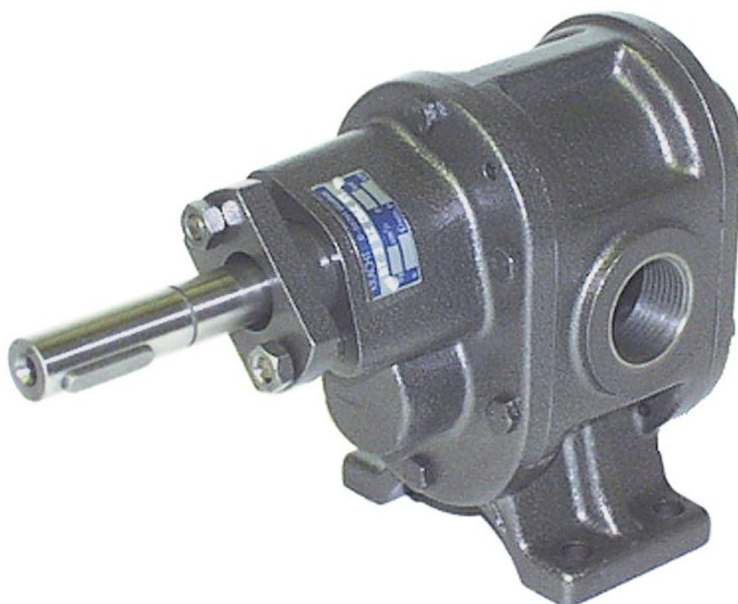


D.0026290004

Notice d'emploi (Traduction)



Pompe à engrenage BT / BTH

88026290004-04

Französisch

2021-02-05

KRACHT

Sommaire

1	Généralités	5
1.1	Concernant la documentation	5
1.2	Adresse du fabricant	5
1.3	Documents afférents	5
1.4	Symboles	6
2	Sécurité	7
2.1	Utilisation conforme à la destination	7
2.2	Qualification et formation du personnel	7
2.3	Consignes de sécurité fondamentales	8
2.4	Risques fondamentaux	8
3	Description de l'appareil	10
3.1	Principe de fonctionnement	10
3.2	Structure fondamentale	12
3.2.1	Structure fondamentale BT 0	12
3.2.2	Structure fondamentale BT 1-7	13
3.2.3	Structure fondamentale BTH 1-3	14
3.2.4	Raccords de chauffage BTH	15
3.3	Sens de rotation et de refoulement	16
3.4	Codification	17
3.4.1	Codification BT	17
3.4.2	Codification BTH	18
3.5	Numéros spéciaux importants	19
4	Caractéristiques techniques	20
4.1	Données générales	20
4.2	Raccordement au carter/Raccordement de conduite	21
4.2.1	Raccordement au carter BT	21
4.2.2	Raccordement au carter/Raccordement de conduite BTH	21
4.3	Affectation viscosité - vitesse de rotation	22
4.4	Pression de service côté aspiration et côté refoulement	22

4.5	Dimensions	22
4.6	Poids	23
4.6.1	Poids BT	23
4.6.2	Poids BTH	23
5	Transport et entreposage	24
5.1	Généralités	24
5.2	Transport	24
5.3	Palier	25
6	Installation	27
6.1	Consignes de sécurité pour l'installation	27
6.2	Réduction du bruit	28
6.3	Montage mécanique	28
6.3.1	Préparation	28
6.3.2	Pompes avec extrémité d'arbre nu	29
6.3.3	Accouplement Type "R."	30
6.4	Conduites de raccordement	34
6.4.1	Généralités	34
6.4.2	Conduite d'aspiration	35
6.4.3	Conduite de refoulement	36
6.4.4	Montage Conduites de raccordement	36
6.5	Modification du sens de rotation	37
7	Mise en service	40
7.1	Consignes de sécurité pour la mise en service	40
7.2	Préparation	40
7.3	Réglage de la garniture de presse-étoupe	40
7.4	Autres remarques concernant la mise en service	42
8	Démontage	43
8.1	Consignes de sécurité pour le démontage	43
8.2	Démontage	44
9	Maintenance	45
9.1	Consignes de sécurité pour l'entretien	45
9.2	Travaux d'entretien	46

9.3	Instructions de maintenance	46
10	Réparation	48
10.1	Consignes de sécurité pour la remise en état	48
10.2	Généralités	49
10.3	Détection et élimination des erreurs	50

1 Généralités

1.1 Concernant la documentation

Ces instructions de service décrivent le montage, le fonctionnement et la maintenance de l'appareil suivant :

Pompe à engrenage BT / BTH

L'appareil est décliné en plusieurs modèles. Pour savoir de quel modèle il s'agit, se référer à la plaque signalétique de l'appareil.

Ces instructions de service font partie intégrante de la machine et doivent être conservées à proximité immédiate de l'appareil afin que le personnel y ait toujours accès.

Pour toute question concernant ces instructions de service, prière de contacter le fabricant.

1.2 Adresse du fabricant

KRACHT GmbH
Gewerbestraße 20
DE 58791 Werdohl
Tél: +49 2392 935-0
Fax: +49 2392 935-209
E-mail: info@kracht.eu
Web: www.kracht.eu

1.3 Documents afférents

1. KTR Kupplungstechnik GmbH, DE 48407 Rheine
 - KTR-N 40210 : Instructions de service et notice de montage accouplement Rotex

Des extraits de ces documents sont contenus dans ces instructions de service.

Au besoin, se procurer les documents originaux auprès du fabricant respectif.

1.4 Symboles



DANGER

Identification d'un danger immédiat qui entraîne la mort ou de graves blessures s'il n'est pas éliminé.



AVERTISSEMENT

Identification d'un danger possible avec un risque moyen pouvant entraîner la mort ou de graves blessures s'il n'est pas éliminé.



ATTENTION

Identification d'un danger avec un risque limité pouvant entraîner des blessures légères ou moyennes s'il n'est pas éliminé.



AVIS

Identifications des consignes pour éviter les dommages matériels.



Marquage des consignes de sécurité fondamentales. Leur non-respect peut engendrer des dangers pour le personnel et l'appareil.



