres radial 3. De cette manière, l'espace d'étanchéité peut être relié à un récipient de stockage via les orifices de fuite 2, de sorte que le côté extérieur de la garniture d'étanchéité à anneau glissant est toujours maintenu à l'abri de l'air.

5.6 Soupape de décharge (en option)

Soupape de décharge ↗ Accessoires, Page 55.

5.7 Chauffage (en option)

Chauffage ↗ Accessoires, Page 55.

6 Transport, stockage

6.1 Dangers lors du transport



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux peuvent uniquement être effectués par du personnel de transport autorisé.
- Utiliser des engins de levage intacts et correctement dimensionnés.
- S'assurer que les moyens de transport sont dans un état impeccable.
- S'assurer que le centre de gravité de la charge est pris en compte.
- Ne pas se tenir en dessous des charges suspendues.

6.2 Dangers lors du stockage



Absolument respecter les instructions de sécurité suivantes:

- Respecter les conditions de stockage.

6.3 Déballer et contrôler l'état de livraison

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel formé
1. ➤ Vérifier la pompe/le groupe de pompage à la réception pour dommages de transport éventuels.	
2. ➤ Signaler immédiatement les dommages de transport au fabricant.	
3. ➤ Eliminer le matériel d'emballage selon les prescriptions locales en vigueur.	

6.4 Transporter la pompe / le groupe de pompage

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel de transport
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Casque <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Grue mobile, chariot élévateur à fourche, engin de levage



AVERTISSEMENT

Danger de blessure et/ou de dommages à l'appareil par chute et renversement de composants.

- ▶ Utiliser des engins de levage intacts et correctement dimensionnés appropriés pour le poids total à transporter.
- ▶ Sélectionner les points d'accrochage des engins de levage en fonction du centre de gravité et de la répartition du poids.
- ▶ Utiliser au moins deux câbles de levage.
- ▶ En cas de transport vertical, empêcher aussi le basculement du moteur.
- ▶ Ne pas se tenir en dessous des charges suspendues.

PRUDENCE

Dommage à l'appareil suite à un transport inappropriate.

- ▶ Protéger la pompe de la détérioration, de la chaleur, du rayonnement solaire, de la poussière et de l'humidité.

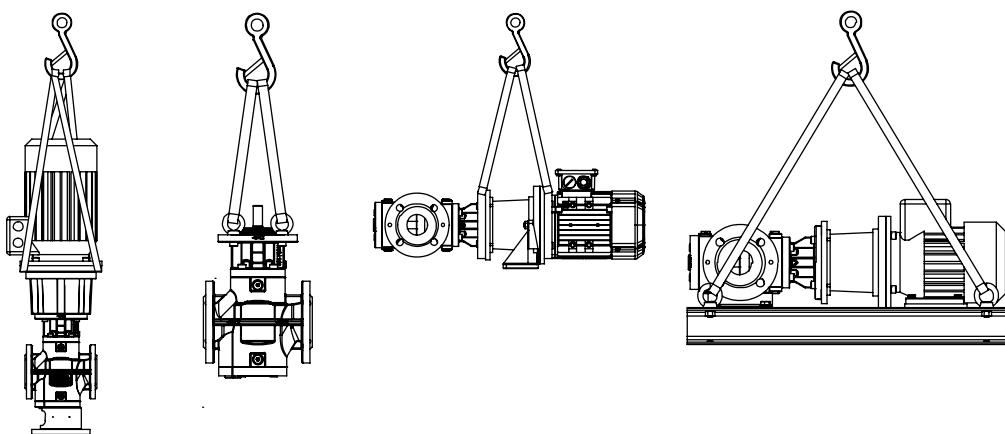


Fig. 10: Fixation des engins de levage - images de principe

1. ➤ Fixer l'engin de levage à la pompe / au groupe de pompage et serrer. Ce faisant, veiller à ce que le centre de gravité soit exactement en dessous du crochet de la grue.
2. ➤ Lever la pompe / le groupe de pompage avec précaution et le déposer sans heurt.
3. ➤ Avant de desserrer les sangles de transport, s'assurer que la pompe / le groupe de pompage ne puisse pas basculer.

7 Conservation

6.5 Stocker la pompe

6.5 Stocker la pompe

Suite à la marche d'essai, les parties intérieures de la pompe sont revêtues d'huile d'essai et de ce fait conservées. Le raccordement de pression et le raccordement d'aspiration sont fermés par des couvercles de protection. Les surfaces extérieures de la pompe sont – sauf spécification contraire – conservées à l'aide d'une couche de peinture à deux composants à base de PU.

Pour un stockage d'env. six semaines dans un endroit sec et propre, la conservation d'usine protège la pompe.

Pour des périodes d'entreposage jusqu'à 60 mois, le fabricant propose une conservation de longue durée. Pour la conservation de longue durée, la pompe est en outre emballée de manière étanche à l'air dans du papier de protection contre la corrosion.

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel de transport
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Grue mobile, chariot élévateur à fourche, engin de levage

PRUDENCE

Dommages à l'appareil et corrosion en cas de stockage inappropriate et d'arrêt de longue durée.

- ▶ Protéger la pompe de la détérioration, de la chaleur, du rayonnement solaire, de la poussière et de l'humidité.
- ▶ Protéger de la corrosion en cas d'arrêt de longue durée.
- ▶ Tenir compte des prescriptions de stockage et conservation.

1. ▶ Stocker au frais et au sec et à l'abri du rayonnement solaire direct.
2. ▶ S'assurer que le papier de protection contre la corrosion n'est pas endommagé.
3. ▶ Respecter les intervalles de conservation ↗ Conservation, Page 16.

7 Conservation

7.1 Tableau de conservation

Une conservation doit être effectuée en supplément dans les cas suivants:

Type de livraison	Condition
Livraison standard	<input type="checkbox"/> Période d'entreposage de plus de six semaines <input type="checkbox"/> Conditions d'entreposage défavorables telles qu'humidité de l'air élevée, air salin, etc.
Livraison avec conservation de longue durée	<input type="checkbox"/> Emballage ouvert ou endommagé

Tab. 5: Conditions pour une conservation supplémentaire

7.2 Conserver des surfaces intérieures

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel formé
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Agent de conservation (huile non acide et sans résine)

1. ▶ Ouvrir l'emballage avec précaution. Si la pompe est également protégée par un papier anti-corrosion, veiller à ne pas l'endommager.
2. ▶ Fermer le raccordement d'aspiration de la pompe avec une bride aveugle.
3. ▶ Remplir d'agent de conservation par le raccordement de pression, jusqu'à env. 2 cm en dessous du bord, tourner en même temps la vis principale lentement dans le sens contraire au sens de rotation.
4. ▶ Fermer le raccordement de pression de la pompe avec une nouvelle bride aveugle.
5. ▶ Fermer soigneusement l'emballage.
6. ▶ Tous les six mois d'entreposage, contrôler le niveau de remplissage d'agent de conservation et le compléter si nécessaire.

7.3 Conserver des surfaces extérieures

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel formé
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Graisse lubrifiante complexe au calcium (par exemple TE-VIER® FETT WAWE 100 avec additif d'adhérence) <input type="checkbox"/> Castrol Rustilo DWX 33 ou autre agent de conservation avec effet de protection comparable

1. ➤ Appliquer de la graisse lubrifiante complexe au calcium anti-corrosion TEVIER® FETT WAWE 100 avec additif d'adhérence) sur les surfaces d'installation.
2. ➤ Appliquer ou pulvériser un agent de conservation (par exemple Castrol Rustilo DWX 33) sur les raccords de process.
3. ➤ A intervalles d'env. six mois, vérifier la conservation et la répéter si nécessaire.

7.4 Enlever la conservation

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel formé
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Solvant <input type="checkbox"/> Récipient de collecte <input type="checkbox"/> Appareil à jet de vapeur avec additifs dissolvant la cire



⚠ ATTENTION

Danger de blessure par sortie d'agent de conservation.

- Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux.
- Recueillir de manière sûre l'agent de conservation épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

1. ➤ Nettoyer extérieurement la pompe avec des solvants, utiliser si nécessaire un appareil à jet de vapeur.
2. ➤ Retirer avec précaution la bride aveugle côté refoulement, afin d'évacuer la pression éventuellement présente dans la pompe.
3. ➤ Vidanger la pompe et collecter l'agent de conservation dans un récipient approprié.
4. ➤ Enlever la bride aveugle côté aspiration.
5. ➤ Afin d'enlever le reste de l'agent de conservation, rincer la pompe avec le liquide à pomper.

8 Montage, démontage

8.1 Danger lors du montage

8 Montage, démontage

8.1 Danger lors du montage



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux peuvent uniquement être effectués par du personnel spécialisé autorisé.
- Avant le montage, s'assurer que les limites de fonctionnement, les valeurs de NPSH et les conditions d'environnement sont respectées.
- Respecter les couples de serrage ↗ Annexe, Page 66.
- Veiller à ce que tous les composants soient bien accessibles et à ce que les travaux de maintenance puissent être exécutés simplement.

8.2 Dangers lors du démontage



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux peuvent uniquement être effectués par du personnel spécialisé autorisé.
- Avant le début des travaux, laisser refroidir le groupe de pompage à température ambiante.
- Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.
- S'assurer que le récipient de collecte pour liquide à pomper épanché a une contenance suffisante.

8.3 Installer la pompe

Les pompes peuvent être exploitées en position de montage horizontale et verticale.

Indication Les encrassements dans le réseau de tuyauteries réduisent la durée de vie de la pompe. Si le réseau de tuyauteries est rincé avec la pompe lors de la première mise en service, un filtre de mise en service supplémentaire doit être placé temporairement devant la pompe côté installation (ouverture de maille: 0,02 mm).

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel de transport <input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Casque <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Grue mobile, chariot élévateur à fourche, engin de levage



AVERTISSEMENT

Danger de blessure et/ou de dommages à l'appareil par chute et renversement de composants.

- Fixer la pompe uniquement sur un support ou une suspension de charge d'une capacité portante suffisante.
- S'assurer que les éléments de fixation et les tuyauteries sont suffisamment fixés.

PRUDENCE

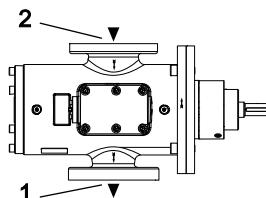
Risque d'endommagement du moteur à cause de la sortie de liquide à pomper.

- Ne pas monter la pompe au-dessus du moteur.

PRUDENCE

Dommages à l'appareil à cause d'impuretés dans le réseau de tuyauteries.

- ▶ En cas de travaux de soudage, monter des couvercles de protection devant les brides de raccordement.
- ▶ Lors de travaux de soudage, s'assurer qu'il n'y a pas de perles de soudure ni de poussière de meulage pouvant pénétrer dans le réseau de tuyauteries ni dans la pompe.
- ▶ Si le réseau de tuyauteries est rincé et nettoyé avec la pompe, s'assurer qu'un filtre de mise en service est mis en place.



1 Raccordement de pression
2 Raccordement d'aspiration

Fig. 11: Sens d'écoulement

Condition:

- ✓ Protection de la pompe : Soupape de décharge intégrée ou soupape de décharge/soupape de sécurité installée côté installation.
- ✓ Les raccordements de la pompe sont protégés de l'encrassement, par ex. par des couvercles de protection montés en usine
- ✓ Engin de levage préparé le cas échéant
- 1. ➔ Amener la pompe en position de montage en respectant la position du moteur et les flèches indiquant le sens d'écoulement sur le boîtier de pompe (1 raccordement de pression, 2 raccordement d'aspiration).
- 2. ➔ Fixer la pompe de manière sûre sur le support avec les éléments de fixation.

8.4 Démonter la pompe

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel de transport <input type="checkbox"/> Monteur <input type="checkbox"/> Electricien
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Casque <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Grue mobile, chariot élévateur à fourche, engin de levage <input type="checkbox"/> Récipient de collecte



DANGER

Danger de mort par choc électrique.

- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique est hors tension et verrouillée contre le réenclenchement.
- ▶ Tenir compte des modes d'emploi des composants électriques.

9 Raccordement

9.1 Danger lors du raccordement



DANGER

Danger de mort à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques, inflammables ou corrosifs et jaillir sous haute pression.

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- ▶ Avant le début des travaux, laisser refroidir le groupe de pompage à température ambiante.
- ▶ S'assurer que la pompe est sans pression.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

Condition:

- ✓ Groupe de pompage refroidi à température ambiante
 - ✓ Groupe de pompage isolé de l'alimentation électrique, sans tension et verrouillé contre le réenclenchement
1. ➔ Fermer les robinetteries d'arrêt côté refoulement et côté aspiration.
 2. ➔ Vider la pompe au point le plus bas, ce faisant recueillir le liquide à pomper épanché dans un récipient de collecte.
 3. ➔ Démonter les brides de raccordement côté refoulement et côté aspiration
 4. ➔ Séparer le groupe de pompage du réseau de tuyauterie, ce faisant recueillir le liquide à pomper épanché.
 5. ➔ Dévisser les éléments de fixation pour la fixation de la pompe.
 6. ➔ Démonter le groupe de pompage sur place ou le transporter dans un lieu adapté ↗ Transport, stockage, Page 14.

9 Raccordement

9.1 Danger lors du raccordement



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux sur la pompe et le réseau de tuyauterie peuvent uniquement être effectués par du personnel spécialisé autorisé.
- S'assurer qu'il n'y a pas de salissures qui peuvent pénétrer dans la pompe et le réseau de tuyauterie.
- S'assurer que les raccordements mécaniques sont montés sans tension.
- Respecter les couples de serrage ↗ Annexe, Page 66.
- Faire effectuer tous les travaux sur l'installation électrique uniquement par des électriciens.
- Avant le début des travaux sur la pompe, s'assurer que l'alimentation électrique est mise hors tension et verrouillée contre le réenclenchement.
- Si l'isolation de conducteurs électriques est endommagée, couper immédiatement l'alimentation électrique.

9.2 Raccorder la pompe au réseau de tuyauterie

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Personnel de transport <input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Casque <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Grue mobile, chariot élévateur à fourche, engin de levage

PRUDENCE

Dommages à l'appareil à cause d'impuretés dans le réseau de tuyauteries.

- ▶ En cas de travaux de soudage, monter des couvercles de protection devant les brides de raccordement.
- ▶ Lors de travaux de soudage, s'assurer qu'il n'y a pas de perles de soudure ni de poussière de meulage pouvant pénétrer dans le réseau de tuyauteries ni dans la pompe.
- ▶ Si le réseau de tuyauteries est rincé et nettoyé avec la pompe, s'assurer qu'un filtre de mise en service est mis en place.

PRUDENCE

Dommages à l'appareil suite à des tensions mécaniques.

- ▶ S'assurer que la pompe est montée sans tensions mécaniques dans le réseau de tuyauteries.
- ▶ Respecter les couples de serrage.

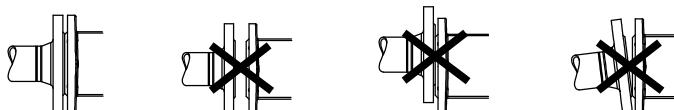


Fig. 12: Raccordement au réseau de tuyauteries

1. ▶ Faire tourner l'arbre de la pompe ou la roue du ventilateur du moteur. Ce faisant, contrôler la facilité de mouvement de la pompe.
Si l'arbre de la pompe ne peut pas être tourné à la main, remédier au défaut avant de monter la pompe ↗ Aide en cas de problème, Page 52.
2. ▶ Avant les travaux de soudage, monter des couvercles de protection sur les raccordements d'aspiration et de pression.
3. ▶ Amener les tuyauteries en position et soutenir les poids des tuyauteries.
4. ▶ Contrôler le décalage de longueur, de hauteur et angulaire et corriger si nécessaire.
⇒ Un montage sans tensions est garanti si les boulons se laissent facilement serrer.
5. ▶ Serrer les boulons de liaison en croix au couple de serrage correct, tableau des couples de serrage ↗ Annexe, Page 66.

9.3 Isoler la pompe

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Matériau d'isolation



AVERTISSEMENT

Surfaces chaudes.

Le contact avec des surfaces chaudes non isolées entraîne des brûlures.

- ▶ Avant la mise en service, isoler les composants et tuyaux parcourus par des fluides chauds (> 60 °C).

- ▶ Avant la mise en service, isoler soigneusement toutes les surfaces potentiellement chaudes de la pompe et du tuyautage raccordé ou les équiper d'une protection anti-contact.

9 Raccordement

9.4 Assembler la pompe et le moteur

9.4 Assembler la pompe et le moteur

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'accouplement et du palier en cas d'orientation incorrecte de l'accouplement.

- ▶ Pour assurer une longue durée de vie de l'accouplement, orienter les extrémités de l'arbre avec précision.
- ▶ Après l'assemblage, contrôler les valeurs de déplacement admissibles de l'accouplement par rapport au tableau ci-dessous.

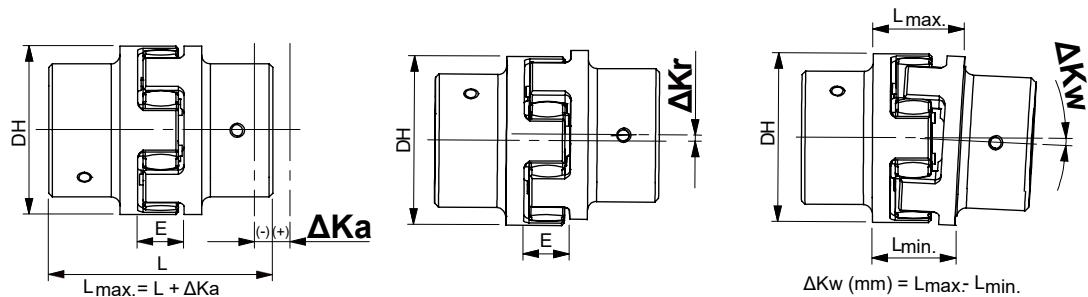


Fig. 13: Points de mesure de l'orientation de l'accouplement

Diamètre extérieur	Écartement de l'accouplement		Déplacement axial max.	Déplacement radial max.	Déplacement angulaire max.
DH	E		ΔKa	ΔKr	ΔKw
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[°]
40	16	-0,5 / +1,2	0,20	1,2	0,8
55	18	-0,5 / +1,4	0,22	0,9	0,9
65	20	-0,7 / +1,5	0,25	0,9	1,1
80	24	-0,7 / +1,8	0,28	1,0	1,4
95	26	-1,0 / +2,0	0,32	1,0	1,7
120	30	-1,0 / +2,2	0,38	1,1	2,3
135	35	-1,0 / +2,6	0,42	1,2	2,7
160	40	-1,5 / +3,0	0,48	1,2	3,3

Tab. 6: Valeurs limites d'alignement de l'accouplement d'arbre

1. ➔ Contrôler le déplacement radial ΔKr de l'accouplement avec une règle de précision et une jauge d'épaisseur. Ce faisant, mesurer en plusieurs points à la périphérie de l'accouplement.
2. ➔ Contrôler le déplacement angulaire ΔKw de l'accouplement avec une règle de précision.
3. ➔ Contrôler le déplacement axial ΔKa de l'accouplement avec un pied à coulisse ou une jauge d'épaisseur.
4. ➔ Si les valeurs limites du tableau ci-dessus sont dépassées, défaire la fixation de la pompe ou du moteur et décaler la pompe ou le moteur pour réduire le décalage en question.