Identification des astuces utilisateurs particulières et autres informations particulièrement utiles ou importantes.

2 Sécurité

2.1 Utilisation conforme à la destination

1. L'appareil est conçu pour une utilisation avec des fluides. Un fonctionnement à sec n'est pas autorisé.
2. N'utiliser l'appareil que lorsqu'il est rempli intégralement.
Le fluide doit être compatible avec les matériaux utilisés dans l'appareil. Dans ce contexte, des connaissances dans le domaine de la chimie sont indispensables. Attention pour l'oxyde d'éthylène ou pour les autres substances à réaction catalytique ou exothermique ou qui se fractionnent elles-mêmes. En cas de doute, contacter le fabricant.
3. L'appareil ne doit être utilisé que dans un environnement industriel habituel. En présence de substances agressives dans l'air, prière de toujours consulter le fabricant.
4. L'utilisation de l'appareil n'est autorisée que si ces instructions de service et les documents afférents sont observées.
L'utilisation de l'appareil dans des conditions d'exploitation divergentes implique l'autorisation expresse du fabricant.
5. Toute garantie est annulée si l'appareil n'est pas utilisé conformément à l'usage prévu.

2.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel en charge du montage, de la commande et de la maintenance de l'appareil, doit disposer de la qualification requise. Cela peut se faire sous forme de formation ou par des instructions respectives. Le personnel doit connaître le contenu des présentes instructions de service.



Prière de lire les instructions de service en intégralité avant d'utiliser l'appareil.

2.3 Consignes de sécurité fondamentales



1. Observer les directives en vigueur en matière de prévention des accidents et de sécurité sur le lieu de travail, ainsi que consignes internes de l'exploitant.
2. Veiller à observer une propreté optimale.
3. Porter un équipement de protection personnelle approprié.
4. Ne pas enlever, rendre illisibles ou effacer les plaques signalétiques ou les autres consignes indiquées sur l'appareil.
5. Ne pas procéder à des modifications techniques de l'appareil.
6. Procéder régulièrement à la maintenance et au nettoyage de l'appareil.
7. Utiliser seulement les pièces de rechange autorisées par le fabricant.

2.4 Risques fondamentaux



Fluides dangereux !

Risque de mort en cas de contact avec des fluides dangereux ou de respiration/d'inhalation de vapeurs de ces fluides.

1. Observer les fiches de sécurité et prescriptions relatives au maniement des fluides dangereux.
2. Collecter et évacuer les fluides de façon à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.



Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Avant tous travaux, supprimer la tension et la pression de tous les entraînements existants.
2. Rendre le redémarrage impossible pendant les travaux.



Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Prendre des mesures pour empêcher le contact involontaire avec les pièces sous tension.

**AVERTISSEMENT****Pièces rotatives !**

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

1. Encastrer les éléments rotatifs de telle manière que les pièces projetées en cas de rupture ou de dysfonctionnement ne constituent pas un danger.

**AVERTISSEMENT****Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !**

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Avant tous travaux, supprimer la pression de l'appareil et de toutes les conduites de raccordement.
2. Empêcher le rétablissement de la pression pendant les travaux.

**AVERTISSEMENT****Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !**

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. N'utiliser que des conduites et des raccords homologués pour la plage de pression escomptée.
2. Éviter le dépassement des pressions admissibles, par ex. en utilisant des limiteurs de pression ou des plaques de rupture.
3. Réaliser l'agencement des conduites de façon à ne pas permettre la transmission des tensions à l'appareil pendant le fonctionnement, par exemple sous l'effet de la déformation linéaire consécutive aux variations de températures.

**AVERTISSEMENT****Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !**

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

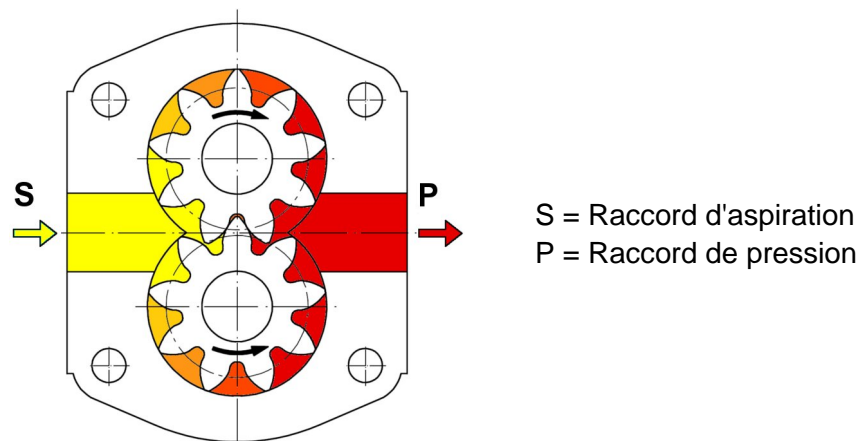
Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Ne pas faire fonctionner l'appareil lorsque les organes de fermeture sont fermés.
2. Ne pas faire fonctionner l'appareil dans le mauvais sens de rotation.

3 Description de l'appareil

3.1 Principe de fonctionnement

Les pompes de la série BT / BTH sont des modèles à engrenages extérieurs qui fonctionnent selon le principe d'organe de refoulement.



Les deux engrenages disponibles en prise provoquent en tournant une augmentation du volume par l'ouverture des entre-dents côté aspiration (S) afin que le fluide puisse affluer et avec une évacuation simultanée d'un volume correspondant côté refoulement (P) lorsque les dents pénètrent dans les entre-dents remplis. Le fluide est entraîné dans les entre-dents et circule le long de la paroi de la chambre de la roue. Par tour de roue, le débit volumique géométrique V_g est évacué.

Le débit de fluide effectivement refoulé ne correspond pas à la valeur théorique, ce dernier étant réduit par des pertes dues aux jeux nécessaires. Plus les pertes sont plus faibles, plus la pression de fonctionnement est faible et plus la viscosité du fluide est grande.

Les pompes à engrenage sont dans de vastes limites à amorçage automatique. Le processus de refoulement susmentionné est effectué tout d'abord sans formation visible de pression. La pression de travail requise pour surmonter ces résistances se produit uniquement selon les spécifications relatives aux charges externes comme par exemple les hauteurs de refoulement, les résistances à l'écoulement, les éléments de conduite, etc.