9.5 Raccorder le groupe de pompage à l'alimentation électrique

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Electricien
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Mode d'emploi du moteur <input type="checkbox"/> Schéma de câblage du moteur



DANGER

Danger de mort par choc électrique.

- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique est hors tension et verrouillée contre le réenclenchement.
- ▶ Avant la mise en service, veiller soigneusement à la mise à la terre et à l'équilibrage du potentiel.
- ▶ Tenir compte des modes d'emploi des composants électriques.

1. ▶ S'assurer que les caractéristiques de fonctionnement sur la plaque signalétique du moteur correspondent aux caractéristiques de fonctionnement de la pompe et du réseau local.
2. ▶ Mettre soigneusement à la terre le socle de support de pompe, le cadre de base ou le socle via le raccord vissé.
3. ▶ Raccorder le moteur conformément au mode d'emploi et au schéma de câblage dans la boîte à bornes des moteurs.
4. ▶ Lors du raccordement du groupe de pompage à l'ensemble de l'installation, poursuivre l'équilibrage du potentiel.

10.1 Dangers lors de l'exploitation

10 Fonctionnement

10.1 Dangers lors de l'exploitation



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux peuvent uniquement être effectués par du personnel spécialisé autorisé.
- Avant la mise en service, s'assurer qu'une soupape de sécurité a été installée dans le réseau de tuyauterie côté refoulement avant la première robinetterie d'arrêt.
- Avant la mise en service, s'assurer que la tuyauterie d'aspiration et la pompe sont remplies.
- Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs. Utiliser un équipement de protection adéquat.
- S'assurer que la pompe est uniquement exploitée dans les limites de fonctionnement.
- Lors de travaux prolongés effectués directement sur la pompe, porter une protection auditive.
- S'assurer que la pression maximale admissible du système ne soit pas dépassée.
- S'assurer que la pompe n'est exposée qu'à des variations lentes de température lors du refroidissement ou de l'échauffement.
- S'assurer que les dispositifs de sécurité existants ne sont pas contournés ni désactivés en exploitation.
- Avant la mise hors service, s'assurer que l'alimentation électrique est hors tension et verrouillée contre le réenclenchement.

10.2 Mise en service

10.2.1 Nettoyer le réseau de tuyauteries

Indication Les encrassements dans le réseau de tuyauteries réduisent la durée de vie de la pompe. Si le réseau de tuyauteries est rincé avec la pompe lors de la première mise en service, un filtre de mise en service supplémentaire doit être placé temporairement devant la pompe côté installation.

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité

PRUDENCE

Dommages à cause de la perte de charge supplémentaire dans le filtre de mise en service/collecteur d'impuretés de mise en service.

- ▶ Calculer la résistance à l'écoulement et déterminer la capacité d'aspiration restante.
- ▶ Surveiller la pression côté aspiration.
- ▶ Contrôler régulièrement le filtre de mise en service/collecteur d'impuretés de mise en service.

Condition:

- ✓ Filtre de mise en service installé si nécessaire (ouverture de maille 0,02 mm)
- 1. ➔ Avant la mise en service, nettoyer soigneusement le réseau de tuyauteries afin de protéger la pompe.
- 2. ➔ Rincer le réseau de tuyauteries pendant au moins 50 à 100 heures.

10.2.2 Remplir et désaérer la pompe

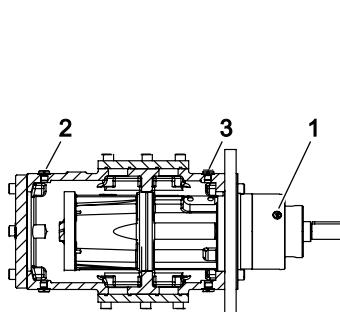
Possibilités

Il y a deux possibilités pour remplir la pompe:

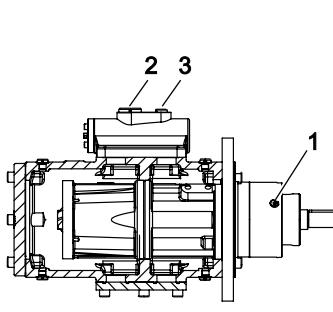
- via le raccordement d'aspiration ou de pression
- via les orifices de désaération

Orifices de désaération

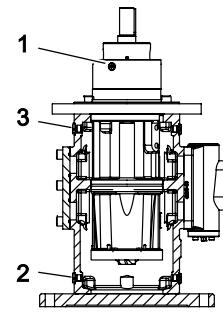
Images de principe



CGF/CGH



CGF/CGH avec soupape de décharge
charge



CGV avec soupape de décharge

- 1 Orifice de désaération de l'espace d'étanchéité
- 2 Orifice de désaération côté aspiration
- 3 Orifice de désaération côté refoulement

Remplir et désaérer la pompe via le raccordement d'aspiration ou de pression

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité



DANGER

Danger de mort à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques, inflammables ou corrosifs et jaillir sous haute pression.

- Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

1. ➤ Desserrer la vis de fermeture de l'orifice de désaération 1 de max. 2 tours, afin que l'air puisse s'échapper pendant le processus de remplissage.
2. ➤ Ouvrir la robinetterie d'arrêt côté aspiration ou côté refoulement et remplir la pompe via le raccordement d'aspiration ou de pression jusqu'à ce que le liquide à pomper sorte par l'orifice de désaération 1.
3. ➤ Pendant le processus de remplissage, faire tourner l'arbre de la pompe ou la roue du ventilateur du moteur à la main afin d'accélérer le processus de remplissage:
Remplissage via le raccordement d'aspiration: Faire tourner l'arbre de la pompe dans le sens de rotation du moteur.
Remplissage via le raccordement de pression: Faire tourner l'arbre de la pompe dans le sens opposé au sens de rotation du moteur.
4. ➤ Serrer à nouveau la vis de fermeture de l'orifice de désaération 1.

10 Fonctionnement

10.2 Mise en service

Remplir et désaérer la pompe via l'orifice de désaération

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité



AVERTISSEMENT

Danger de blessure à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs.

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

Condition:

- ✓ Robinetteries d'arrêt fermées dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement
- 1. ➤ Desserrer la vis de fermeture de l'orifice de désaération 1 de max. 2 tours, afin que l'air puisse s'échapper pendant le processus de remplissage.
- 2. ➤ Retirer la vis de fermeture de l'orifice de désaération côté refoulement 3.
- 3. ➤ Remplir la pompe via l'orifice de désaération côté refoulement 3 jusqu'à ce que du liquide à pomper s'écoule de l'orifice de désaération 1.
- 4. ➤ Pendant le processus de remplissage, faire tourner l'arbre de la pompe ou la roue du ventilateur du moteur à la main afin d'accélérer le processus de remplissage:
Remplissage de l'espace d'aspiration: Faire tourner l'arbre de la pompe dans le sens inverse de la rotation du moteur.
Remplissage de l'espace d'étanchéité: Faire tourner l'arbre de la pompe dans le sens de rotation du moteur. Pour accélérer le remplissage de l'espace d'étanchéité, remplir l'espace d'étanchéité de la pompe via l'orifice de désaération 1 jusqu'à ce que du liquide à pomper s'écoule.
- 5. ➤ Serrer à nouveau la vis de fermeture de l'orifice de désaération côté refoulement 3.
- 6. ➤ Serrer à nouveau la vis de fermeture de l'orifice de désaération 1.

10.2.3 Contrôler le sens de rotation

Le sens de rotation est marqué par une flèche sur la bride de pompe / le boîtier de pompe. Le sens de rotation du moteur donne le sens de rotation de la pompe. La roue du ventilateur du moteur doit tourner dans le sens indiqué par la flèche du sens de rotation sur la bride de pompe.

Indication Sens de rotation standard: dans le sens des aiguilles d'une montre (vu depuis le moteur)

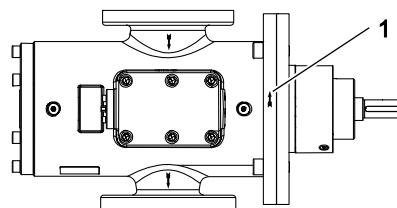
Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
-----------------------------	----------------------------------

PRUDENCE

Dommages par marche à sec de la pompe.

- ▶ S'assurer que la pompe est correctement remplie.
- ▶ Enclencher la pompe pendant max. une seconde et l'arrêter immédiatement.

1. ➤ Enclencher l'alimentation électrique et la couper immédiatement.



2. ➤ Comparer le sens de rotation de la roue du ventilateur avec le sens indiqué par la flèche 1.
3. ➤ Si les sens ne correspondent pas, intervertir les deux phases du raccordement électrique. Répéter les étapes 1 et 2.

10.2.4 Mettre la pompe en service

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur <input type="checkbox"/> Electricien
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Récipient de collecte



⚠ DANGER

Danger de mort en cas d'éclatement de pièces/composants et de sortie du liquide à pomper.

Une pression dépassant la valeur autorisée peut entraîner l'éclatement de pièces ou composants avec une grande énergie, par exemple suite à la fermeture du réseau de tuyauterie côté refoulement.

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux.
- ▶ Protection de l'installation : Avant la mise en service, s'assurer qu'une soupape de sécurité est installée côté installation dans le réseau de tuyauterie côté refoulement.
- ▶ Protection de la pompe : Avant la mise en service, s'assurer qu'une soupape de décharge intégrée ou une soupape de décharge/soupape de sécurité côté installation est installée.



⚠ AVERTISSEMENT

Danger de blessure à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs.

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épandé et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.



⚠ AVERTISSEMENT

Surfaces chaudes.

Le contact avec des surfaces chaudes non isolées entraîne des brûlures.

- ▶ Avant la mise en service, isoler les composants et tuyaux parcourus par des fluides chauds (> 60 °C).



⚠ AVERTISSEMENT

Danger de blessure par pièces tournantes.

- ▶ S'assurer que la protection d'accouplement est montée.

PRUDENCE

Dommages par marche à sec de la pompe.

- ▶ S'assurer que la pompe et le réseau de tuyauterie raccordé sont correctement remplis.
- ▶ Si la pompe ne refoule pas au bout de 10 à 15 secondes, interrompre la mise en service.

Condition:

- ✓ Groupe de pompage correctement placé
- ✓ Accouplement bien aligné ↗ Raccordement, Page 20
- ✓ Raccordements fermés de manière étanche
- ✓ Moteur correctement raccordé
- ✓ Le réseau de tuyauterie est exempt de contaminations
- ✓ Protection de l'installation : Soupape de sécurité installée dans le réseau de tuyauterie côté refoulement en amont de la première robinetterie d'arrêt selon EN ISO 4126-1

10 Fonctionnement

10.3 Pendant le fonctionnement

- ✓ Protection de la pompe : Soupape de décharge intégrée ou soupape de décharge/soupape de sécurité installée côté installation.
 - ✓ Pompe remplie de liquide à pomper
 - ✓ Robinetteries d'arrêt ouvertes dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement
1. ➤ Démarrer le groupe de pompage.
 - ⇒ La pompe débite si la pression augmente du côté refoulement de la pompe ou si un contrôleur de flux disponible dans l'installation réagit.
 2. ➤ Si la pompe ne délivre pas de liquide après 10 à 15 secondes de fonctionnement, interrompre la mise en service. Corriger la cause de la panne puis poursuivre la mise en service en respectant les consignes du tableau de dépannage ↗ Aide en cas de problème, Page 52.
 3. ➤ Faire tourner la pompe pendant quelques minutes pour désaérer complètement le réseau de tuyauteries.
 - ⇒ Le réseau de tuyauteries est complètement désaéré si le bruit de fonctionnement de la pompe est régulier et qu'on ne constate plus de variations sur un manomètre monté côté refoulement.
 4. ➤ Contrôler le fonctionnement de la soupape de décharge ↗ Pendant le fonctionnement, Page 28.

10.3 Pendant le fonctionnement

10.3.1 Contrôler la pression de service

Qualification du personnel: Personnel formé

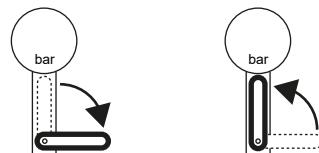


Fig. 14: Vanne d'arrêt du manomètre fermée/ouverte - image de principe

PRUDENCE

Défaut d'étanchéité du manomètre à cause d'une vanne d'arrêt du manomètre ouverte en permanence.

► Fermer la vanne d'arrêt du manomètre immédiatement après la lecture.

1. ➤ Ouvrir la vanne d'arrêt du manomètre.

2. ➤ Lire la pression de service et fermer les vannes d'arrêt du manomètre.

10.3.2 Surveiller les filtres et/ou les collecteurs d'impuretés

Indication Le fabricant recommande de protéger la pompe de l'encrassement au moyen d'un filtre et/ou d'un collecteur d'impuretés installés côté installation (ouverture de maille maximale 0,5 mm). Le degré d'encrassement du filtre et/ou collecteur d'impuretés peut être surveillé au moyen d'un manomètre côté aspiration ou d'un indicateur de différence de pression.

Qualification du personnel: Personnel formé

1. ➤ Après la mise en service, surveiller le degré d'encrassement du filtre et/ou du collecteur d'impuretés à l'aide d'un manomètre côté aspiration ou d'un indicateur de différence de pression.
2. ➤ Contrôler également le filtre et/ou collecteur d'impuretés en cas de chute de pression côté aspiration. Respecter les données de dimensionnement du fabricant du filtre / collecteur d'impuretés.
3. ➤ En fonctionnement continu, contrôler la pression côté aspiration toutes les deux semaines.

10.3.3 Régler la soupape de décharge (en option)

Régler la soupape de décharge ↗ Accessoires, Page 55.

10.3.4 Arrêter le groupe de pompage

Qualification du personnel: Personnel formé

PRUDENCE

Détérioration de la garniture d'étanchéité par sollicitation en pression à l'arrêt.

- S'assurer que la pression maximale admissible du système ne soit pas dépassée.

- 1. ➔ Arrêter le moteur.
- 2. ➔ Fermer la robinetterie d'arrêt côté refoulement.

10.4 Mise hors service

10.4.1 Mettre la pompe hors service

La mise hors service est une interruption de fonctionnement qui nécessite des mesures différentes en fonction de l'étendue et de la durée de l'interruption et des propriétés du liquide à pomper.

Qualification du personnel: Monteur
 Electricien

Equipement de protection personnelle: Vêtements de travail
 Gants de protection
 Chaussures de sécurité

Moyen auxiliaire: Récipient de collecte



AVERTISSEMENT

Danger de blessure à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs.

- Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

PRUDENCE

Endommagement de l'appareil en cas de changement de température trop rapide.

- Soumettre la pompe uniquement à des changements de température lents.
- Ne jamais chauffer la pompe avec une flamme ouverte.

➔ En cas d'interruptions de fonctionnement, prendre les mesures suivantes:

Etendue de l'interruption de fonctionnement	Mesure
<input type="checkbox"/> Arrêter la pompe pendant une longue durée	➔ Dépend du liquide à pomper
<input type="checkbox"/> Vider la pompe	➔ Fermer les robinetteries d'arrêt côté refoulement et côté aspiration.
<input type="checkbox"/> Démonter la pompe	➔ Séparer les moteurs de l'alimentation électrique et les verrouiller contre le réenclenchement.
<input type="checkbox"/> Stocker la pompe	➔ Tenir compte des prescriptions de stockage et conservation ➔ Transport, stockage, Page 14.

Tab. 7: Mesures en cas d'interruption de fonctionnement

11 Maintenance

10.5 Remise en service

Comportement du liquide à pomper		Durée de l'interruption de fonctionnement
	courte	longue
<input type="checkbox"/> Les matières solides décantent	→ Rincer la pompe.	→ Rincer la pompe.
<input type="checkbox"/> Se solidifie/gèle	→ Chauffer ou vider la pompe.	→ Vider la pompe.
<input type="checkbox"/> Pas de sollicitation de corrosion		
<input type="checkbox"/> Se solidifie/gèle	→ Chauffer ou vider la pompe.	1. → Vider la pompe. 2. → Conserver la pompe.
<input type="checkbox"/> Avec sollicitation de corrosion		
<input type="checkbox"/> Reste liquide	–	–
<input type="checkbox"/> Pas de sollicitation de corrosion		
<input type="checkbox"/> Reste liquide	–	1. → Vider la pompe. 2. → Conserver la pompe.
<input type="checkbox"/> Avec sollicitation de corrosion		

Tab. 8: Mesures dépendant du comportement du liquide à pomper

→ Vidanger la pompe via la tuyauterie de refoulement, la tuyauterie d'aspiration et les vis de fermeture.

10.5 Remise en service

10.5.1 Remettre la pompe en service

→ Exécuter toutes les étapes comme pour la mise en service ↗ Mise en service, Page 24.

11 Maintenance

11.1 Dangers lors de la maintenance



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux peuvent uniquement être effectués par du personnel spécialisé autorisé.
- Avant le début des travaux, laisser refroidir lentement le groupe de pompage à température ambiante. Éviter les variations rapides de température.
- Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs. Utiliser un équipement de protection adéquat.
- Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.
- S'assurer que le récipient de collecte pour liquide à pomper épanché a une contenance suffisante.
- Tenir compte des modes d'emploi et des fiches techniques des composants.

11.2 Maintenance nécessaire

La durée de vie dépend du respect des conditions d'exploitation de la pompe et des exigences des modes d'emploi des composants.

Composant	Maintenance nécessaire	Cycle
Pompe	<input type="checkbox"/> Contrôle visuel <input type="checkbox"/> Contrôle acoustique	4 semaines
Filtre/collecteur d'impuretés (côté installation)	<input type="checkbox"/> Contrôle de la pression côté aspiration	2 semaines
Soupape de décharge	<input type="checkbox"/> Contrôle des fonctions	≤ 5 ans

Tab. 9: Maintenance nécessaire

11.3 Roulements à billes (palier interne)

Les roulements à billes utilisés sont lubrifiés par le liquide à pomper. Des travaux de maintenance ne sont dès lors pas nécessaires. Le fabricant recommande de remplacer les roulements à billes toutes les 20 000 heures de fonctionnement. En cas d'utilisation de la pompe dans des applications d'huile lubrifiante, un changement de palier après un maximum de 5 ans (40000 h) est suffisant.

11.4 Roulements à billes (palier externe)

Les roulements à billes utilisés sont lubrifiés à vie. Des travaux de maintenance ne sont dès lors pas nécessaires. Le fabricant recommande de remplacer les roulements à billes toutes les 20 000 heures de fonctionnement.

11.5 Maintenir la pompe

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité <input type="checkbox"/> Protection faciale



AVERTISSEMENT

Danger de blessure à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs.

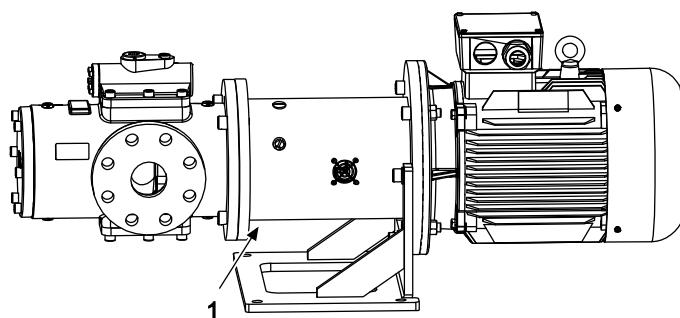
- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

1. ➔ Contrôler régulièrement la pompe visuellement et acoustiquement toutes les quatre semaines.
2. ➔ En cas de signes d'usure, éliminer la cause ↗ Entretien, Page 32.

11.6 Nettoyer l'orifice de fuite

Les faibles quantités de fuite normales peuvent donner lieu à la formation de dépôts, qui, en cas de durée de service prolongée, entravent l'évacuation ultérieure du liquide de fuite.

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité



- ➔ Pour contrôler le libre passage de l'orifice de fuite 1, introduire une tige en matériau souple et tendre dans l'orifice de fuite.

12.1 Dangers lors de l'entretien

12 Entretien

12.1 Dangers lors de l'entretien



Respecter impérativement les instructions de sécurité suivantes:

- Tous les travaux peuvent uniquement être effectués par du personnel spécialisé autorisé.
- Avant le début des travaux sur la pompe, s'assurer que l'alimentation électrique est mise hors tension et verrouillée contre le réenclenchement.
- Avant le début des travaux, laisser refroidir lentement le groupe de pompage à température ambiante. Éviter les variations rapides de température.
- Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs. Utiliser un équipement de protection adéquat.
- S'assurer que la pompe est sans pression et les robinetteries d'arrêt ne sont pas actionnées de manière intempestive.
- Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.
- S'assurer que le récipient de collecte pour liquide à pomper épanché a une contenance suffisante.
- Respecter les couples de serrage ↗ Annexe, Page 66.
- Tenir compte des modes d'emploi et des fiches techniques des composants.

12.2 Usure

12.2.1 Signes d'usure

Le tableau suivant donne les signes d'une usure avancée d'éléments individuels de la pompe:

Constatation	Cause	Remède
Bruits de roulement accrus	Début de dommage de palier	► Remplacer le roulement à billes.
Fuite accrue	Début de défaut de garniture	► Remplacer la garniture d'arbre.
Dépôts sur la garniture d'arbre (s'applique uniquement à la garniture d'étanchéité à anneau glissant)	Fluides peu volatils	► Nettoyer la garniture d'étanchéité à anneau glissant.
Jeu accru de l'accouplement	Usure avancée de la bague intermédiaire d'accouplement	► Remplacer la bague intermédiaire d'accouplement.
Diminution du débit de refoulement ou de la pression dans des conditions d'exploitation constantes	Usure avancée des vis et du boîtier	► Remplacer la pompe.

Tab. 10: Signes d'usure

12.2.2 Garniture d'arbre

Les garnitures d'arbre sont soumises à une usure naturelle, laquelle dépend fortement des conditions d'utilisation. Une affirmation d'ordre général concernant la durée de vie n'est donc pas possible.

Garniture d'étanchéité à anneau glissant

En cas de fort encrassement avec des résidus de fuites durcis ou collants, le fabricant recommande de démonter la garniture d'étanchéité à anneau glissant et de la nettoyer en même temps que les surfaces intérieures du boîtier de pompe.

12.3 Remplacer l'accouplement

12.3.1 Démonter l'accouplement

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Arrache-moyeu



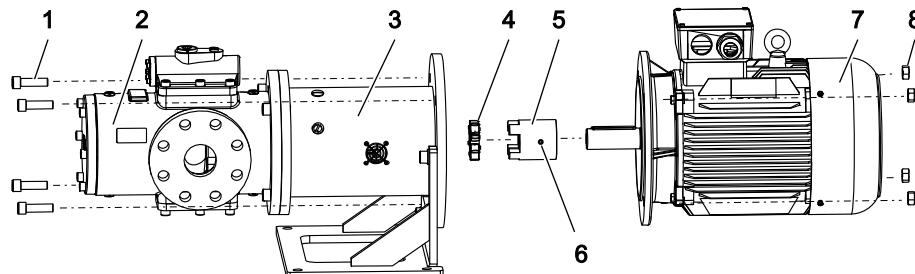
AVERTISSEMENT

Danger de blessure et/ou de dommages à l'appareil par chute et renversement de composants.

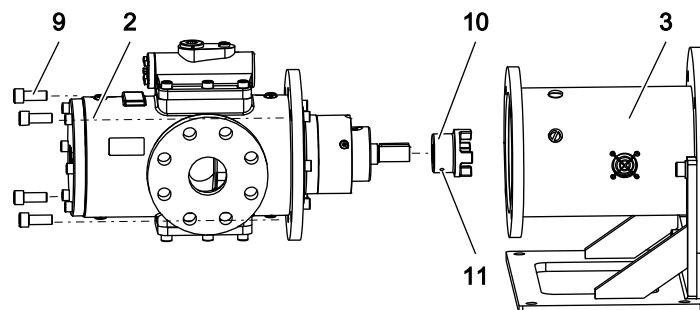
- ▶ Utiliser des engins de levage intacts et correctement dimensionnés appropriés pour le poids total à transporter.
- ▶ Sélectionner les points d'accrochage des engins de levage en fonction du centre de gravité et de la répartition du poids.
- ▶ Utiliser au moins deux câbles de levage.
- ▶ En cas de transport vertical, empêcher aussi le basculement du moteur.
- ▶ Ne pas se tenir en dessous des charges suspendues.

Condition:

- ✓ Groupe de pompage isolé de l'alimentation électrique, sans tension et verrouillé contre le réenclenchement



1. ▶ Attacher le moteur avec les vis à anneau/l'engin de levage de manière à pouvoir extraire le moteur horizontalement.
2. ▶ Retirer les vis cylindriques 1 entre le moteur 7 et le support de pompe 3 et enlever le moteur.
3. ▶ Défaire la vis de fixation 6 de la moitié d'accouplement côté moteur 5.
4. ▶ Retirer la bague intermédiaire d'accouplement 4 et extraire la moitié d'accouplement avec un outil d'extraction approprié.



5. ▶ Attacher la pompe 2 avec les vis à anneau/l'engin de levage de manière à pouvoir extraire le support de pompe de la pompe parfaitement horizontalement.
6. ▶ Retirer les vis cylindriques 9 entre la pompe et le support de pompe et retirer le support de pompe.
7. ▶ Desserrer la vis de fixation 11 sur la moitié d'accouplement côté pompe 10 et retirer la moitié d'accouplement avec l'outil d'extraction.

12.3 Remplacer l'accouplement

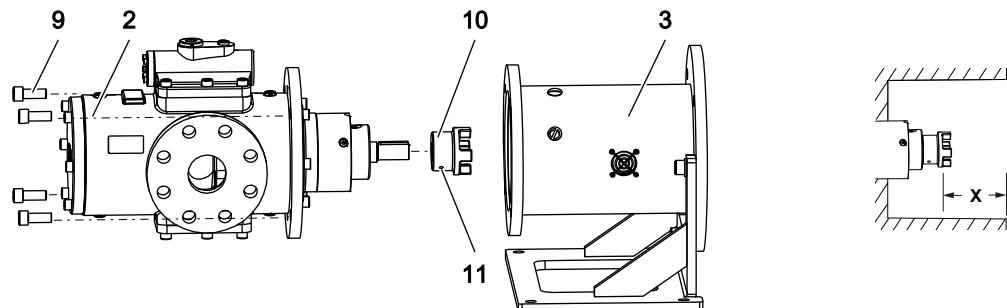
12.3.2 Monter l'accouplement

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Jauge de niveau <input type="checkbox"/> Graisse lubrifiante

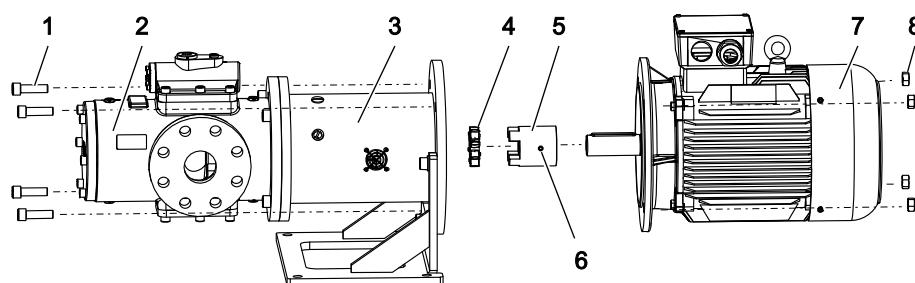
Indication Les moitiés d'accouplement sont plus faciles à monter si elles sont échauffées à 80 - 100 °C.

Condition:

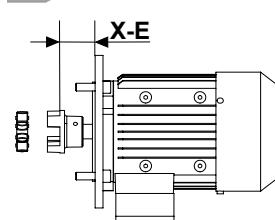
- ✓ Position de la pompe dans le réseau de tuyauteries fixée par vis à anneau/engin de levage
- 1. ➤ Huiler l'arbre de la pompe avec de la graisse lubrifiante.



2. ➤ S'assurer que la vis de fixation 11 de la moitié d'accouplement côté pompe 10 est desserrée.
3. ➤ Enfiler la moitié d'accouplement côté pompe jusqu'à la butée sur l'arbre et serrer la vis de fixation.
4. ➤ Serrer les vis cylindriques 9 entre la pompe 2 et le support de pompe 3 au couple.
5. ➤ Mesurer la distance X entre la face frontale de la griffe d'accouplement et la surface d'ajustage du support de pompe et la noter.



6. ➤ S'assurer que la vis de fixation 6 de la moitié d'accouplement côté moteur 5 est desserrée.
7. ➤ Enfoncer la moitié d'accouplement côté moteur sur l'extrémité d'arbre du moteur 7.
8. ➤ Vérifier la distance X entre la face frontale des dents d'accouplement côté pompe et la surface d'ajustage de la bride du moteur. La distance doit être ajustée sur la valeur mesurée X moins l'écartement de l'accouplement E, voir le tableau Valeurs limites d'alignement de l'accouplement d'arbre ↴ Raccordement, Page 20.
9. ➤ Serrer la vis de fixation à la moitié d'accouplement côté moteur et placer la bague intermédiaire d'accouplement 4.
10. ➤ Fixer le moteur avec les vis à anneau / l'engin de levage de manière à ce que le moteur puisse être poussé parfaitement horizontalement dans le support de pompe et que les moitiés d'accouplement s'insèrent l'une dans l'autre.
11. ➤ Serrer les vis cylindriques 1 entre le moteur et le support de pompe au couple de serrage approprié.



12.4 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant (palier intérieur)

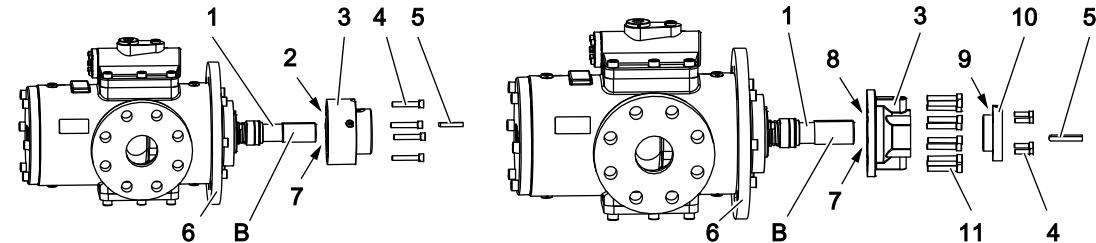
12.4 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant (palier intérieur)

12.4.1 Démonter la garniture d'étanchéité à anneau glissant

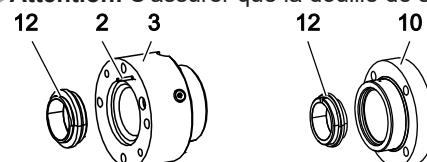
Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Marteau en matière plastique <input type="checkbox"/> Arrache-moyeu

Condition:

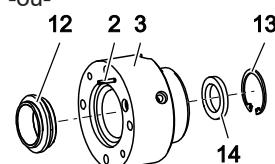
- ✓ Accouplement démonté



1. ➔ Retirer la clavette **5** de la vis principale **1**.
2. ➔ **Dimension constructive 15 – 660, 880** (illustration de gauche):
Retirer les vis cylindriques **4** du carter d'étanchéité **3** et enlever le carter d'étanchéité.
-ou-
Dimension constructive 851, 951 – 3550 (illustration de droite):
Retirer les vis cylindriques **4** de la bride d'étanchéité **10** et enlever la bride d'étanchéité. Retirer le joint torique **9** de la bride d'étanchéité **10**. Retirer les vis cylindriques **11** du carter d'étanchéité **3** et enlever le carter d'étanchéité.
3. ➔ **Dimension constructive 15 – 660, 880**: Retirer le joint plat **7** et nettoyer soigneusement la surface d'ajustage du carter d'étanchéité.
-ou-
Dimension constructive 851, 951 – 3550: Retirer les joints plats **7** (2x) et nettoyer soigneusement la surface d'ajustage du carter d'étanchéité.
4. ➔ **Attention**: S'assurer que la douille de serrage / vis sans tête n'est pas endommagée.

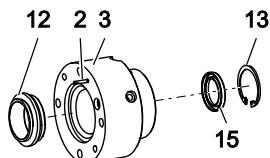
**Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/en matériau dur:****Dimension constructive 15 – 660, 880** (illustration de gauche) / **Dimension constructive 851, 951 – 3550** (illustration de droite):Pousser l'anneau fixe **12** hors du carter d'étanchéité / de la bride d'étanchéité.

-ou-

**Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec anneau d'étranglement:****Dimension constructive 15 – 660, 880:**Retirer le circlip **13** et l'anneau d'étranglement **14** du carter d'étanchéité et pousser l'anneau fixe **12** hors du carter d'étanchéité.

-ou-

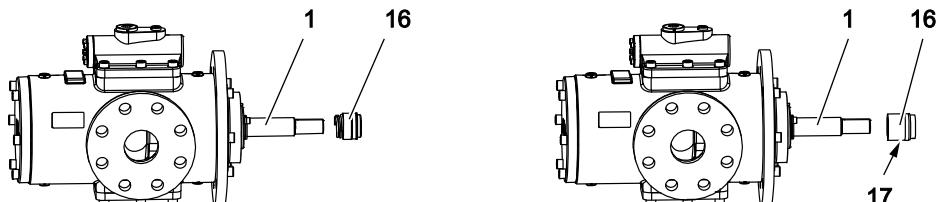
12.4 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant (palier intérieur)



Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage:

Dimension constructive 15 – 660, 880:

Retirer le circlip 13 et le joint à lèvres radial 15 du carter d'étanchéité et pousser l'anneau fixe 12 hors du carter d'étanchéité.



5. ➤ **Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/avec anneau d'étranglement/avec liquide de barrage:** (illustration de gauche)

Retirer l'anneau glissant 16 de la vis principale 1 .

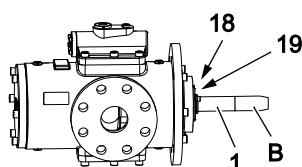
-ou-

Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur (illustration de droite):

Détacher les vis de fixation 17 de la garniture d'étanchéité à anneau glissant (le nombre de vis dépend de la dimension constructive). Retirer l'anneau glissant 16 de la vis principale 1.

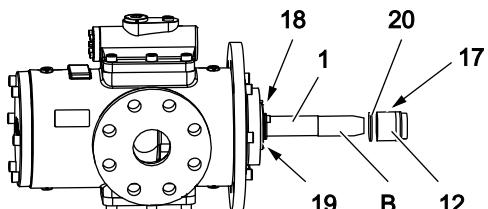
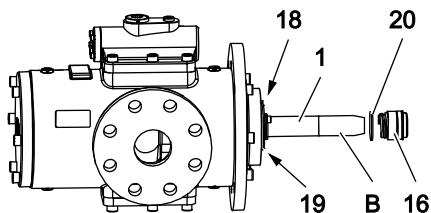
12.4.2 Monter la garniture d'étanchéité à anneau glissant

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Jeu d'outils pour garniture d'étanchéité à anneau glissant ou joint à lèvres radial ↗ Pièces de rechange, Page 59 <input type="checkbox"/> Graisse à la silicone



1. ➤ S'assurer que toutes les pièces de la garniture d'étanchéité à anneau glissant sont démontées, de sorte que le disque de support 18 avec le circlip 19 sont visibles sur l'arbre de la vis principale 1.

2. ➤ Nettoyer et graisser soigneusement la vis principale dans la zone de la garniture d'étanchéité à anneau glissant et enfoncez la douille de montage pour vis principale B sur la vis principale.



3. ➤ **Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/avec anneau d'étranglement/avec liquide de barrage** (illustration de gauche):

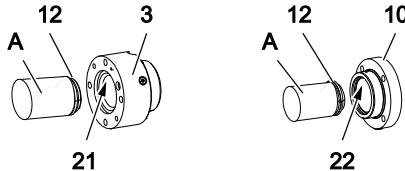
enfoncer le disque de support 20 et l'anneau glissant 16 sur la vis principale jusqu'à la butée.
-ou-

Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur (illustration de droite):

desserrez les vis de fixation 17 de la garniture d'étanchéité à anneau glissant (le nombre dépend de la dimension constructive). Enfoncer le disque de support 20 et l'anneau glissant sur la vis principale jusqu'à la butée puis serrez à nouveau les vis de fixation.

12.4 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant (palier intérieur)

4. ➤ **Attention:** Lorsque vous enfoncez les composants dans le carter d'étanchéité / la bride d'étanchéité, assurez-vous de ne pas endommager la douille de serrage 21 / vis sans tête 22. Respecter l'évidement.

**Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/en matériau dur**

Dimension constructive 15 – 660, 880 (illustration de gauche) / **Dimension constructive 851, 951 – 3550** (illustration de droite):

Avec le mandrin de montage pour anneau fixe A, presser l'anneau fixe 12 avec le joint torique monté dans le carter d'étanchéité 3 / la bride d'étanchéité 10.

-ou-

**Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec anneau d'étranglement**

Dimension constructive 15 – 660, 880:

Avec le mandrin de montage pour joint à lèvres radial E, presser l'anneau d'étranglement 14 dans le carter d'étanchéité 3 et placer le circlip 13.

Avec le mandrin de montage pour anneau fixe A, presser l'anneau fixe 12 avec le joint torique monté dans le carter d'étanchéité.