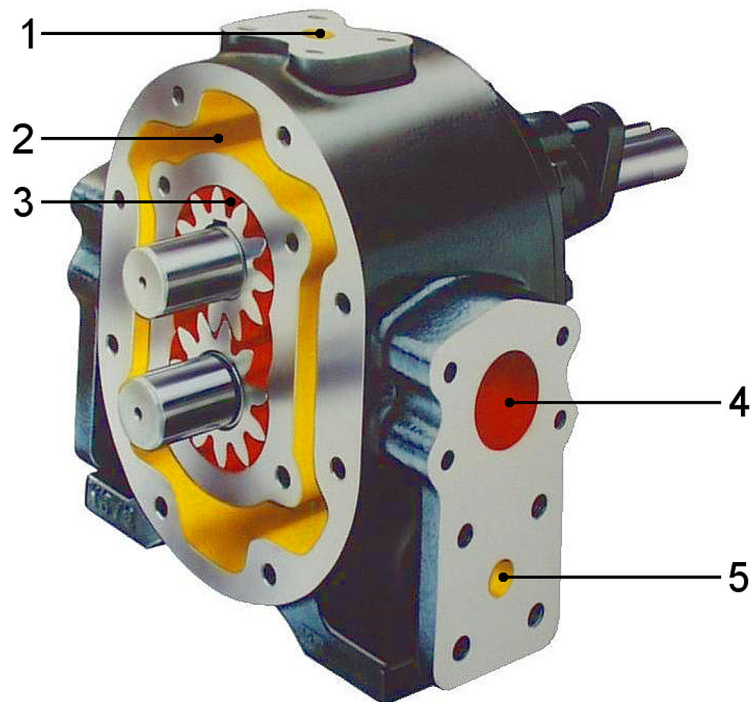
Comme pour les pompes ne présentant pas de jeu axial compensé, le jeu latéral entre la surface de contact et la roue dentée est réglé de sorte à ce que la pression de fonctionnement admissible soit maîtrisée de manière fiable.

Les paliers coulissants et la boîte d'étanchéité de la pompe sont lubrifiés par le fluide. Si le fluide contient des éléments abrasifs, la durée de vie de la pompe diminue.

Pompe à engrenage BTH

Les pompes de la série BTH sont particulièrement bien adaptées au refoulement des fluides fortement visqueux qui doivent être fluidifiés par chauffage comme le bitume ou la cire par exemple.

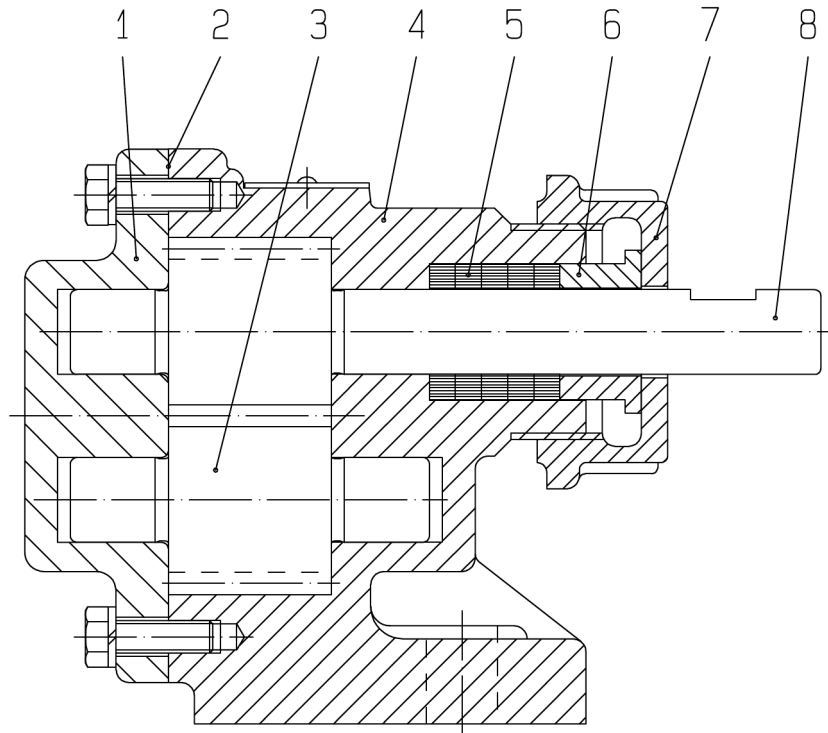
Le boîtier est équipé d'une double paroi (enveloppe chauffante). La chambre de refoulement de la pompe est chauffée par le fluide thermique (huile caloporteuse, eau ou vapeur par exemple) qui est alimenté et évacué par les raccords correspondants.



1. Sortie du fluide thermique (H_A)
2. Chambre de chauffe
3. Chambre de refoulement
4. Entrée ou sortie du fluide véhiculé
5. Entrée du fluide thermique (H_E)
(au choix à droite, à gauche, à droite et à gauche)