-ou-

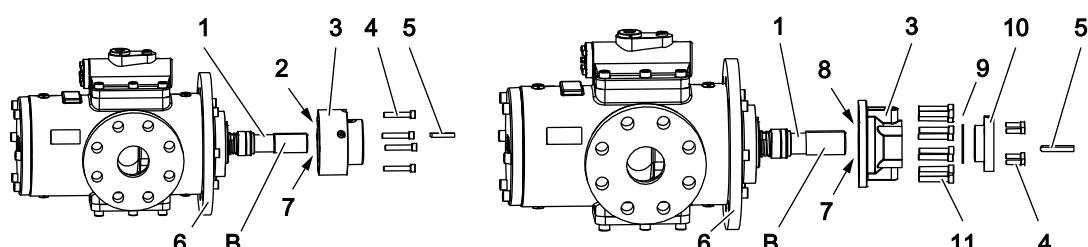
**Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage**

Dimension constructive 15 – 660, 880:

Avec le mandrin de montage pour joint à lèvres radial E, presser le joint à lèvres radial 15 dans le carter d'étanchéité 3 et placer le circlip 13.

Avec le mandrin de montage pour anneau fixe A, presser l'anneau fixe 12 avec le joint torique monté dans le carter d'étanchéité.

5. ➤ Nettoyer soigneusement les surfaces de glissement de la garniture d'étanchéité à anneau glissant et graisser avec de la graisse à la silicone.



6. ➤ Positionner le joint plat 7 sur le carter d'étanchéité.

7. ➤ **Attention:** Lors du montage du carter d'étanchéité, veiller à ne pas endommager la goupille de serrage 2 / goupille cylindrique 8. Respecter les perçages dans la bride de pompe.

Pousser le carter d'étanchéité avec joint plat avec précaution jusqu'à la butée sur la bride de pompe sur la vis principale.

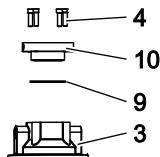
12.5 Remplacer le joint à lèvres radial (palier intérieur)

8. ➤ **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Serrer les vis cylindriques **4** entre le carter d'étanchéité et la pompe au couple approprié.

-ou-

Dimension constructive 851, 951 – 3550: Serrer les vis cylindriques **11** entre le carter d'étanchéité et la pompe au couple de serrage approprié.

9. ➤ Retirer la douille de montage pour vis principale **B**.



10. ➤ **Dimension constructive 851, 951 – 3550:** Pousser le joint torique **9** sur la bride d'étanchéité **10** et serrer les vis cylindriques **4** entre la bride d'étanchéité et le carter d'étanchéité **3** au couple approprié.

11. ➤ Monter la clavette **5**.

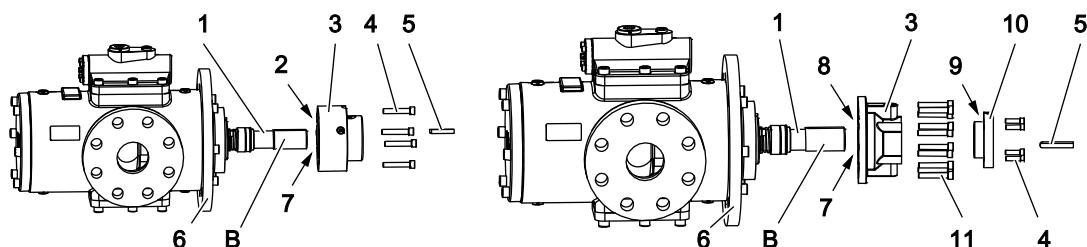
12.5 Remplacer le joint à lèvres radial (palier intérieur)

12.5.1 Démonter le joint à lèvres radial

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Jeu d'outils pour joint à lèvres radial ↳ Pièces de rechange, Page 59

Condition:

- ✓ Groupe de pompage isolé de l'alimentation électrique, sans tension et verrouillé contre le réenclenchement
- ✓ Accouplement démonté



1. ➤ Retirer la clavette **5** de la vis principale **1**.

2. ➤ **Dimension constructive 15 – 660, 880** (illustration de gauche):

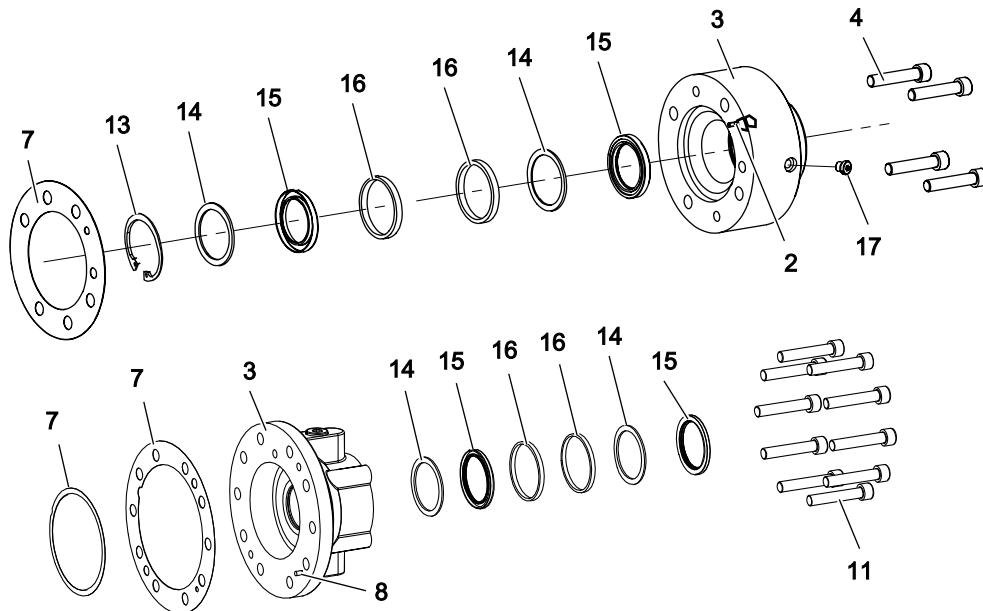
Retirer les vis cylindriques **4** du carter d'étanchéité **3** et enlever le carter d'étanchéité.

-ou-

Dimension constructive 851, 951 – 3550 (illustration de droite):

Retirer les vis cylindriques **4** de la bride d'étanchéité **10** et enlever la bride d'étanchéité. Retirer le joint torique **9** de la bride d'étanchéité **10**. Retirer les vis cylindriques **11** du carter d'étanchéité **3** et enlever le carter d'étanchéité.

12.5 Remplacer le joint à lèvres radial (palier intérieur)

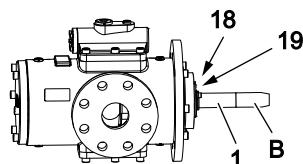


3. **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Retirer le circlip 13.
4. Presser le joint à lèvres radial hors du carter d'étanchéité 3 à l'aide du mandrin de montage pour joint à lèvres radial E. (l'ordre des composants peut différer de l'illustration.)
5. **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Retirer le joint plat 7 et nettoyer soigneusement la surface d'ajustage du carter d'étanchéité.
-OU-
Dimension constructive 851, 951 – 3550: Retirer les joints plats 7 (2x) et nettoyer soigneusement la surface d'ajustage du carter d'étanchéité.

12.5.2 Monter le joint à lèvres radial

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Jeu d'outils pour joint à lèvres radial Pièces de rechange, Page 59 <input type="checkbox"/> Masse d'étanchéité de filetage (par ex. Loctite 572) <input type="checkbox"/> Pâte de sulfure de molybdène (par exemple Fenkart T4)

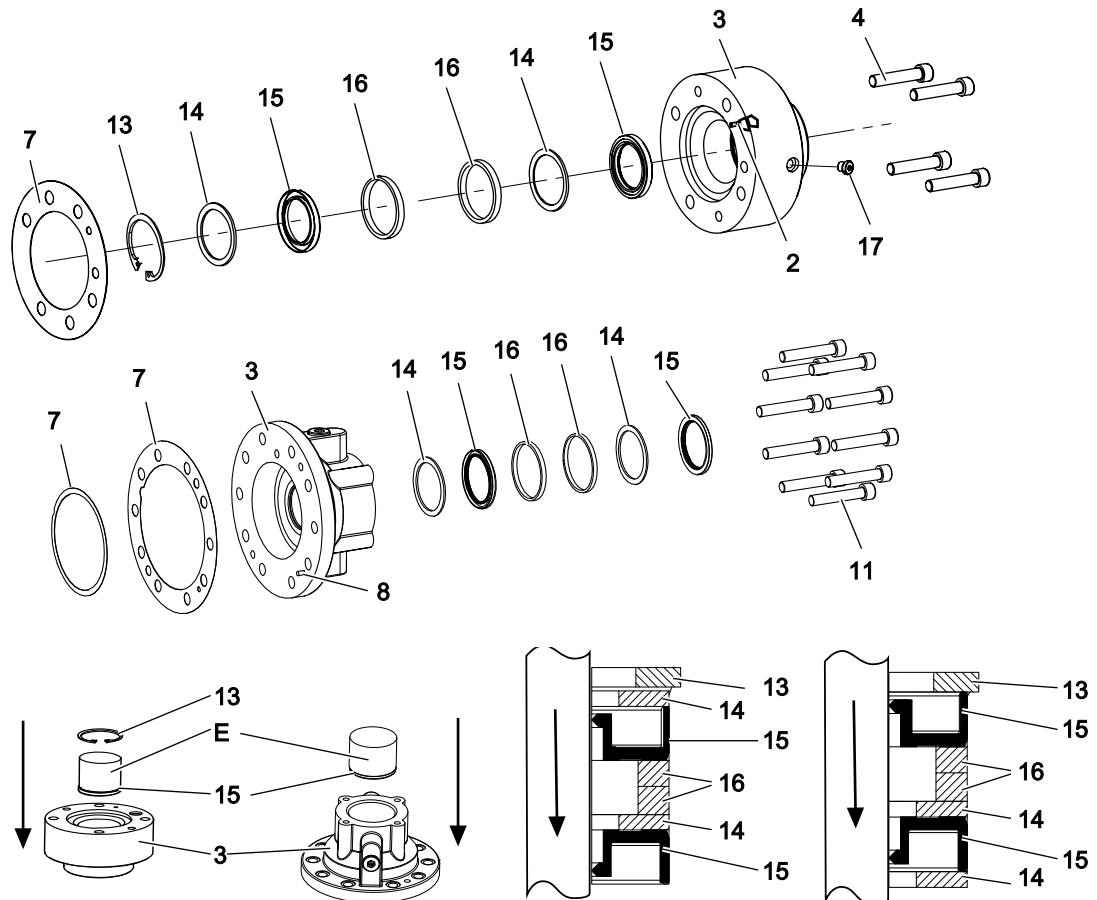
Indication Lors du montage du joint à lèvres radial, la masse d'étanchéité de filetage sert de lubrifiant, puis de sécurité anti-torsion après son durcissement.



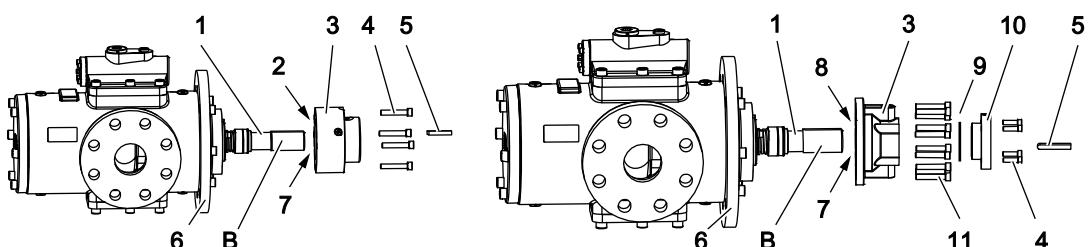
1. S'assurer que toutes les pièces du joint à lèvres radial sont démontées, de sorte que le disque de support 18 avec le circlip 19 sont visibles sur l'arbre de la vis principale 1.
2. Nettoyer et graisser soigneusement la vis principale dans la zone de la garniture d'étanchéité à anneau glissant et enfoncez la douille de montage pour vis principale B sur la vis principale.
3. Dans le carter d'étanchéité 3, nettoyer soigneusement la surface d'ajustage de la garniture d'arbre radiale.
4. Appliquer de la masse d'étanchéité de filetage (par ex. Loctite 572) S'assurer alors que la masse d'étanchéité de filetage ne parvienne pas sur la lèvre d'étanchéité.

12 Entretien

12.5 Remplacer le joint à lèvres radial (palier intérieur)



5. S'assurer que le mandrin de montage pour joint à lèvres radial **E** repose à pleine surface sur le corps d'appui du joint à lèvres radial et ne présente pas d'arêtes vives dans la zone de la lèvre d'étanchéité.
6. **Attention:** Respecter le sens de montage des deux joints à lèvres radiaux **15**. Les disques de support **14** du joint à lèvres radial peuvent être positionnés de diverses manières. Presser les composants du joint à lèvres radial selon la vue en coupe avec le mandrin de montage **E** avec précaution dans le carter d'étanchéité (joint à lèvres radial **15** (2x), disque de support **14** (2x), bague d'écartement **16** (2x)). En cas de résistance excessive, appliquer un supplément de masse d'étanchéité de filetage.
7. Retirer le mandrin de montage **E**.
8. **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Monter le circlip **13**.
9. Remplir l'espace intermédiaire du joint à lèvres radial avec la graisse prévue à cet effet.



10. **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Positionner le joint plat **7** sur le carter d'étanchéité.
-ou-
Dimension constructive 851, 951 – 3550: Positionner les joints plats **7** (2x) sur le carter d'étanchéité.
11. **Attention:** Lors du montage du carter d'étanchéité, veiller à ne pas endommager la douille de serrage **2** / goupille cylindrique **8**. Respecter l'évidement. Enfoncer le carter d'étanchéité **3** sur la vis principale jusqu'à la butée.

12.6 Remplacer le roulement à billes et le jeu de vis (palier intérieur)

- 12.► Dimension constructive 15 – 660, 880** (illustration de gauche): Serrer les vis cylindriques **4** entre le carter d'étanchéité et la pompe au couple approprié.
-ou-
Dimension constructive 851, 951 – 3550 (illustration de droite): Serrer les vis cylindriques **11** entre le carter d'étanchéité et la pompe au couple de serrage approprié.
- 13.►** Retirer la douille de montage pour vis principale **B**.
- 14.► Dimension constructive 851, 951 – 3550** (illustration de droite): Enfoncer le joint torique **9** sur la bride d'étanchéité **10**.
- 15.► Dimension constructive 851, 951 – 3550** (illustration de droite): Enfoncer la bride d'étanchéité **10** dans le carter d'étanchéité **3** et serrer les vis cylindriques **4** au couple approprié.
- 16.►** Monter la clavette **5**.

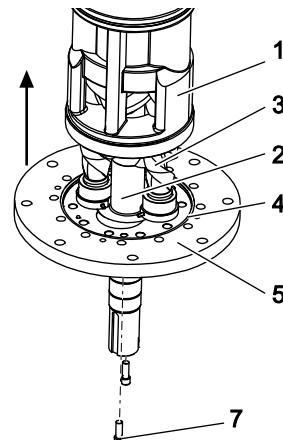
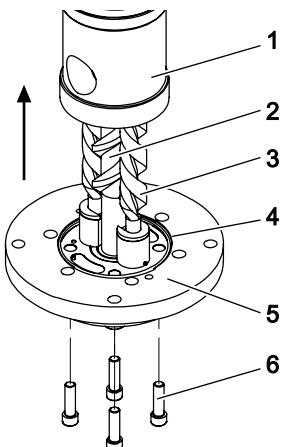
12.6 Remplacer le roulement à billes et le jeu de vis (palier intérieur)

12.6.1 Démonter le roulement à billes et le jeu de vis

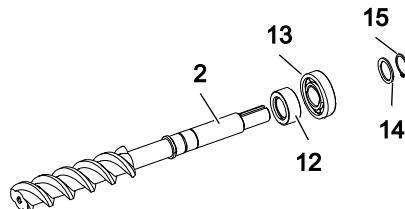
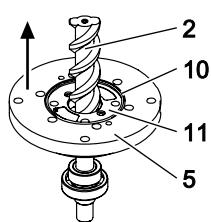
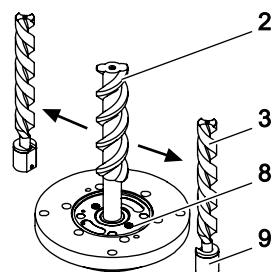
Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Marteau en matière plastique <input type="checkbox"/> Arrache-moyeu

Condition:

- ✓ Pompe embrochable démontée
- ✓ Garniture d'arbre démontée



- 1.►** Fixer la pompe sur la vis principale. Ce faisant, veiller à ce que l'arbre ne soit pas endommagé.
- 2.► Dimension constructive 15 – 660, 880** (illustration de gauche): Retirer les vis cylindriques **6** sur le couvercle à bride **5**.
Dimension constructive 851, 951 – 3550 (illustration de droite): Retirer les vis cylindriques **7** sur le couvercle à bride **5**.
- 3.►** Soulever le boîtier encastré **1** du couvercle à bride. Ce faisant, maintenir les vis annexes **3**.
- 4.►** Retirer les vis annexes.



- 5.►** Retirer des vis annexes le jeu de coussinet **9** composé du coussinet et du disque segmenté (disque segmenté uniquement sur **dimension constructive 15 – 660, 880**) et le conserver pour le montage.

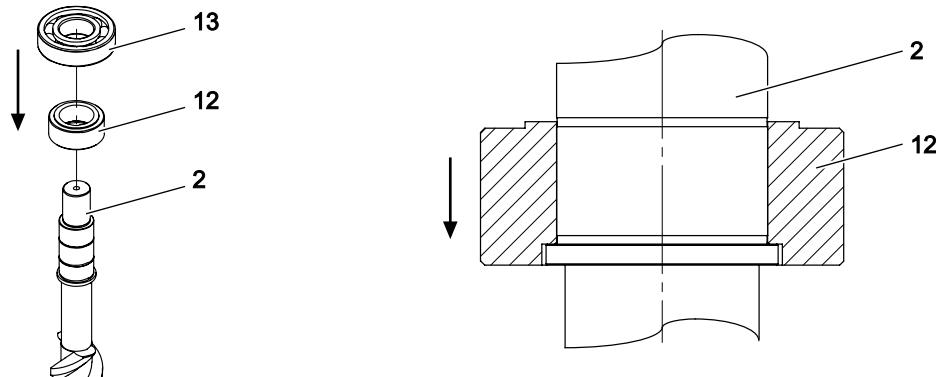
12 Entretien

12.6 Remplacer le roulement à billes et le jeu de vis (palier intérieur)

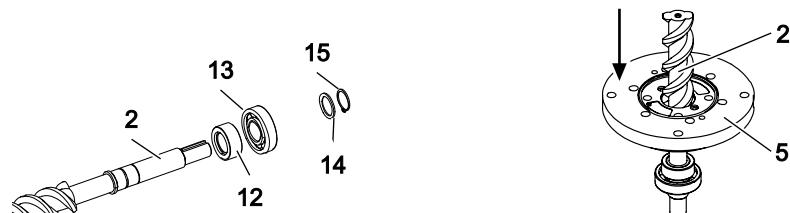
6. ➤ **Dimension constructive 15 – 660, 880, 2250 – 3550:** Retirer les bagues d'étanchéité de section carrée **8** du couvercle à bride.
7. ➤ Retirer le joint plat **11** sur le couvercle à bride.
8. ➤ Retirer le joint torique **10** du couvercle à bride et soulever le couvercle à bride de la vis principale.
9. ➤ Desserrer la vis principale **2**, la tourner de 180° puis la resserrer.
10. ➤ Retirer le circlip **15** et le disque de support **14**.
11. ➤ Retirer le roulement à billes **13** de la vis principale à l'aide d'un outil d'extraction.
12. ➤ **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Retirer le cylindre de compensation **12**.