3.2 Structure fondamentale

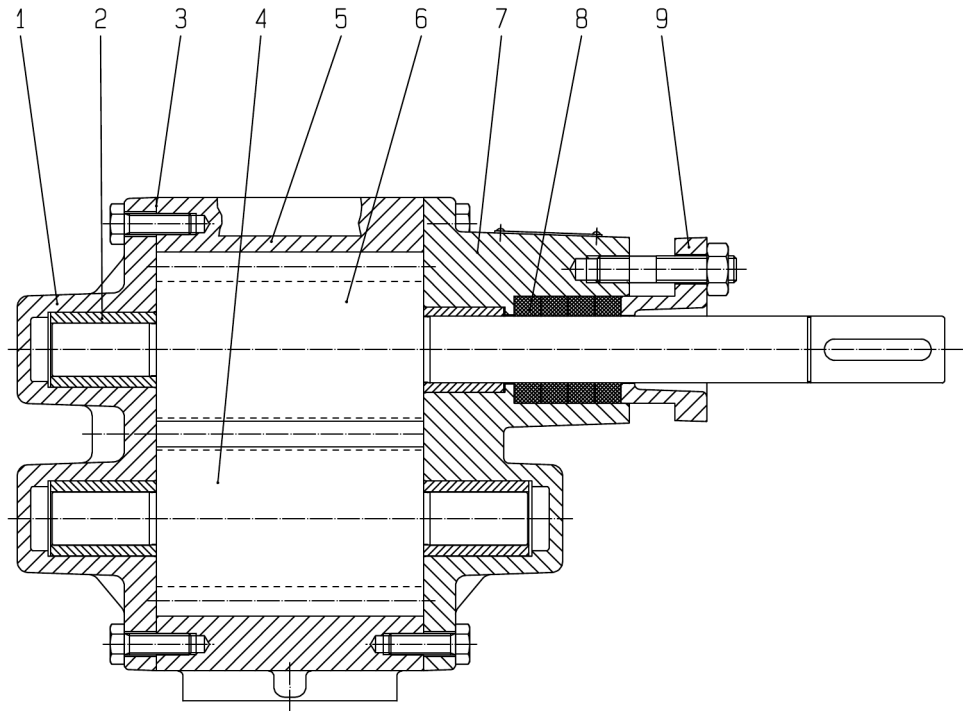
3.2.1 Structure fondamentale BT 0



Légende

- | | |
|------------------|--|
| 1. Couvercle | 5. Anneau de garniture |
| 2. Joint liquide | 6. Matrice de garniture de presse-étoupe |
| 3. Pignon mené | 7. Écrou d'accouplement |
| 4. Carter | 8. Pignon d'arbre |

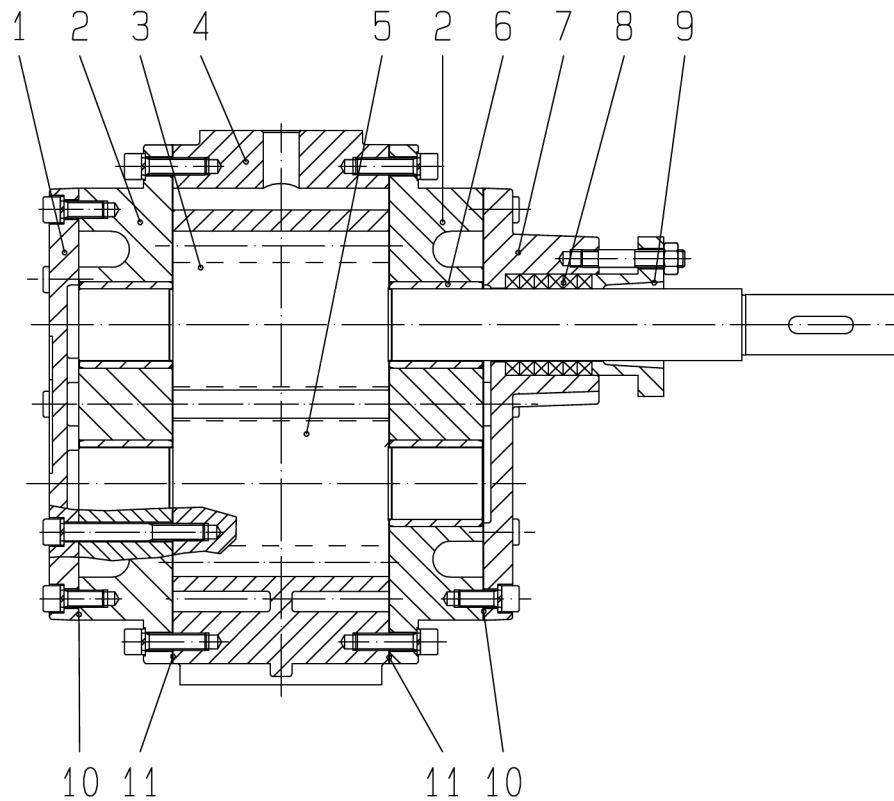
3.2.2 Structure fondamentale BT 1-7



Légende

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. Couverture avant | 6. Pignon d'arbre |
| 2. Coussinet de palier | 7. Couvercle de presse-étoupe |
| 3. Joint liquide | 8. Anneau de garniture |
| 4. Pignon mené | 9. Presse-garniture |
| 5. Carter | |

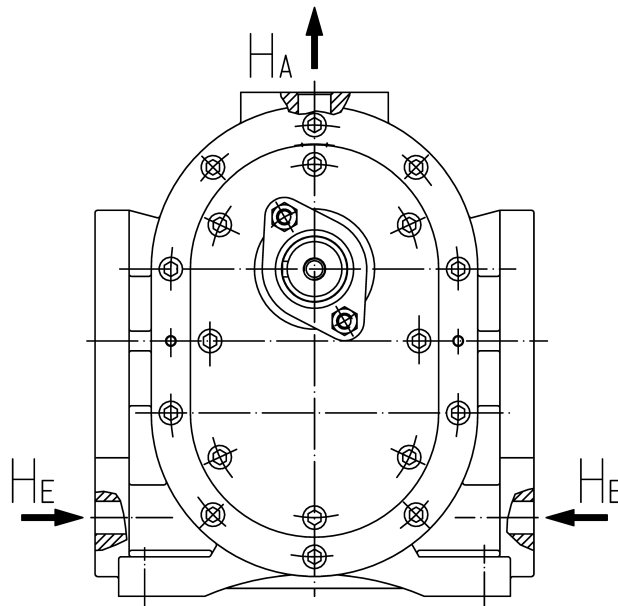
3.2.3 Structure fondamentale BTH 1-3



Légende

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1. Couvercle | 7. Couvercle de presse-étoupe |
| 2. Chapeau de palier | 8. Anneau de garniture |
| 3. Pignon d'arbre | 9. Presse-garniture |
| 4. Carter | 10. Joint plat |
| 5. Pignon mené | 11. Joint plat |
| 6. Coussinet de palier | |