12.6.2 Monter le roulement à billes et le jeu de vis

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Douille de montage de roulement à billes

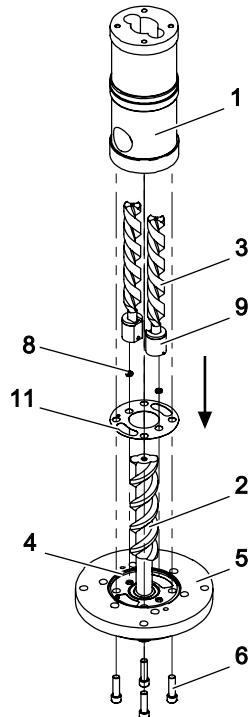


1. ➤ **Dimension constructive 15 – 660, 880:** Presser le cylindre de compensation **12** sur l'arbre de la vis principale **2**.
2. ➤ Presser sur le roulement à billes **13**.

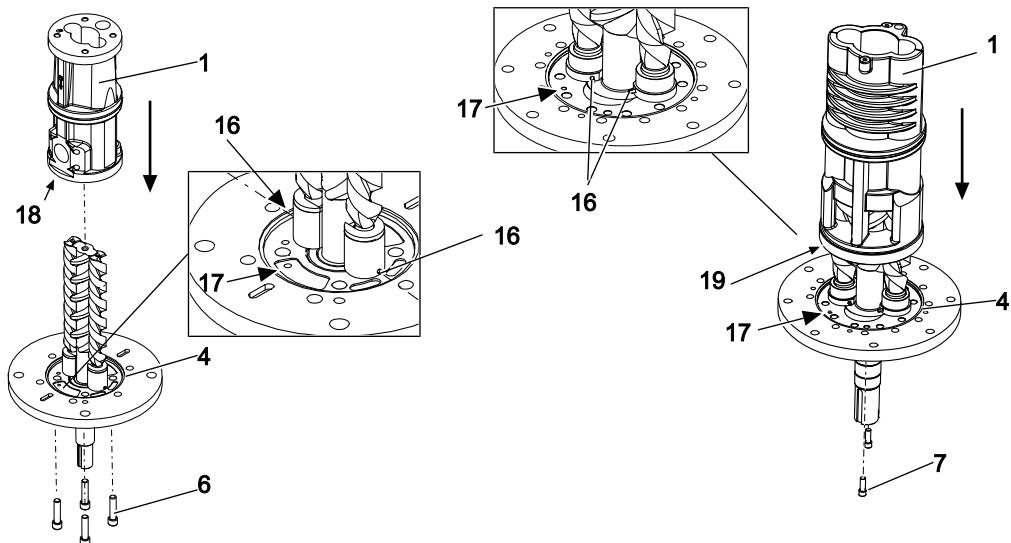


3. ➤ Enfoncer le disque de support **14** sur la vis principale et monter le circlip **15**.
4. ➤ Desserrer la vis principale, la tourner de 180° puis la resserrer.
5. ➤ Monter le couvercle à bride **5** sur la vis principale.

12.6 Remplacer le roulement à billes et le jeu de vis (palier intérieur)



6. Nettoyer soigneusement les surfaces d'ajustage, positionner le joint plat 11 dans le couvercle à bride.
7. **Dimension constructive 15 – 660, 880, 2250 – 3550:** Positionner les bagues d'étanchéité de section carrée 8 dans le couvercle à bride. Respecter les évidements pour les bagues d'étanchéité de section carrée.
8. Monter le jeu de coussinet 9 composé du coussinet et du disque segmenté (disque segmenté uniquement avec **dimension constructive 15 – 660, 880**) sur les arbres des vis annexes 3.



9. Placer les vis annexes à gauche et à droite de la vis principale de manière à ce que les surfaces d'ajustage des coussinets soient en contact avec l'arbre de la vis principale. Veiller à la bonne orientation des goupilles de positionnement 16.
10. **Attention:** Lors du montage du boîtier encastré, veiller à ne pas endommager la douille de serrage 18 / goupille cylindrique 19. Respecter l'évidement 17. Pousser le boîtier encastré 1 au-dessus des vis annexes prémontées et de la vis principale.
11. **Dimension constructive 15 – 660, 880** (illustration de gauche): Serrer les vis cylindriques 6 au couple approprié.
Dimension constructive 2250 – 3550 (illustration de droite): Serrer les vis cylindriques 7 au couple.
12. Monter le joint torique 4 dans le couvercle à bride et le graisser légèrement.

12.7 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes (palier extérieur)

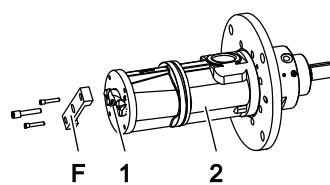
12.7 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes (palier extérieur)

12.7.1 Démonter la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes

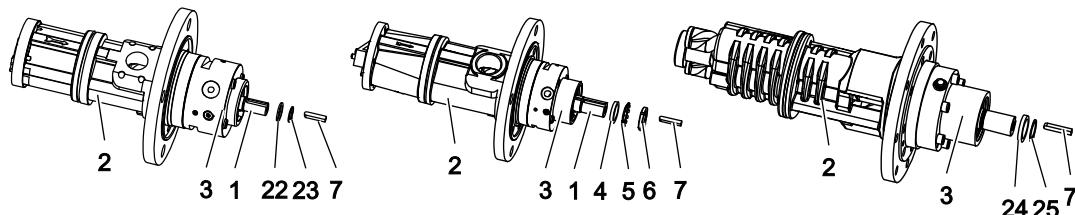
Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Jeu d'outils garniture d'étanchéité à anneau glissant ↗ Pièces de rechange, Page 59 <input type="checkbox"/> Arrache-moyeu

Condition:

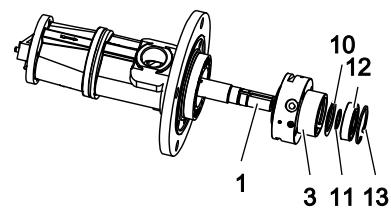
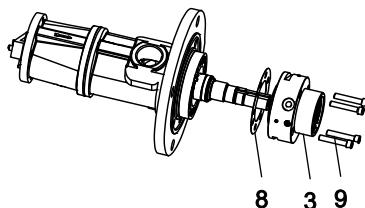
- ✓ Groupe de pompage isolé de l'alimentation électrique, sans tension et verrouillé contre le réenclenchement
- ✓ Accouplement démonté



1. ➤ Fixer la position de la vis principale **1** dans le boîtier de pompe **2**. Pour cela, monter la butée de vis principale pour palier extérieur **F** sur le boîtier de pompe.



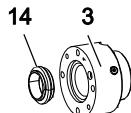
2. ➤ Retirer la clavette **7** de la vis principale **1**.
3. ➤ Dimension constructive 32 – 42: Retirer le circlip **23** et le disque de support **22** de la vis principale.
-ou-
Dimension constructive 160 – 660, 880: Retirer l'écrou à encoches **6**, la plaque de fixation **5** et la bague d'écartement **4** de la vis principale.
-ou-
Dimension constructive 851, 951 – 3550: Retirer le circlip **25** et la douille d'écartement **24** de la vis principale.



4. ➤ Retirer les vis cylindriques **9** et le carter d'étanchéité **3** de la bride de pompe à l'aide de l'outil d'extraction.
5. ➤ Dimension constructive 32 – 42: Retirer le joint torique.
-ou-
Dimension constructive 55 – 118, 160 – 660, 880, 851, 951 – 3550:
Retirer le joint plat **8** et nettoyer soigneusement la surface d'ajustage du carter d'étanchéité.
6. ➤ Retirer le circlip **13** et le roulement à billes **12** du carter d'étanchéité **3** à l'aide de l'outil d'extraction et retirer le disque de support **11**.
7. ➤ Dimension constructive 370 – 450: Retirer le joint (bague Nilos) **10**.

12.7 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes (palier extérieur)

8. ➤ **Attention:** S'assurer que la douille de serrage / vis sans tête n'est pas endommagée.

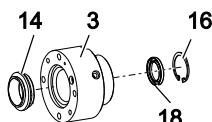


Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/en matériau dur:

Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118, 160 – 660, 880, 851, 951 – 3550:

pousser l'anneau fixe 14 hors du carter d'étanchéité.

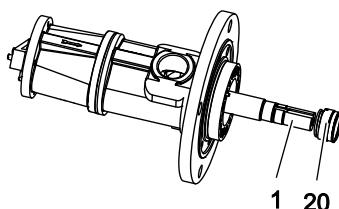
-ou-



Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage:

Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118, 160 – 660, 880:

Retirer le circlip 16 et le joint à lèvres radial 18 du carter d'étanchéité et pousser l'anneau fixe 14 hors du carter d'étanchéité.



9. ➤ **Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard / avec liquide de barrage**

Retirer l'anneau glissant 20 de la vis principale .

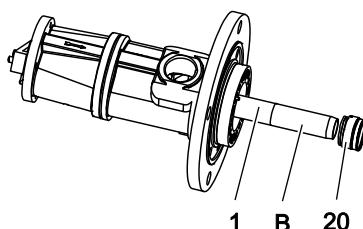
-ou-

Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur (sans illustration):

Détacher la vis de fixation de la garniture d'étanchéité à anneau glissant (le nombre de vis dépend de la dimension constructive) et retirer l'anneau glissant de la vis principale.

12.7.2 Monter la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Jeu d'outils garniture d'étanchéité à anneau glissant ↗ Pièces de rechange, Page 59 <input type="checkbox"/> Graisse à la silicone



1. ➤ Nettoyer et graisser soigneusement la vis principale 1 dans la zone de la garniture d'étanchéité à anneau glissant.

2. ➤ Enfoncer la douille de montage pour vis principale B sur la vis principale.

3. ➤ **Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard / avec liquide de barrage:**

Enfoncer l'anneau glissant 20 sur la vis principale jusqu'à la butée.

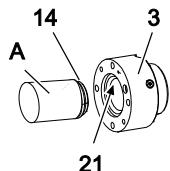
-ou-

Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur:

Desserrer les vis de fixation de la garniture d'étanchéité à anneau glissant (le nombre de vis dépend de la dimension constructive) Enfoncer l'anneau glissant sur la vis principale jusqu'à la butée puis serrer à nouveau les vis de fixation.

12.7 Remplacer la garniture d'étanchéité à anneau glissant et le roulement à billes (palier extérieur)

- 4. Attention:** Lorsque vous enfoncez les composants dans le carter d'étanchéité, assurez-vous de ne pas endommager la douille de serrage **21**. Respecter l'évidement.

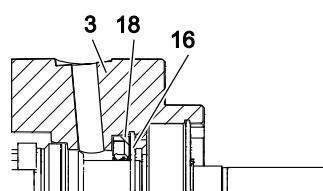
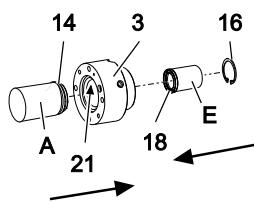


Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard/en matériau dur:

Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118, 160 – 660, 880, 851, 951 – 3550:

Avec le mandrin de montage pour anneau fixe **A**, presser l'anneau fixe **14** avec le joint torique monté dans le carter d'étanchéité **3**.

-91-



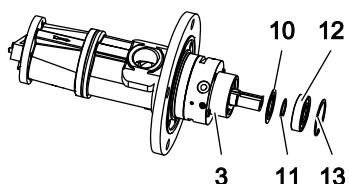
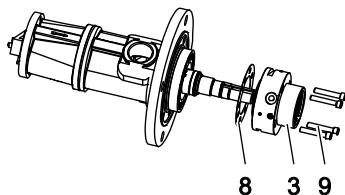
Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage:

Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118, 160 – 660, 880:

Avec le mandrin de montage pour joint à lèvres radial **E**, presser le joint à lèvres radial **18** dans le carter d'étanchéité **3** et monter le circlip **16**.

Avec le mandrin de montage pour anneau fixe A, presser l'anneau fixe 14 avec le joint torique monté dans le carter d'étanchéité.

5. Nettoyer soigneusement les surfaces de glissement de la garniture d'étanchéité à anneau glissant et graisser avec de la graisse à la silicone.



- 6. Dimension constructive 32 – 42:** Insérer le joint torique dans le carter d'étanchéité.

-ou-

Dimension constructive 55 – 118, 160 – 660, 880, 851, 951 – 3550: Positionner le joint plat 8 sur le carter d'étanchéité 3.

- 7. Attention:** Lors du montage du carter d'étanchéité, veiller à ne pas endommager la goupille de serrage. Respecter les percades dans la bride de pompe.

Pousser le carter d'étanchéité avec joint plat avec précaution jusqu'à la butée sur la bride de pompe sur la vis principale.

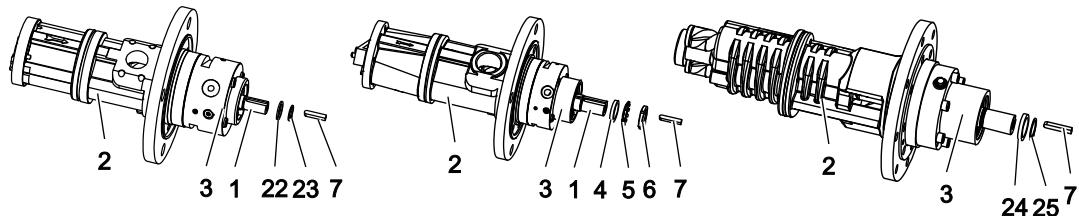
- #### **8. Retirer la douille de montage pour vis principale B.**

9. ➤ Serrer les vis cylindriques 9 entre le carter d'étanchéité et la pompe au couple de serrage approprié

- #### 10 ► Dimension constructive 370 – 450: Insérer le joint 10 (baque Nilos)

11. Insérer le disque de support **11**, enfoncer le roulement à billes **12** avec la douille de montage pour roulement à billes **C** dans le carter d'étanchéité et monter le circlip **13**.

12.8 Remplacer le jeu de vis (palier extérieur)



12. Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118: Monter le disque de support 22 et le circlip 23 sur la vis principale.

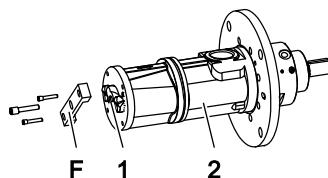
-ou-

Dimension constructive 160 – 880: Monter la bague d'écartement 4, la plaque de fixation 5 et l'écrou à encoches 6 sur la vis principale.

-ou-

Dimension constructive 851, 951 – 3550: Monter la douille d'écartement 24 et le circlip 25 sur la vis principale.

13. Monter la clavette 7.



14. Retirer la butée de vis principale pour palier extérieur F du boîtier de pompe.

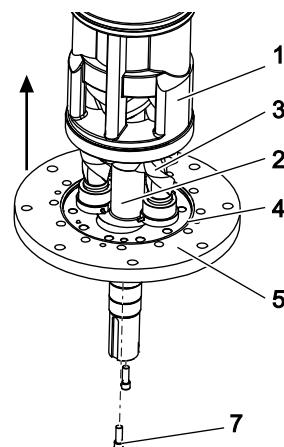
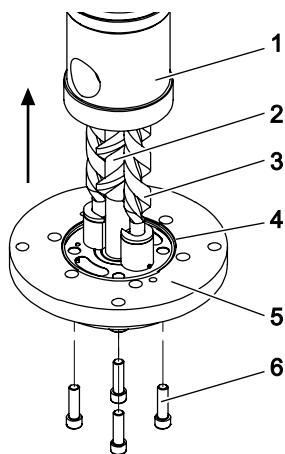
12.8 Remplacer le jeu de vis (palier extérieur)

12.8.1 Démonter le jeu de vis

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Marteau en matière plastique <input type="checkbox"/> Arrache-moyeu

Condition:

- ✓ Pompe embrochable démontée
- ✓ Garniture d'arbre démontée



1. Fixer la pompe sur la vis principale 2. Ce faisant, veiller à ce que l'arbre ne soit pas endommagé.

2. Dimension constructive 32 – 42, 55 – 660, 880 (illustration de gauche): Retirer les vis cylindriques 6 sur le couvercle à bride 5.

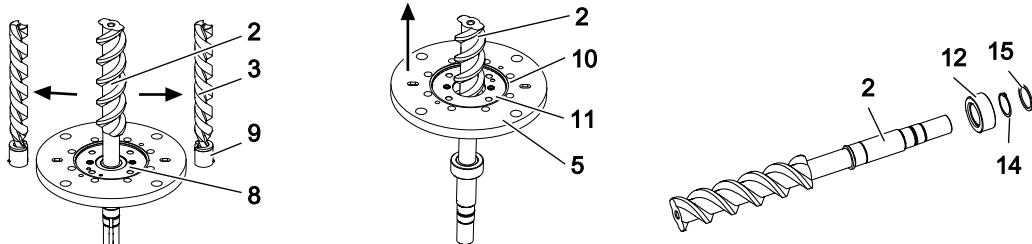
Dimension constructive 2250 – 3550 (illustration de droite): Retirer les vis cylindriques 7 sur le couvercle à bride 5.

3. Soulever le boîtier encastré 1 du couvercle à bride. Ce faisant, maintenir les vis annexes 3.

12 Entretien

12.8 Remplacer le jeu de vis (palier extérieur)

4. ➤ Retirer les vis annexes.



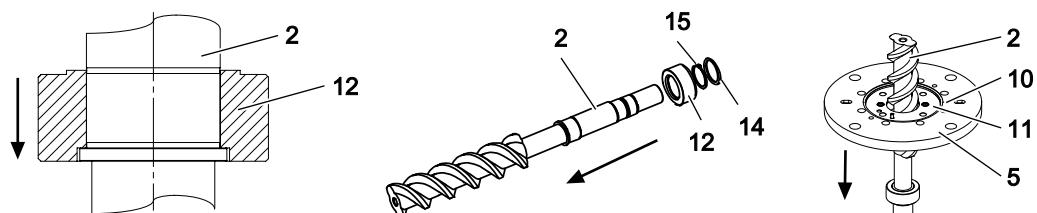
5. ➤ Retirer des vis annexes le jeu de coussinet **9** composé du coussinet et du disque segmenté (disque segmenté uniquement sur **dimension constructive 32 – 42, 55 – 660, 880**) et le conserver pour le montage.
6. ➤ **Dimension constructive 32 – 42, 55 – 660, 880, 2250 – 3550:** Retirer les bagues d'étanchéité de section carrée **8** du couvercle à bride.
7. ➤ Retirer le joint plat **11** sur le couvercle à bride.
8. ➤ Retirer le joint torique **10** du couvercle à bride et soulever le couvercle à bride de la vis principale.
9. ➤ Desserrer la vis principale **2**, la tourner de 180° puis la resserrer.
10. ➤ **Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118, 160 – 660, 880:** retirer le disque de support **14** et le circlip **15** de la vis principale. Retirer le cylindre de compensation **12** de la vis principale.