3.2.4 Raccords de chauffage BTH



H_E = Raccord de chauffage Entrée

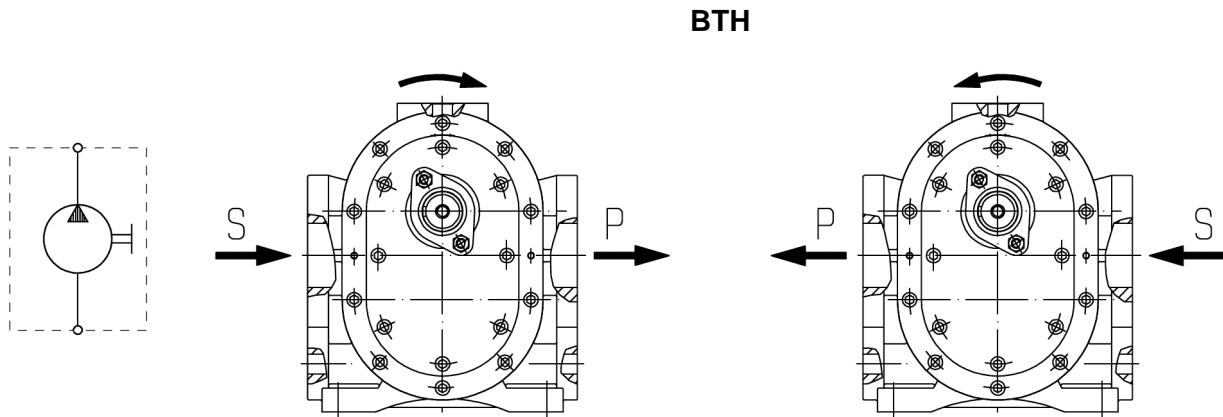
H_A = Raccord de chauffage Sortie

3.3 Sens de rotation et de refoulement

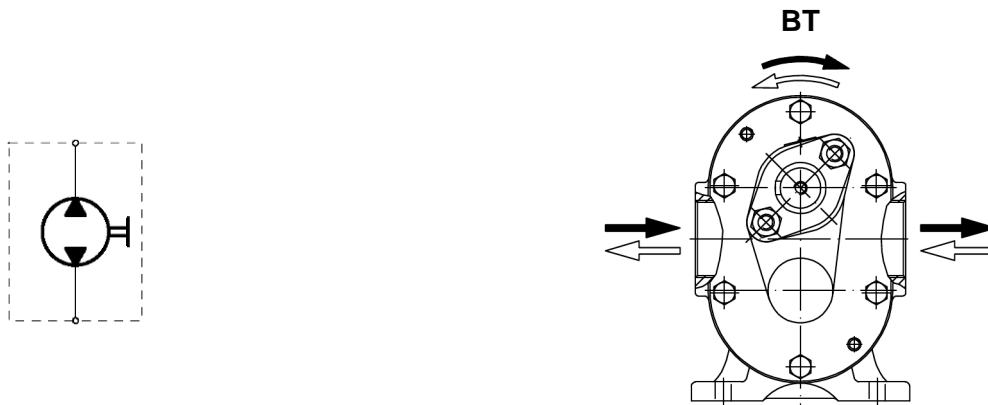
En ce qui concerne le sens de rotation et de refoulement des pompes à engrenage extérieur, la définition suivante s'applique pour les raccords de pompe situés sous l'arbre d'entraînement :

Concernant l'extrémité d'arbre de la pompe, le sens de refoulement va de gauche à droite, si l'arbre se déplace dans le sens des aiguilles d'une montre.

Concernant l'extrémité d'arbre de la pompe, le sens de refoulement va de droite à gauche, si l'arbre se déplace dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.



S = Côté aspiration
P = Côté refoulement



Les pompes de la série BT ne dépendent pas du sens de rotation.

3.4 Codification

3.4.1 Codification BT

Modèles disponibles BT									
BT	0	B	Z	0	A	C	51	/...	
BT	2	B	Z	0	R	T	51 54	/...	
BT	1-4	B	Z	0	U	S T	51 54	/...	
BT	1-7	B	Z	0	B C	K	51 54	/...	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	

Explication codification BT				
1.	Série			
2.	Dimensions			
	0	$V_g = 6,9 \text{ cm}^3/\text{r}$	4	$V_g = 197 \text{ cm}^3/\text{r}$
	1	$V_g = 32 \text{ cm}^3/\text{r}$	5	$V_g = 254 \text{ cm}^3/\text{r}$
	2	$V_g = 43 \text{ cm}^3/\text{r}$	6	$V_g = 352 \text{ cm}^3/\text{r}$
	3	$V_g = 91 \text{ cm}^3/\text{r}$	7	$V_g = 494 \text{ cm}^3/\text{r}$
3.	Sense de rotation			
	B	Droite et gauche, Inversement du sens de rotation		
4.	Raccordement au carter			
	Z	Filetage Whitworth pour tubes		
5.	No. de série (Spécification interne)			
6.	Modèle de boîtier et paliers			
	A	Carter: EN-GJL-200 (GG 20)	U	Carter: CuSn12 (Bronze)
		Palier: EN-GJL-200 (GG 20)		Palier: CuSn12 (Bronze)
	B	Carter: EN-GJL-200 (GG 20)	R	Carter: 1.4308 (Acier inox)
		Palier: CuSn7ZnPb (Bronze)		Palier: CY10C (Charbon)
	C	Carter: EN-GJL-200 (GG 20)		
		Palier: SINT B-00 (Fer fritté)		
7.	Construction d'engrenage			
	C	1.7139 (acier cémenté) non trempé	S	Arbre/Boulon: 1.4057 (Acier inox)
				Engrenage: CuSn12 (Bronze)
	K	1.7139 (acier cémenté) trempé	T	1.4308 (Acier inox) trempé

Explication codification BT			
8.	Types de joints d'étanchéité		
	51	Garniture de presse-étoupe Arolan II	54
		Joint liquide Loctite 540 (Carter)	
9.	Numéro spécial pour modèles spéciaux		
	Voir paragraphe 3.5 « Numéros spéciaux importants »		

3.4.2 Codification BTH

Modèles disponibles BTH									
BTH	1/.	R L	Z F G	0	B C	K	51	/...	
	2/.					F			
	3/.								
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	

Explication codification BTH				
1.	Série			
2.	Dimensions			
	1/55	$V_g = 97 \text{ cm}^3/\text{r}$	2/130	$V_g = 510 \text{ cm}^3/\text{r}$
	1/105	$V_g = 186 \text{ cm}^3/\text{r}$	3/150	$V_g = 1056 \text{ cm}^3/\text{r}$
	2/100	$V_g = 393 \text{ cm}^3/\text{r}$		
3.	Sense de rotation			
	R	Droite	L	Gauche
4.	Raccordement au carter/Raccordement de conduite			
	Z	Filetage Whitworth pour tubes	G	Raccord de bride avec contre-bride
	F	Raccordement à bride		
5.	No. de série (Spécification interne)			
6.	Modèle de boîtier et paliers			
	B	Carter: EN-GJL-200 (GG 20)	C	Carter: EN-GJL-200 (GG 20)
		Palier: CuSn7ZnPb (Bronze)		Palier: SINT B-00 (Fer fritté)
7.	Construction d'engrenage			
	K	1.7139 (acier cémenté) trempé	F	1.7139 (acier cémenté) trempé
8.	Types de joints d'étanchéité			
	51	Garniture de presse-étoupe Arolan II		
		Joint plat C4400 (Carter)		
9.	Numéro spécial pour modèles spéciaux			

3.5 Numéros spéciaux importants

Numéros special	Série/Dimensions	Description
04	BT 1 - 7	Couche de dispersion Ni/SiC contre l'usure et la corrosion sur : Carter; Engrenage; Coussinets
12	BT 1 - 7	Arbre d'entraînement monté en bas
17	BT 1 - 7	Couche de dispersion Ni/SiC contre l'usure et la corrosion sur : Engrenage; Coussinets
21	BT 0 - 7	Diamètre des tourillons et diamètre extérieur des engrenages déviés
25	BT 3	Arbre d'entraînement monté en bas Raccordement au carter: Filetage Whitworth pour tubes G 1 1/4"
29	BT 1 - 7	Couche de dispersion Ni/SiC contre l'usure et la corrosion sur : Coussinets

4 Caractéristiques techniques

4.1 Données générales

Données générales BT / BTH		
Modèle	Pompe à engrenages extérieurs	
Type de fixation	Pied de fixation	
Extrémité de l'arbre d'entraînement	cylindrique	
Raccordement au carter/Raccordement de conduite	Voir paragraphe 4.2 « Raccordement au carter/Raccordement de conduite »	
Position d'installation	Horizontal	
Viscosité	v_{\min}	76 mm ² /s
	v_{\max}	30000 mm ² /s
Température ambiante	ϑ_u	-10 °C ≤ T _a ≤ 60 °C
Vitesse de rotation ⁽¹⁾	n_{\min}	100 1/min
	n_{\max}	750 1/min
Pression de fonctionnement	p_e p_b	Voir paragraphe 4.4 « Pression de service côté aspiration et côté refoulement »
Pression maximale dans l'enveloppe chauffante	$p_{h \max}$	10 bars
Température maximale du fluide thermique	$\vartheta_{h \max}$	160 °C
Température du fluide	$\vartheta_{m \min}$	-10 °C
	$\vartheta_{m \max}$	220 °C
Forces externes à l'extrémité de l'arbre	Les forces axiales et radiales sont interdites.	
Matériaux	Voir paragraphe 3.4 « Codification »	
Fluides admissibles	BT	Fluides à pouvoir lubrifiant sans composants abrasifs. (L'essence, les solvants, etc. ne sont pas autorisés.)
	BTH	
	BT .../04	Les liquides avec des éléments abrasifs et/ou un effet corrosif important comme les résines, certaines peintures, les vernis et les colles.
⁽¹⁾ Voir également paragraphe 4.3 « Affectation viscosité - vitesse de rotation »		

4.2 Raccordement au carter/Raccordement de conduite

4.2.1 Raccordement au carter BT

Dimensions	Raccordement au carter
0	Filetage Whitworth pour tubes G 1/4"
1	Filetage Whitworth pour tubes G 1/2"
2	Filetage Whitworth pour tubes G 3/4"
3	Filetage Whitworth pour tubes G 1"
3 /25	Filetage Whitworth pour tubes G 1 1/4"
4	Filetage Whitworth pour tubes G 1 1/2"
5	
6	Filetage Whitworth pour tubes G 2"
7	

4.2.2 Raccordement au carter/Raccordement de conduite BTH

Dimensions	Raccordement au carter/Raccordement de conduite		
1/55 1/105	Z	Fluide véhiculé	Filetage Whitworth pour tubes G 1 1/2"
		Fluide thermique	Filetage Whitworth pour tubes G 3/4"
	F	Fluide véhiculé	Raccord de bride vers SAE 1 1/2"
		Fluide thermique	Raccord de bride vers EN 1092-1 DN15/PN16
	G	Fluide véhiculé	Bride à souder SAE 1 1/2"
		Fluide thermique	Flasque EN 1092-1/11/DN15/PN16 -S Flasque non perforé EN 1092-1/05/DN15/PN16 -S
2/100 2/130	Z	Fluide véhiculé	Filetage Whitworth pour tubes G 2"
		Fluide thermique	Filetage Whitworth pour tubes G 3/4"
	F	Fluide véhiculé	Raccord de bride vers EN 1092-1 DN50/PN16
		Fluide thermique	Raccord de bride vers EN 1092-1 DN20/PN16
	G	Fluide véhiculé	Flasque EN 1092-1/11/DN50/PN16 -S
		Fluide thermique	Flasque EN 1092-1/11/DN20/PN16 -S Flasque non perforé EN 1092-1/05/DN20/PN16 -S
3/150	Z	Fluide véhiculé	Raccord de bride vers EN 1092-1 DN80/PN16
		Fluide thermique	Filetage Whitworth pour tubes G 1"
	F	Fluide véhiculé	Raccord de bride vers EN 1092-1 DN80/PN16
		Fluide thermique	Raccord de bride vers EN 1092-1 DN25/PN16
	G	Fluide véhiculé	Flasque EN 1092-1/11/DN80/PN16 -S
		Fluide thermique	Flasque EN 1092-1/11/DN25/PN16 -S Flasque non perforé EN 1092-1/05/DN25/PN16 -S

4.3 Affectation viscosité - vitesse de rotation

Viscosité cinématique ν [mm ² /s]						
1000	2000	3000	6000	10000	20000	30000
750	600	500	400	300	200	100
Vitesse de rotation recommandée n [1/min]						



Choisir la vitesse de rotation de façon à garantir le remplissage intégral de la pompe. C'est le cas lorsque la pression admissible $p_{e\min}$ est atteinte côté aspiration.