12.8.2 Monter le jeu de vis

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Douille de montage de roulement à billes

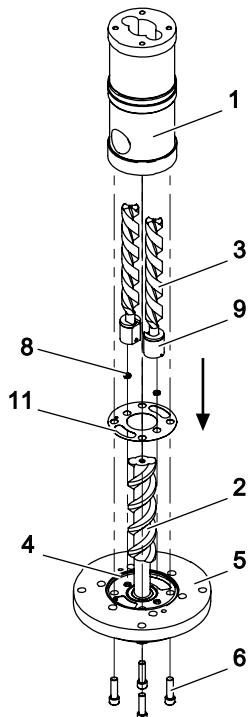
Condition:

- ✓ Pompe embrochable démontée
- ✓ Roulement à billes démonté
- ✓ Garniture d'arbre démontée

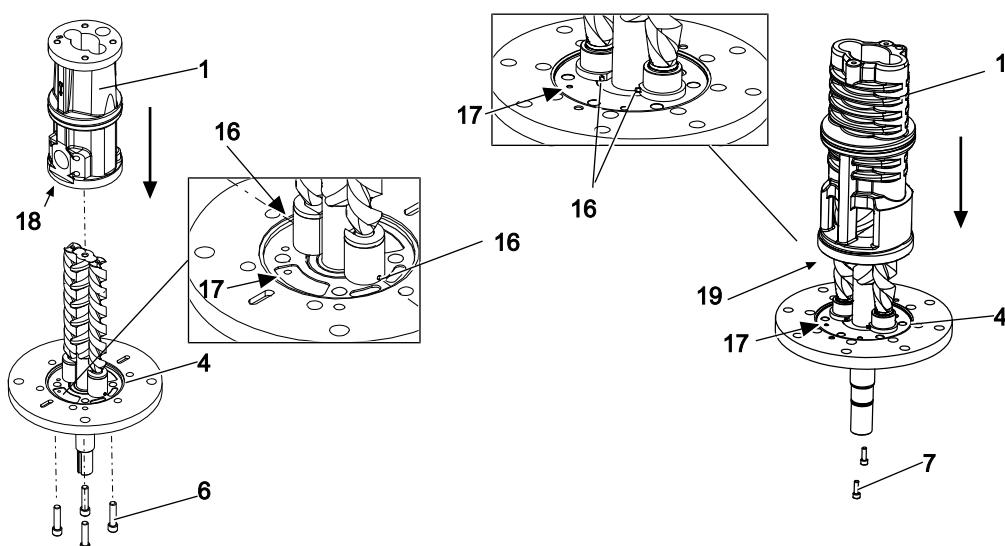


1. ➤ **Dimension constructive 32 – 42, 55 – 118, 160 – 660, 880:** Presser le cylindre de compensation **12** sur l'arbre de la vis principale **2**. Pousser le circlip **15** et le disque de support **14** sur la vis principale.
2. ➤ Desserrer la vis principale, la tourner de 180° puis la resserrer.
3. ➤ Monter le couvercle à bride **5** sur la vis principale.

12.8 Remplacer le jeu de vis (palier extérieur)



4. ➤ Nettoyer soigneusement les surfaces d'ajustage, positionner le joint plat 11 dans le couvercle à bride.
5. ➤ **Dimension constructive 32 – 42, 55 – 660, 880, 2250 – 3550:** Positionner les bagues d'étanchéité de section carrée 8 dans le couvercle à bride. Respecter les évidements pour les bagues d'étanchéité de section carrée.
6. ➤ Monter le jeu de coussinet 9 composé du coussinet et du disque segmenté (disque segmenté uniquement avec **dimension constructive 32 – 42, 55 – 660, 880**) sur les arbres des vis annexes 3.



7. ➤ Placer les vis annexes à gauche et à droite de la vis principale de manière à ce que les surfaces d'ajustage des coussinets soient en contact avec l'arbre de la vis principale. Veiller à la bonne orientation des goupilles de positionnement 16.
8. ➤ **Attention:** Lors du montage du boîtier encastré, veiller à ne pas endommager la douille de serrage 18 / goupille cylindrique 19. Respecter l'évidement 17. Pousser le boîtier encastré 1 au-dessus des vis annexes prémontées et de la vis principale.
9. ➤ **Dimension constructive 32 – 42, 55 – 660, 880:** Serrer les vis cylindriques 6 au couple approprié.
Dimension constructive 851, 2250 – 3550: Serrer les vis cylindriques 7 au couple.
10. ➤ Monter le joint torique 4 dans le couvercle à bride et le graisser légèrement.

12 Entretien

12.9 Remplacer la pompe embrochable

12.9 Remplacer la pompe embrochable

12.9.1 Démonter la pompe embrochable

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Équipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Levier de montage <input type="checkbox"/> Engin de levage



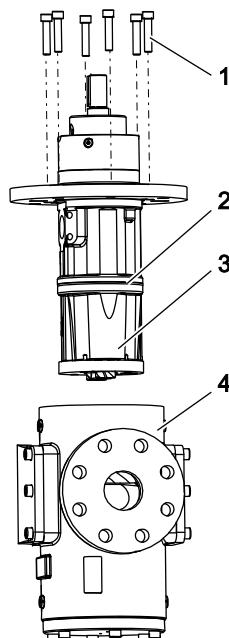
AVERTISSEMENT

Danger de blessure et/ou de dommages à l'appareil par chute et renversement de composants.

- ▶ Utiliser des engins de levage intacts et correctement dimensionnés appropriés pour le poids total à transporter.
- ▶ Sélectionner les points d'accrochage des engins de levage en fonction du centre de gravité et de la répartition du poids.
- ▶ Utiliser au moins deux câbles de levage.
- ▶ Ne pas se tenir en dessous des charges suspendues.

Condition:

- ✓ Raccordement d'aspiration et raccord de pression protégés contre l'encrassement par le couvercle de protection
- ✓ Accouplement démonté



1. ▶ Positionner la pompe avec les vis à anneau / l'engin de levage de manière à ce que l'installation verticale sur le couvercle de fermeture soit protégée contre le basculement.
2. ▶ Protéger également le boîtier extérieur contre le basculement.
3. ▶ Retirer les vis cylindriques 1 et détacher le boîtier encastré 3 du boîtier extérieur 4 avec les vis de chasse.
4. ▶ Extraire la pompe embrochable du boîtier extérieur de façon parfaitement verticale.

12.9.2 Monter la pompe embrochable

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Levier de montage <input type="checkbox"/> Engin de levage



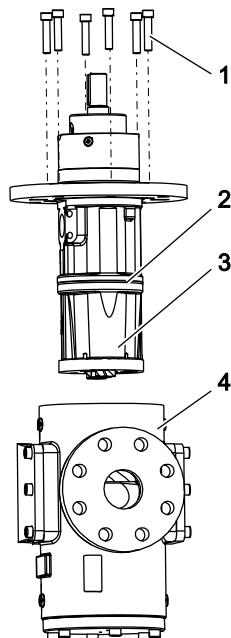
⚠ AVERTISSEMENT

Danger de blessure et/ou de dommages à l'appareil par chute et renversement de composants.

- ▶ Utiliser des engins de levage intacts et correctement dimensionnés appropriés pour le poids total à transporter.
- ▶ Sélectionner les points d'accrochage des engins de levage en fonction du centre de gravité et de la répartition du poids.
- ▶ Utiliser au moins deux câbles de levage.
- ▶ Ne pas se tenir en dessous des charges suspendues.

Condition:

- ✓ Raccordement d'aspiration et raccord de pression protégés contre l'encaissement par le couvercle de protection
- ✓ Accouplement démonté



1. ➔ Nettoyer soigneusement les surfaces d'ajustage du boîtier encastré 3 et du boîtier extérieur 4.
2. ➔ Installer le boîtier extérieur verticalement et le protéger contre le basculement.
3. ➔ À l'aide des vis à anneau / de l'engin de levage, positionner le boîtier encastré verticalement au-dessus du boîtier extérieur.
4. ➔ Graisser légèrement le joint torique 2.
5. ➔ Pousser la pompe embrochable dans le boîtier extérieur de façon parfaitement verticale. Veiller à n'endommager aucun joint.
6. ➔ Serrer les vis cylindriques 1 au couple approprié.

13 Elimination

13.1 Démonter et éliminer la pompe

13 Elimination

13.1 Démonter et éliminer la pompe

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Protection faciale <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Solvant approprié pour le liquide à pomper ou produit de nettoyage industriel <input type="checkbox"/> Récipient de collecte



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'intoxication et de dommages environnementaux par des résidus.

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- ▶ Avant l'élimination, recueillir de manière sûre le liquide à pomper éventuellement encore présent et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.
- ▶ Avant l'élimination, neutraliser les résidus.

Condition:

- ✓ Groupe de pompage isolé de l'alimentation électrique et verrouillé contre le réenclenchement
 - ✓ Groupe de pompage refroidi à la température ambiante et isolé du réseau de tuyauterie
 - ✓ Pompe entièrement vidangée
 - ✓ Pompe à un endroit approprié pour le démontage
1. ➔ Démonter la pompe et la désassembler en ses composants individuels.
 2. ➔ Nettoyer les composants individuels des résidus du liquide à pomper.
 3. ➔ Séparer les éléments d'étanchéité en élastomère et céramique (SiC) de la pompe et les éliminer séparément.
 4. ➔ Confier les pièces en métal à une entreprise de recyclage des matériaux.

14 Aide en cas de problème

14.1 Dérangements possibles

Les pannes peuvent avoir des causes diverses. Les tableaux suivants énumèrent les signes de panne, les causes possibles et les mesures de correction du dérangement.

Identifica- Défaut tion

1	La pompe n'aspire pas
2	Le débit de refoulement est trop faible
3	Pompe trop bruyante
4	Moteur surchargé
5	Débit irrégulier
6	Pompe bloquée
7	La garniture d'arbre fuit

14.2 Dépannage

Identification Défaut							Cause	Remède
1	-	-	-	-	-	-	La tuyauterie d'aspiration de la pompe est fermée	
							→ Contrôler les robinetteries d'arrêt, les ouvrir si nécessaire.	
1	2	3	-	5	-	-	Composants encrassés (filtre, tuyauterie d'aspiration, vanne d'aspiration, collecteur d'impuretés)	
							→ Nettoyer les composants.	
1	2	3	-	5	-	-	Hauteur d'aspiration trop élevée	
							→ Diminuer la différence de niveau. -ou- Diminuer la longueur de tuyauterie. -ou- Augmenter la section de tuyauterie. -ou- Réchauffer le liquide. -ou- Monter un filtre/collecteur d'impuretés avec une plus grande ouverture de maille, ce faisant veiller à ce que l'ouverture de maille admissible ne soit pas dépassée.	
1	-	3	-	-	-	-	Niveau de remplissage trop faible dans le réservoir d'aspiration	
							→ Remplir le réservoir d'aspiration.	
1	-	-	-	-	-	-	Trop peu de liquide à pomper dans la pompe	
							→ Remplir la pompe de liquide à pomper.	
1	-	-	-	-	-	-	Le sens de rotation de la pompe est incorrect	
							→ Inverser deux phases du raccordement électrique ↗ Raccordement, Page 20.	
-	-	-	4	-	-	-	La différence de pression est trop élevée	
							→ Réduire la différence de pression.	
1	-	3	4	5	-	-	La viscosité du liquide à pomper est trop élevée	
							→ Augmenter la température du liquide à pomper. -ou- Diminuer la vitesse de rotation.	
-	2	-	-	-	-	-	La viscosité du liquide à pomper est trop faible	
							→ Diminuer la température du liquide à pomper. -ou- Augmenter la vitesse de rotation.	
-	2	3	-	5	-	-	Inclusions d'air/formation de gaz dans le liquide à pomper	
							1. → Contrôler le réseau de tuyauteries pour entrée d'air, remplacer les pièces qui fuient. 2. → Diminuer la hauteur d'aspiration. -ou- Augmenter la pression d'alimentation.	
-	2	-	4	-	-	-	Vitesse de rotation/fréquence/tension du moteur incorrect	
							1. → S'assurer que la fréquence et la tension du moteur correspondent à la tension d'alimentation. 2. → S'assurer que la vitesse de rotation du moteur correspond à la plaque signalétique de la pompe, adapter si nécessaire.	
-	2	-	-	-	-	-	Usure avancée du boîtier/jeu de vis	
							→ Contacter le fabricant.	
-	-	-	-	-	-	7	Usure avancée des surfaces d'étanchéité	
							→ Remplacer la garniture d'étanchéité et contrôler le liquide à pomper pour constituants abrasifs, si nécessaire remplacer le filtre/collecteur d'impuretés. -ou- Contacter le fabricant.	
-	-	3	-	-	-	-	Accouplement mal aligné	
							→ Bien assembler l'accouplement et le moteur ↗ Raccordement, Page 20.	

14 Aide en cas de problème

14.2 Dépannage

Identification Défaut		Cause	Remède
-	-	3	Tension mécanique dans la pompe → Raccorder correctement la pompe au réseau de tuyauterie ↗ Raccordement, Page 20.
-	-	3	Vibrations/pulsations dans l'installation → Pourvoir la pompe de paliers élastiques. -ou- Exécuter les raccordements avec des tuyaux flexibles.
-	-	3	La vitesse d'écoulement dans la tuyauterie de refoulement ou d'aspiration est trop élevée → Régler la vitesse d'écoulement dans la tuyauterie de refoulement de telle façon qu'elle ne dépasse pas 3 m/s. -ou- Régler la vitesse d'écoulement dans la tuyauterie d'aspiration de telle façon qu'elle ne dépasse pas 1 m/s. -ou- Contacter le fabricant.
-	-	3	Le roulement à billes est endommagé → Remplacer le roulement à billes ↗ Entretien, Page 32.
-	2	3	Défaits de surface des parties de la pompe en contact avec le liquide → Contacter le fabricant.
-	-	-	La garniture d'arbre a été endommagée par une marche à sec → Remplacer la garniture d'arbre ↗ Entretien, Page 32.
-	-	-	La pression d'alimentation est trop élevée 1. → Diminuer la pression d'alimentation côté installation. 2. → Remplacer la garniture d'arbre ↗ Entretien, Page 32.
-	-	-	Pression d'alimentation trop faible → Monter un clapet antiretour côté refoulement.
-	-	-	Surcharge de la garniture d'arbre à cause d'influences thermiques/chimiques 1. → Contrôler la température de service maximale. 2. → Contrôler la résistance des élastomères du point de vue du liquide à pomper. -ou- Contacter le fabricant.
-	-	-	Surcharge de la garniture d'arbre par accumulation de pression pendant le processus d'échauffement → Ouvrir la robinetterie d'arrêt côté refoulement/côté aspiration afin d'éviter une accumulation de pression suite à la dilatation thermique du liquide.
1	2	3	Démarrage à froid pour le pompage de liquides de haute viscosité → Monter un dispositif de chauffage.
-	-	-	Corps étranger dans la pompe → Contacter le fabricant.
-	-	-	Surcharge des vis annexes à cause d'une différence de pression trop élevée → Contacter le fabricant.
-	-	-	Surcharge des vis annexes à cause d'une viscosité trop faible → Contacter le fabricant.
1	2	3	Pompe endommagée par une marche à sec → Contacter le fabricant.
1	-	-	La pompe ne se dégaze pas → Dégazer la tuyauterie de refoulement à l'endroit le plus élevé.

Tab. 11: Tableau de dépannage

15 Accessoires

15.1 Chauffage

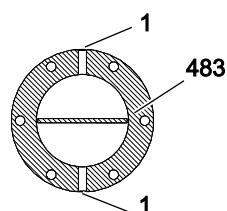
15.1.1 Types de chauffage possibles

En option, la pompe peut être équipée d'un chauffage rapporté. Le fabricant recommande un chauffage pour les liquides à pomper de haute viscosité qui, sans échauffement, ne sont pas suffisamment fluides. Une fluidité insuffisante peut conduire à une puissance absorbée excessive ou à des problèmes de cavitation ou de joints.

Types de chauffage possibles:

- Chauffage par liquide

15.1.2 Chauffage par liquide



483 Couvercle de chauffage

1 Raccordement de tuyauterie

Fig. 15: Chauffage par liquide

Le chauffage par liquide est constitué d'un couvercle de chauffage monté en supplément sur le couvercle de fermeture **483**, qui est parcouru par un liquide de chauffage (par ex. vapeur, huile thermique).
Etendue de la livraison:

1 Couvercle de chauffage

8 vis cylindriques

Tab. 12: Etendue de la livraison du chauffage par liquide

Caractéristiques de fonctionnement

Paramètre	Unité	Valeur
Pression max.	[bars]	18
Température max. du liquide	[°C]	220

Tab. 13: Caractéristiques de fonctionnement du chauffage par liquide

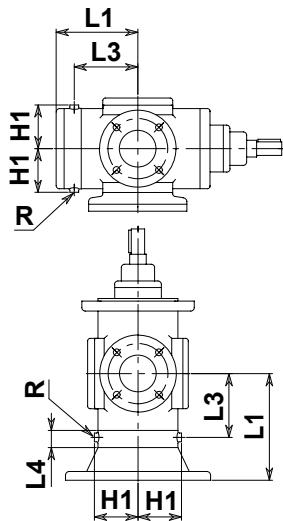
Dimensions et quantité de vapeur

Les tableaux suivants montrent les dimensions des raccordements du chauffage par liquide en fonction du boîtier extérieur ainsi que la quantité de vapeur requise pour une augmentation de température de 50 °C dans un temps d'échauffement d'1 h.

15 Accessoires

15.1 Chauffage

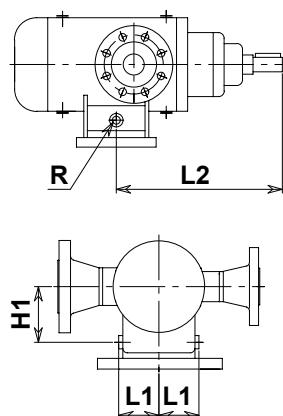
Pompe avec boîtier extérieur GJS



Dimension constructive	Dimensions [mm]						Quantité de vapeur [kg/h]	
	L1	L2	L3	L4	H1	R		
15 – 26	192	161	119	50	57	R 1/4"	1	
32 – 42	205	195	145	45	67	R 1/4"	2	
55 – 85	234	216	166	45	80	R 1/4"	2	
105 – 118	250	245	190	45	94	R 1/4"	3	
160 – 210	275	280	225	45	104	R 1/4"	3	
235 – 275	410	308	237	60	112	R 3/8"	4	
370 – 450	410	331	265	60	124	R 3/8"	4	
550 – 880	410	381	315	60	136	R 3/8"	5	
851 – 951	435	412	335	65	148	R 3/8"	5	
1101 – 1301	515	461	401	65	155	R 3/8"	7	
1501 – 1701	531	495	432	65	173	R 3/8"	8	
2250	–	–	–	–	–	–	–	
2850 – 3550	–	–	–	–	–	–	–	

Tab. 14: Dimensions et quantité de vapeur – Boîtier extérieur GJS

Pompe avec boîtier extérieur acier



Dimension constructive	Dimensions [mm]				Quantité de vapeur [kg/h]	
	L1	L2	H1	R		
15 – 26	60	230	75	R 1/4"	1	
32 – 42	60	230	75	R 1/4"	2	
55 – 85	60	275	90	R 1/4"	2	
105 – 118	70	315	120	R 1/2"	3	
160 – 210	70	350	104	R 1/2"	3	
235 – 275	70	395	130	R 1/2"	4	
370 – 450	90	440	135	R 1/2"	4	
550 – 880	90	490	175	R 1/2"	5	
851 – 951	100	550	155	R 3/4"	5	
1101 – 1301	120	560	165	R 3/4"	7	
1501 – 1701	120	589	194	R 3/4"	8	
2250	–	–	–	–	–	
2850 – 3550	–	–	–	–	–	

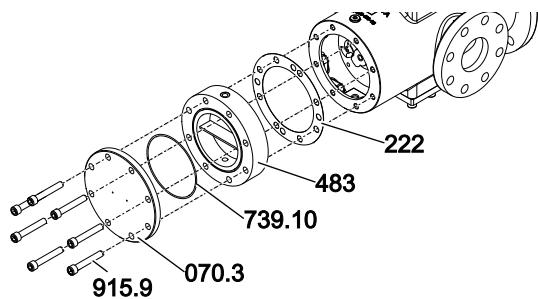
Tab. 15: Dimensions et quantité de vapeur – Boîtier extérieur acier

Monter le chauffage par liquide

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Equipement de protection personnelle:	<input type="checkbox"/> Vêtements de travail <input type="checkbox"/> Gants de protection <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité

Condition:

- ✓ Groupe de pompage isolé de l'alimentation électrique, sans tension et verrouillé contre le réenclenchement
- ✓ Robinetteries d'arrêt fermées
- ✓ Groupe de pompage refroidi à température ambiante
- ✓ Pompe vidangée

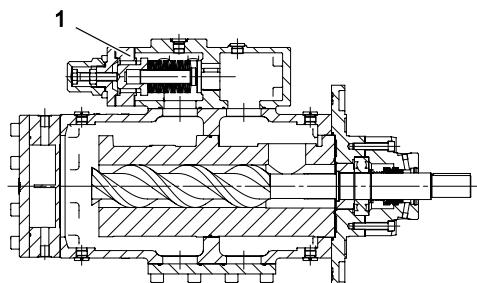


1. ➤ Retirer les vis cylindriques **915.9** sur le couvercle de fermeture **070.3** de la pompe.
2. ➤ Retirer le joint plat **222** et nettoyer soigneusement les surfaces d'ajustage du boîtier extérieur et du couvercle de fermeture.
3. ➤ Graisser légèrement le joint torique **739.10** et l'insérer dans le couvercle de chauffage **483**.
4. ➤ Coller un nouveau joint plat sur la surface d'ajustage du boîtier extérieur.
5. ➤ Monter le couvercle de chauffage avec le joint torique et le couvercle de fermeture.
6. ➤ Serrer les vis cylindriques **915.9** au couple.

Mettre le chauffage par liquide en service

1. ➤ Respecter les temps d'échauffement requis ↗ Accessoires, Page 55.
2. ➤ Lors du réglage de la pression et de la température du liquide de chauffage, respecter les limites de fonctionnement de la pompe ↗ Caractéristiques techniques, Page 8.

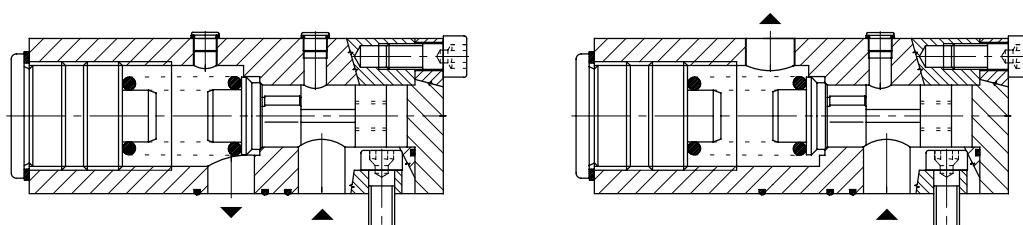
15.2 Soupape de décharge



La soupape de décharge montée **1** (en option) empêche l'établissement de pressions très élevées qui pourraient conduire à l'éclatement de parties du boîtier.

La soupape de décharge est un pur organe de sécurité pour la pompe et ne convient pas pour des tâches de régulation telles qu'un maintien de pression. Une ouverture de longue durée de la soupape de décharge peut dans des conditions d'exploitation défavorables (différences de pression élevées et/ou faibles viscosités) conduire après seulement quelques secondes à une détérioration de la soupape de décharge. La conséquence est une fuite permanente de la soupape de décharge avec diminution correspondante du débit de refoulement. De plus, une circulation permanente via la soupape de décharge conduit à un échauffement excessif de la pompe. De ce fait, la viscosité diminue, ce qui peut aboutir à une panne de la pompe.

Une soupape de sécurité doit donc être placée côté installation afin d'assurer que la pression de service maximale ne dépasse jamais la pression d'ouverture de la soupape de décharge.



La soupape de décharge est disponible comme vanne de circulation (illustration de gauche) ou comme vanne de retour (illustration de droite).

15.2 Soupape de décharge

- Indication**
- Un contrôle des fonctions de la soupape de décharge au moins tous les 5 ans est indispensable pour la sécurité d'exploitation ↗ Pendant le fonctionnement, Page 28.
 - L'étendue du contrôle et les intervalles de contrôle, plus rapprochés le cas échéant, doivent être définies par l'exploitant dans le respect des exigences et dispositions nationales (par exemple ordonnance allemande BetrSichV).
 - Le premier contrôle des fonctions doit avoir lieu directement après la mise en service.
 - Après des interruptions prolongées (> 4 semaines), la fonction de la soupape de décharge doit à nouveau être contrôlée.

15.2.1 Régler la soupape de décharge

Qualification du personnel:	<input type="checkbox"/> Monteur
Moyen auxiliaire:	<input type="checkbox"/> Clé pour boulons à six pans creux

- Indication** La pression de déclenchement de la soupape de décharge est réglée en usine sur 110 % de la pression différentielle.

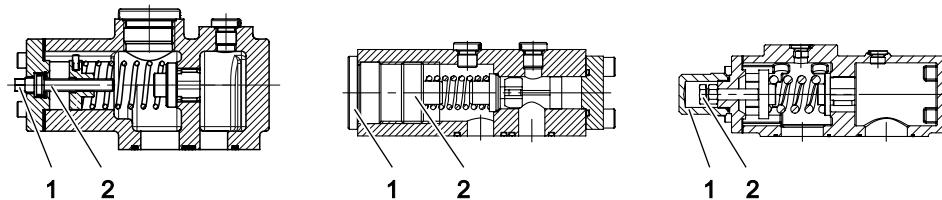


Fig. 16: Soupape de décharge

- 1 Vis de fermeture / Capuchon
2 Vis de réglage



⚠ AVERTISSEMENT

Danger de blessure à cause de la sortie de liquide à pomper.

Les liquides à pomper peuvent être chauds, toxiques et corrosifs.

- ▶ Porter un équipement de protection personnelle pour tous les travaux. Veiller à la protection faciale.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper épanché et l'éliminer de manière compatible avec l'environnement dans le respect des prescriptions locales en vigueur.

Condition:

- ✓ Manomètre côté refoulement installé
- 1. ➔ Enclencher la pompe et retirer la vis de fermeture / le capuchon 1 de la soupape de décharge.
- 2. ➔ Augmenter la pression de refoulement par étapes afin de contrôler la pression de déclenchement de la soupape de décharge. Ce faisant, observer le manomètre et veiller au respect des limites de fonctionnement.
⇒ La pression de déclenchement est atteinte lorsque la pression affichée chute.
- 3. ➔ Tourner la vis de réglage 2 pour régler la pression de déclenchement:
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre: Augmentation de la pression de déclenchement
Rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre: Réduction de la pression de déclenchement
- 4. ➔ Répéter les étapes 2 et 3 jusqu'à ce que la pression de déclenchement désirée soit atteinte.
- 5. ➔ Serrer à nouveau la vis de fermeture / le capuchon 1.

16 Pièces de rechange

16.1 Vue d'ensemble CLE 15 – 660, CLE 880 (palier intérieur)

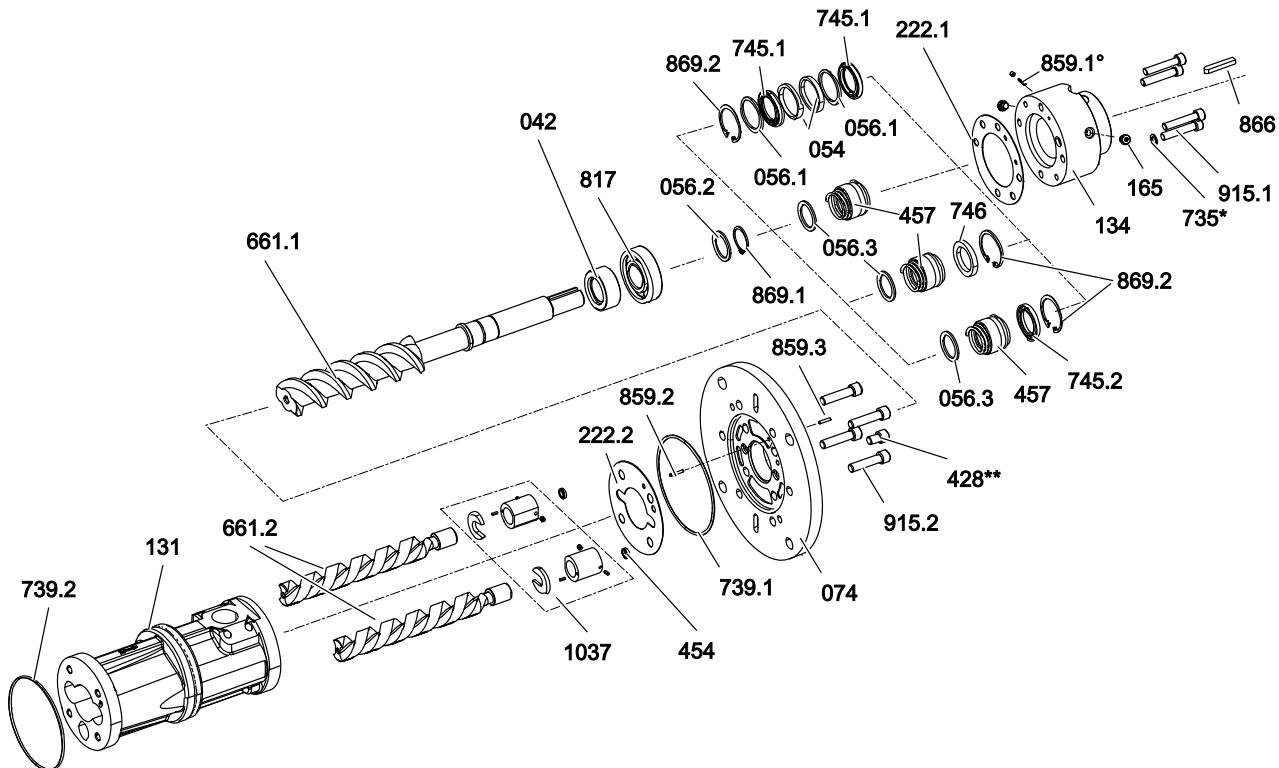


Fig. 17: Pièces de rechange CLE 15 – 660, CLE 880

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	042	Cylindre de compensation	1	739,1	Joint torique
2	054	Bague d'écartement	1	739,2	Joint torique
2	056,1	Disque de support	2	745,1	Joint à lèvres radial
1	056,2	Disque de support	1	745,2	Joint à lèvres radial
1	056,3	Disque de support	1	746	Anneau d'étranglement
1	074	Couvercle à bride	1	817	Roulement à billes
1	131	Boîtier encastré	1	859.1°	Douille de serrage
1	134	Carter d'étanchéité	1	859,2	Douille de serrage
2	165	Vis de fermeture	1	859,3	Douille de serrage
1	222,1	Joint plat	1	866	Clavette
1	222,2	Joint plat	1	869,1	Circlip
1	428**	Soupe de contrepression	1	869,2	Circlip
2	454	Bague d'étanchéité de section carrée	4	915,1	Vis cylindrique
1	457	Garniture d'étanchéité à anneau glissant	4	915,2***	Vis cylindrique
1	661	Jeu de vis	1	1037	Jeu de coussinets
1	735*	Joint en cuivre			
1		Graisse à la silicone 1 g			
*		Uniquement pour dimension constructive 15 – 26			
**		Uniquement pompes avec pression d'alimentation inférieure à la pression ambiante, uniquement pompes avec garniture d'étanchéité à anneau glissant			
***		Uniquement pour dimension constructive 55 – 660, 880			
°		Uniquement pour garniture d'étanchéité à anneau glissant			

Tab. 16: Pièces de rechange CLE 15 – 660, CLE 880

16 Pièces de rechange

16.2 Vue d'ensemble CLE 851, CLE 951 – 3550 (palier intérieur)

16.2 Vue d'ensemble CLE 851, CLE 951 – 3550 (palier intérieur)

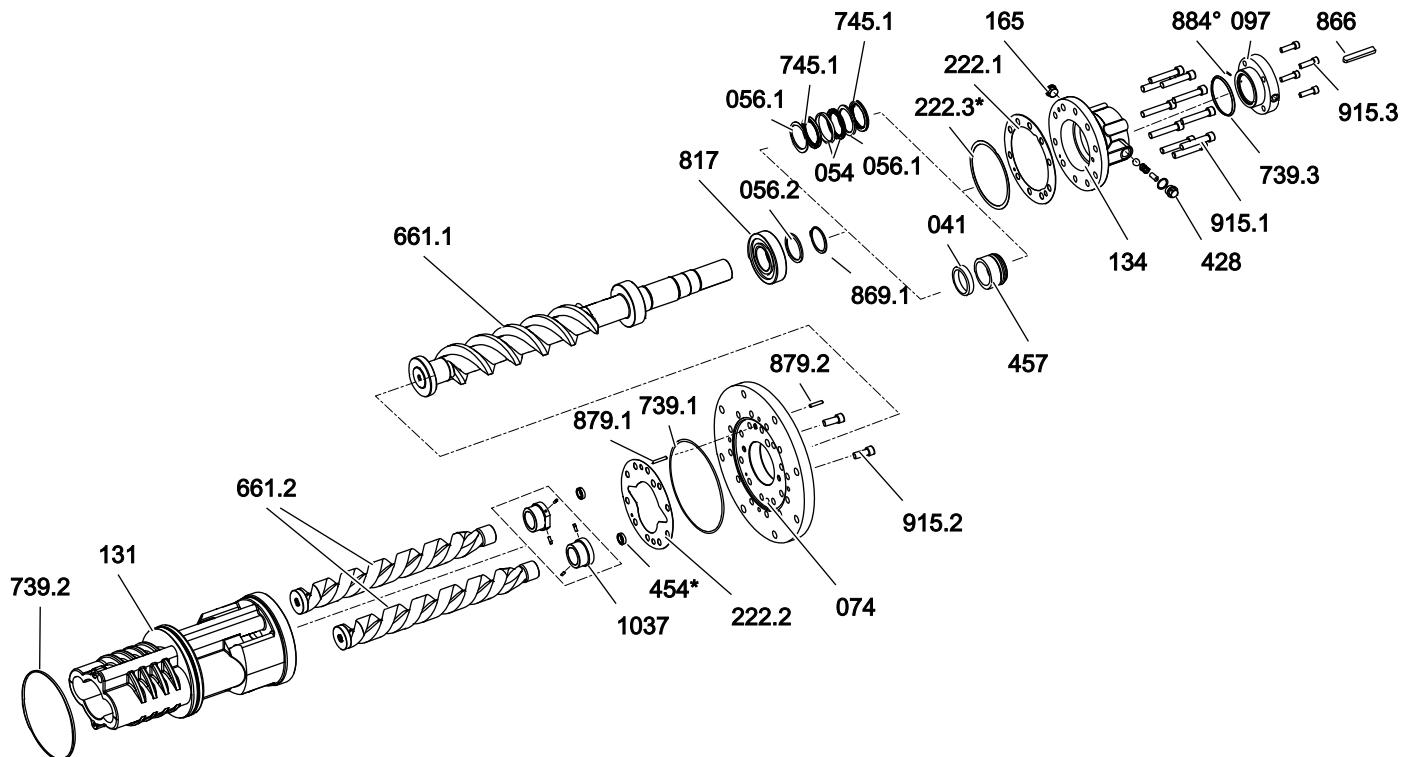


Fig. 18: Pièces de rechange CLE 851, CLE 951 – 3550

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	041	Douille d'écartement	1	661	Jeu de vis
2	054	Bague d'écartement	1	739,1	Joint torique
2	056,1	Disque de support	1	739,2	Joint torique
1	056,2	Disque de support	1	739,3	Joint torique
1	074	Couvercle à bride	2	745,1	Joint à lèvres radial
1	097	Bride d'étanchéité	1	817	Roulement à billes
1	131	Boîtier encastré	1	866	Clavette
1	134	Carter d'étanchéité	1	869,1	Circlip
1	165	Vis de fermeture	1	879,1	Goupille cylindrique
1	222,1	Joint plat	1	879,2	Goupille cylindrique
1	222,2	Joint plat	1	884°	Vis sans tête
1	222,3*	Joint plat	6/8/10	915,1	Vis cylindrique
1	428**	Soupape de contrepression	2	915,2	Vis cylindrique
2	454*	Bague d'étanchéité de section carrée	4	915,3	Vis cylindrique
1	457	Garniture d'étanchéité à anneau glissant	1	1037	Jeu de coussinets
1		Graisse à la silicone 1 g			
*		Uniquement pour dimension constructive 2250 – 3550			
**		Uniquement pour pompes avec pression d'alimentation inférieure à la pression ambiante, uniquement pompes avec garniture d'étanchéité à anneau glissant			
°		Uniquement pour garniture d'étanchéité à anneau glissant			