4.4 Pression de service côté aspiration et côté refoulement

Palier	Pression de fonctionnement		
	Côté aspiration		Côté refoulement
	$p_{e\min}$ [bars abs.]	$p_{e\maxi}$ [bars]	p_b [bars] (Pression admissible continue)
CuSn7ZnPb (Bronze)	0,6	8	8
SINT B-00 (Fer fritté)			
CuSn12 (Bronze)		5	5
CY10C (Charbon)			
EN-GJL-200 (GG 20)			

4.5 Dimensions

Concernant les dimensions de l'appareil, se référer aux fiches techniques.

4.6 Poids

4.6.1 Poids BT

Dimensions	Poids [kg]
0	2
1	3
2	5
3	7
4	15
5	20
6	29
7	37

4.6.2 Poids BTH

Dimensions	Poids [kg]	
	Raccordement au carter: Z; F	Raccordement au carter/Raccordement de conduite: G
1/55	45	48
1/105	46	49
2/100	84	93
2/130	85	94
3/150	142	155

5 Transport et entreposage

5.1 Généralités

- Contrôler l'appareil à la livraison afin de détecter les éventuels dommages subis pendant le transport.
- Si un dommage suite au transport a été constaté, prière d'informer immédiatement le fabricant et l'entreprise de transport. L'appareil doit alors être échangé ou réparé.
- Éliminer les matériaux d'emballage et les pièces usagées conformément aux prescriptions locales en vigueur.

5.2 Transport



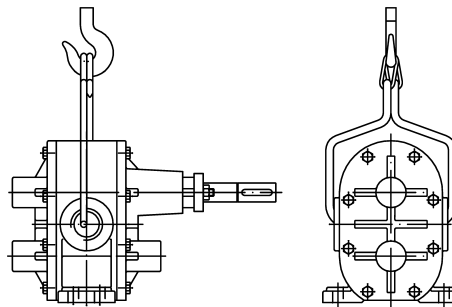
AVERTISSEMENT

Chute ou basculement de charges !

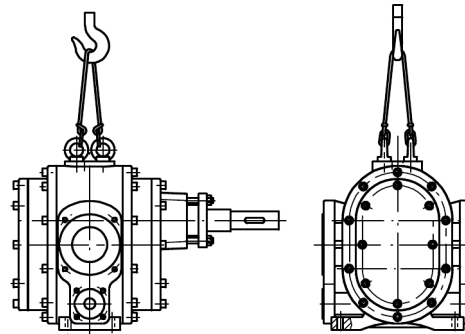
Risque de blessures lors du transport des grandes charges lourdes.

1. N'utiliser que des moyens de transport et des engins de levage appropriés présentant une capacité de charge suffisante.
2. Ne fixer les engins de levage qu'aux endroits appropriés de la charge.
3. Mettre les engins de levage en place de manière qu'ils ne puissent pas glisser.
4. Tenir compte du centre de gravité de la charge.
5. Éviter absolument les mouvements par à-coup, les chocs et les fortes vibrations pendant le transport.
6. Ne pas passer sous des charges suspendues, ne pas travailler sous des charges suspendues.

BT



BTH



Pour transporter l'appareil, anneaux peuvent être vissées dans les connexions de bride.

5.3 Palier

L'appareil est soumis à un contrôle du fonctionnement en usine avec de l'huile hydraulique minérale. Tous les raccords sont ensuite fermés. Les résidus d'huile conservent les pièces intérieures jusqu'à 6 mois.

Les pièces métalliques extérieures polies sont également protégées contre la corrosion durant 6 mois max. grâce à des mesures de conservation appropriées.

Lors du stockage, veiller à ce que l'appareil se trouve dans un endroit sec, à l'abri de la poussière et des vibrations. Protéger l'appareil contre les intempéries, l'humidité et les fortes variations de température. Observer les conditions d'entreposage conseillées.

En-dessous de la température ambiante admissible ϑ_u , les joints en élastomère perdent de leur élasticité et leur stabilité mécanique car la température de transition vitreuse n'est pas atteinte. Ce processus est réversible. Éviter une action de force sur l'appareil s'il est entreposé à une température inférieure à la température ambiante admissible ϑ_u .

Les appareils pourvus de joints EPDM ne sont pas résistants à l'huile minérale et ne sont pas soumis à un contrôle de fonctionnement. La protection des parties internes n'est pas assurée. Si l'appareil n'est pas mis en service immédiatement, protéger toutes les surfaces exposées à la corrosion avec des mesures de conservation appropriées. Il en est de même pour les appareils qui ne sont pas contrôlés pour d'autres raisons.

En cas de stockage pendant une longue période (> 6 mois), traiter toutes les surfaces exposées à la corrosion avec des produits de conservation appropriés.

Si l'appareil est soumis à une humidité élevée ou à une atmosphère agressive, appliquer des mesures de protection supplémentaires appropriées contre la corrosion.



Stockage dans le sachet anticorrosion (VCI), 6 mois au maximum.



AVIS

Corrosion/attaque chimique

Un stockage non approprié risque de rendre l'appareil inutilisable.

1. Protéger les surfaces exposées à la corrosion avec des mesures de conservation appropriées.
2. Observer les conditions d'entreposage recommandées.