Tab. 17: Pièces de rechange CLE 851, CLE 951 – 3550

16.3 Vue d'ensemble CLE 32 – 42, 55 – 660, CLE 880 (palier extérieur)

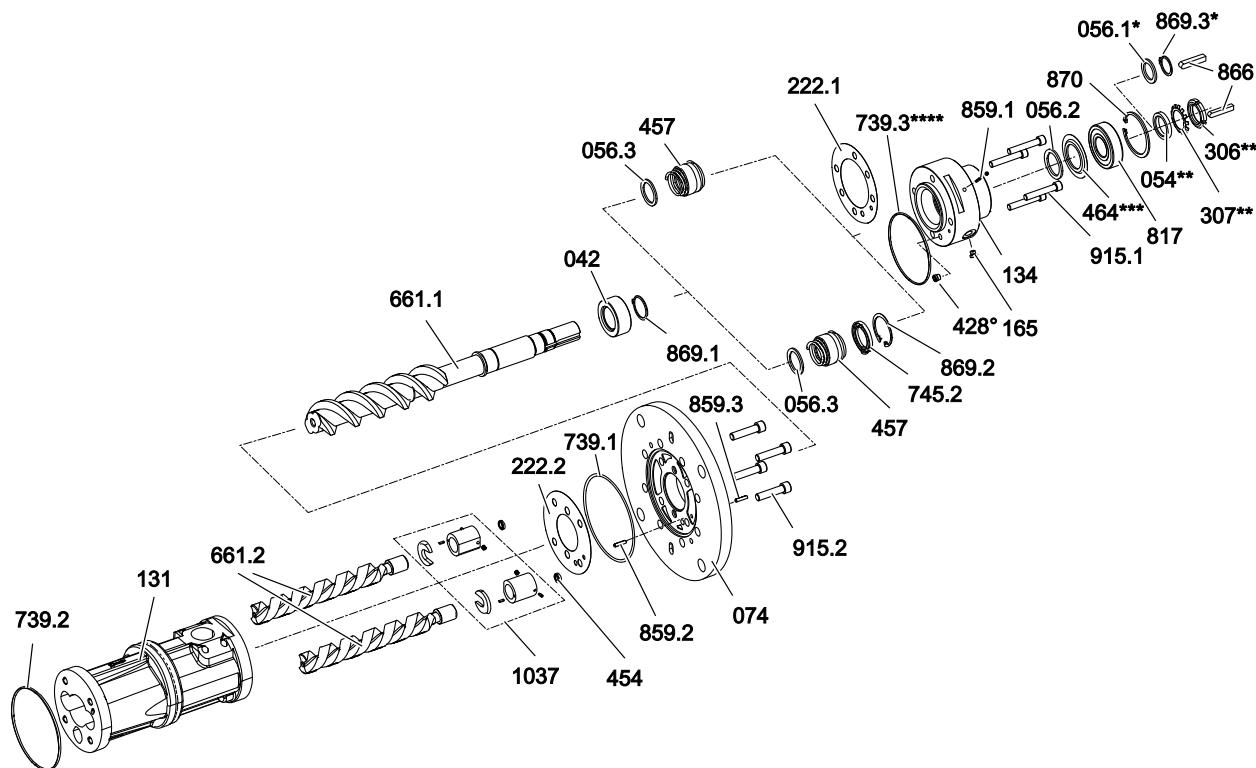


Fig. 19: Pièces de rechange CLE 32-42, 55-660, CLE 880

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	042	Cylindre de compensation	1	661	Jeu de vis
1	054**	Bague d'écartement	1	739,1	Joint torique
1	056,1*	Disque de support	1	739,2	Joint torique
1	056,2	Disque de support	1	739,3****	Joint torique
1	056,3	Disque de support	1	745,2	Joint à lèvres radial
1	074	Couvercle à bride	1	817	Roulement à billes
1	131	Boîtier encastré	1	859,1	Douille de serrage
1	134	Carter d'étanchéité	1	859,2	Douille de serrage
2	165	Vis de fermeture	1	859,3	Douille de serrage
1	222,1	Joint plat	1	866	Clavette
1	222,2	Joint plat	1	869,1	Circlip
1	306**	Écrou à encoches	1	869,2	Circlip
1	307**	Plaque de fixation	1	869,3*	Circlip
1	428°	Soupape de contrepression	1	870	Circlip
2	454	Bague d'étanchéité de section carrée	4	915,1	Vis cylindrique
1	457	Garniture d'étanchéité à anneau glissant	4	915,2	Vis cylindrique
1	464***	Joint (bague Nilos)	1	1037	Jeu de coussinets
1		Graisse à la silicone 1 g			
*		Uniquement pour dimension constructive 32 – 42, 55 – 118			
**		Uniquement pour dimension constructive 160 – 660, 880			
***		Uniquement pour dimension constructive 370 – 450			
****		Uniquement pour dimension constructive 32 – 42			
◦		Uniquement pompes avec pression d'alimentation inférieure à la pression ambiante, uniquement pompes avec garniture d'étanchéité à anneau glissant			

Tab. 18: Pièces de rechange CLE 32 – 42, 55 – 660, CLE 880

16 Pièces de rechange

16.4 Vue d'ensemble CLE 851, CLE 951 – 3550 (palier extérieur)

16.4 Vue d'ensemble CLE 851, CLE 951 – 3550 (palier extérieur)

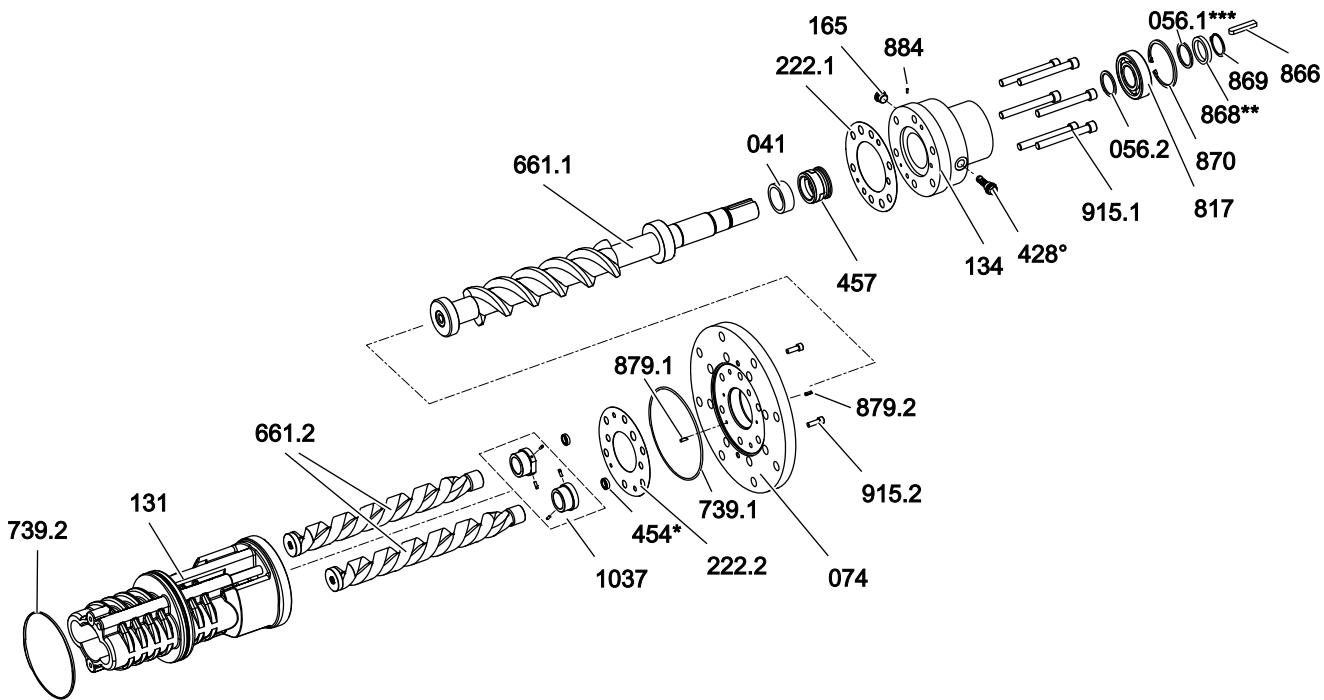


Fig. 20: Pièces de rechange CLE 851, CLE 951-3550

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	041	Douille d'écartement	1	739.1	Joint torique
1	056.1***	Disque de support	1	739.2	Joint torique
1	056.2	Disque de support	1	817	Roulement à billes
1	074	Couvercle à bride	1	866	Clavette
1	131	Boîtier encastré	1	868**	Bague d'appui
1	134	Carter d'étanchéité	1	869	Circlip
1	165	Vis de fermeture	1	870	Circlip
1	222.1	Joint plat	1	879.1	Goupille cylindrique
1	222.2	Joint plat	1	879.2	Goupille cylindrique
1	222.3*	Joint plat	1	884	Vis sans tête
1	428°	Soupe de contrepression	6/8/10	915.1	Vis cylindrique
2	454*	Bague d'étanchéité de section carrée	2	915.2	Vis cylindrique
1	457	Garniture d'étanchéité à anneau glissant	1	1037	Jeu de coussinets
1	661	Jeu de vis			
1		Graisse à la silicone 1 g			
*		Uniquement pour dimension constructive 2250 – 3550			
**		Uniquement pour dimension constructive 851, 951 – 1301			
***		Uniquement pour dimension constructive 1501 – 3550			
°		Uniquement pompes avec pression d'alimentation inférieure à la pression ambiante, uniquement pompes avec garniture d'étanchéité à anneau glissant			

Tab. 19: Pièces de rechange CLE 851, CLE 951 – 3550

16.5 Vue d'ensemble boîtier extérieur GJS CGF/CGH/CGV

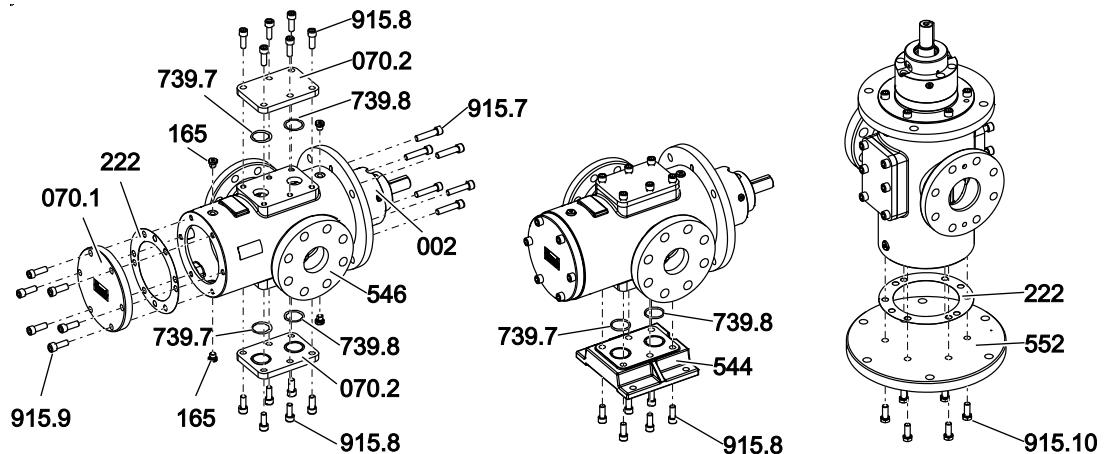


Fig. 21: Pièces de rechange boîtier extérieur GJS – Image de principe

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	002	Pompe embrochable	1	552	Socle de la pompe
4	165	Vis de fermeture	2	739,7	Joint torique
1	222	Joint plat	2	739,8	Joint torique
1	070.1	Couvercle de fermeture	4/6/8	915,7	Vis cylindrique
2	070.2	Couvercle de fermeture	8/12/16	915,8	Vis cylindrique
1	544	Pied de la pompe	6	915,9	Vis cylindrique
1	546	Boîtier extérieur	4/6/8	915,10	Vis cylindrique

Tab. 20: Pièces de rechange boîtier extérieur GJS

16.6 Vue d'ensemble boîtier extérieur acier CGF/CGH/CGV

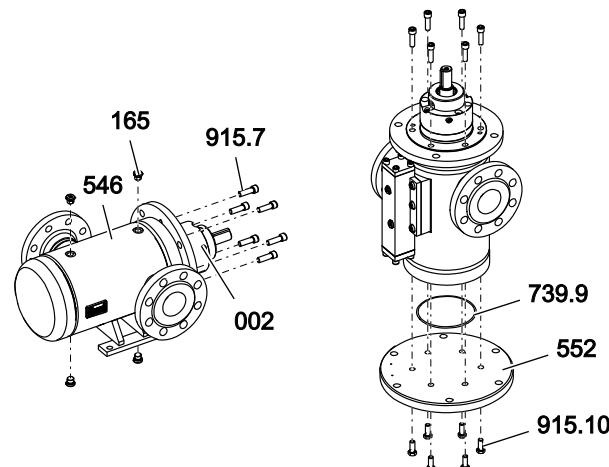


Fig. 22: Pièces de rechange boîtier extérieur acier – Image de principe

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	002	Pompe embrochable	1	739,9	Joint torique
4	165	Vis de fermeture	4/6/8	915,7	Vis cylindrique
1	552	Socle de la pompe	4/6/8	915,10	Vis cylindrique
1	546	Boîtier extérieur			

Tab. 21: Pièces de rechange boîtier extérieur acier

16 Pièces de rechange

16.7 Vue d'ensemble accessoires CGF/CGH/CGV

16.7 Vue d'ensemble accessoires CGF/CGH/CGV

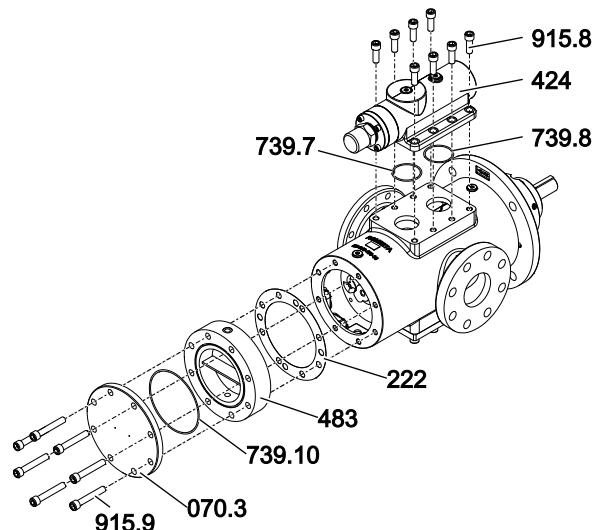


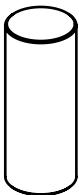
Fig. 23: Pièces de rechange accessoires – Image de principe

Nbre	N° réf.	Pièce	Nbre	N° réf.	Pièce
1	070.3	Couvercle de fermeture	1	739,8	Joint torique
1	222	Joint plat	1	739,10	Joint torique
1	424	Soupe de décharge	4/6/8	915,8	Vis cylindrique
1	483	Chaussage par liquide	4/6/8	915,9	Vis cylindrique
1	739,7	Joint torique			

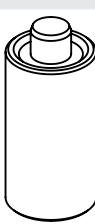
Tab. 22: Pièces de rechange accessoires

16.8 Jeux d'outils

16.8.1 Jeu d'outils pour garniture d'étanchéité à anneau glissant

		Nbre	Pièce
A		1	Mandrin de montage de l'anneau fixe
B		1	Douille de montage pour vis principale
C		1	Douille de montage de roulement à billes
D		1	Douille de montage pour bride de pompe Uniquement pour K 851 – 2900

16.8.2 Jeu d'outils pour joint à lèvres radial

		Nbre	Pièce
E		1	Mandrin de montage pour joint à lèvres radial
B		1	Douille de montage pour vis principale
C		1	Douille de montage de roulement à billes

17 Annexe

17.1 Couples de serrage pour vis avec filet métrique avec et sans rondelles de blocage

17 Annexe

17.1 Couples de serrage pour vis avec filet métrique avec et sans rondelles de blocage

Indication Sur les vis de fermeture galvanisées et les vis de fermeture en acier inoxydable, les filets interne et externe doivent être fortement lubrifiés avant le montage pour éviter tout grippage du filet.

Indication Le fabricant recommande de serrer les vis avec rondelles de blocage trois fois de suite avec le même couple de serrage conformément au tableau.

Couple de serrage [Nm]

Vis avec épaulement

Vis noyées

Filet	Vis en acier inoxydable A2 et A4			Classe de résistance 70	Classe de résistance 80	8,8
	5,6	8,8	10,9			
M 3	0,6	1,5	—	1,2	1,1	1,3
M 4	1,4	3,0	4,1	2,3	2,0	2,3
M 5	2,7	6,0	8,0	4,8	3,9	4,7
M 6	4,7	10,3	14,0	7,6	6,9	8,0
M 8	11,3	25,0	34,0	18,4	17,0	22,0
M 10	23,0	47,0	68,0	36,8	33,0	43,0
M 12	39,0	84,0	117	64,0	56,0	75,0
M 14	62,0	133	186	101	89,0	—
M 16	96,0	204	285	155	136	180
M 18	133	284	390	224	191	—
M 20	187	399	558	313	267	370
M 24	322	687	960	540	460	605
						360

Tab. 23: Couples de serrage pour filet métrique

*Lors du vissage dans l'aluminium, le couple de serrage est réduit de 20 % si la profondeur de vissage est inférieure au double du diamètre du filet.

17.2 Couples de serrage pour vis avec filet au pouce et joint élastomère

17.2 Couples de serrage pour vis avec filet au pouce et joint élastomère

Indication Sur les vis de fermeture galvanisées et les vis de fermeture en acier inoxydable, les filets interne et externe doivent être fortement lubrifiés avant le montage pour éviter tout grippage du filet.

Couple de serrage [Nm]

Filet	Galvanisé + acier inoxydable
G 1/8"	13,0
G 1/4"	30,0
G 3/8"	60,0
G 1/2"	80,0
G 3/4"	120
G 1"	200
G 1 1/4"	400
G 1 1/2"	450

Tab. 24: Couples de serrage pour filet au pouce

17.3 Contenu de la déclaration de conformité

Les produits décrits dans le présent mode d'emploi sont des machines au sens de la directive 2006/42/CE. L'original de la déclaration de conformité CE est joint à la machine lors de la livraison.

La machine est conforme à toutes les stipulations en vigueur des directives suivantes:

Numéro	Nom	Remarque
2006/42/CE	Directive sur les machines	—
2014/68/UE	Directive sur les appareils à pression	—
2014/30/UE	Directive de compatibilité électromagnétique	Uniquement pour les machines avec des composants électriques
2014/35/UE	Directive basse tension	Uniquement pour les machines avec des composants électriques
2014/34/UE	Directive d'application dans les zones à risques d'explosion (ATEX)	Uniquement pour les machines en exécution ATEX

Tab. 25: Directives prises en compte

KRAL