Conditions d'entreposage recommandées

1. Température d'entreposage : 5 °C - 25 °C
2. Humidité relative de l'air : < 70 %
3. Protéger les pièces en élastomère contre la lumière, notamment contre l'ensoleillement direct.
4. Protéger les pièces en élastomère contre l'oxygène et l'ozone.
5. Tenir compte du temps de stockage maximal des pièces élastomères :
 - 5 années: AU (Caoutchouc polyuréthane)
 - 7 années: NBR, HNBR, CR
 - 10 années: EPM, EPDM, FEP/PTFE, FEPM, FKM, FFKM, VMQ, FVMQ

6 Installation

6.1 Consignes de sécurité pour l'installation

DANGER

Fluides dangereux !

Risque de mort en cas de contact avec des fluides dangereux ou de respiration/d'inhalation de vapeurs de ces fluides.

1. Observer les fiches de sécurité et prescriptions relatives au maniement des fluides dangereux.
2. Collecter et évacuer les fluides de façon à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.

DANGER

Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Avant tous travaux, supprimer la tension et la pression de tous les entraînements existants.
2. Rendre le redémarrage impossible pendant les travaux.

DANGER

Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Prendre des mesures pour empêcher le contact involontaire avec les pièces sous tension.

AVERTISSEMENT

Pièces rotatives !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

1. Encadrer les éléments rotatifs de telle manière que les pièces projetées en cas de rupture ou de dysfonctionnement ne constituent pas un danger.



AVERTISSEMENT

Engrenages ouverts !

Ne pas mettre les doigts et les mains dans les engrenages ; il y a un risque de blessures.

1. Ne pas mettre les mains dans les engrenages.



AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Avant tous travaux, supprimer la pression de l'appareil et de toutes les conduites de raccordement.
2. Empêcher le rétablissement de la pression pendant les travaux.

6.2 Réduction du bruit



Mesures permettant une réduction du bruit

1. Utilisation de tuyaux d'aspiration et de refoulement.
2. Utilisation de porte-pompes à propriétés d'amortissement élevées (plastique ou fonte grise).
3. Utilisation de bagues et de rails d'amortissement pour l'insonorisation.

6.3 Montage mécanique

6.3.1 Préparation

- Vérifier que l'appareil n'a pas été endommagé ou encrassé pendant le transport.
- Vérifier que l'appareil fonctionne correctement.
- Enlever les produits de conservation existants.
 - Utiliser seulement des produits de nettoyage qui sont compatibles avec les matériaux utilisés dans l'appareil.
 - Ne pas utiliser de laine de nettoyage.
- Comparer les conditions écologiques et ambiantes sur le lieu d'utilisation avec les conditions admissibles.
 - Veillez à ce que le support soit suffisamment stable et plat.
 - L'appareil ne doit être soumis qu'à des vibrations minimales, voir IEC 60034-14.
 - Veiller à une accessibilité suffisante pour la maintenance et la remise en état.

6.3.2 Pompes avec extrémité d'arbre nu

La condition préalable pour un fonctionnement sans perturbations est une transmission de force appropriée entre la pompe et l'entraînement. Par défaut, insérer un accouplement élastique de type « R. ».

- Prémonter les éléments de l'accouplement conformément aux indications du fabricant.



Accouplement à griffes élastique de type « R. »: Voir [paragraphe 6.3.3 « Accouplement Type "R." »](#)

- Positionner la pompe et l'entraînement l'un par rapport à l'autre.
 - Observer les positions de montage admissibles.
 - Observer le sens de rotation admissible.



Dans le cas des appareils avec étanchéité à presse-étoupe, veiller à ce que la garniture de presse étoupe soit bien accessible pour faciliter le resserrage des anneaux.



Sens de rotation et de refoulement: Voir [chapitre 3 « Description de l'appareil »](#)

- Serrer toutes les vis de fixation avec le couple de serrage prescrit.
 - Observer les valeurs de transfert de l'accouplement.
 - Exclure toute déformation de l'appareil.
 - Veiller à ce que les vis de fixation aient une profondeur de vissage suffisante.

Couples de serrage [Nm]							
Taille de filetage ⁽¹⁾	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Contre-filetage Aluminium	4,6	11	22	39	95	184	315
Contre-filetage Fonte de fer/Acier	10	25	49	85	210	425	730

⁽¹⁾ Vis/écrous avec classe de résistance min. 8.8/8

- Dans le cas des appareils avec étanchéité à presse-étoupe, s'assurer que les anneaux ne sont pas trop précontraints.
 - Au besoin, desserrer les écrous du presse-garniture et les resserrer à fond à la main.
- S'assurer qu'aucun objet étranger ne pénètre dans l'appareil.
- Prendre des mesures pour empêcher le contact involontaire avec les pièces sous tension.
- Prendre des mesures pour empêcher le contact involontaire avec les surfaces chaudes (> 60 °C).

- Pour les appareils fonctionnant avec du fluide, monter un récipient pour la réception du fluide.
 - Monter le récipient au-dessus de l'appareil.
 - Les raccords de l'appareil doivent se trouver vers le haut.
 - Un contrôle du niveau de fluide doit être possible à tout moment.

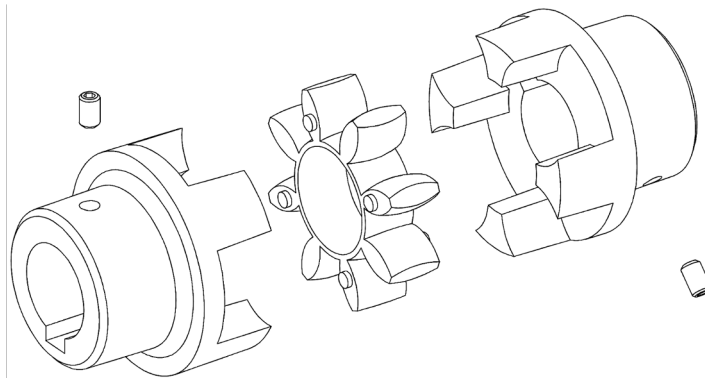


Un deuxième raccord sur l'appareil permet de rincer l'espace d'étanchéité et de décharger le fluide.

6.3.3 Accouplement Type "R."

Les accouplements à griffes de type « R. » sont élastiques et transmettent le couple de serrage par crabotage. Ils sont résistants au claquage. Les vibrations et les chocs générés lors du fonctionnement sont nettement amortis et atténués.

Accouplement à griffes Type "R."

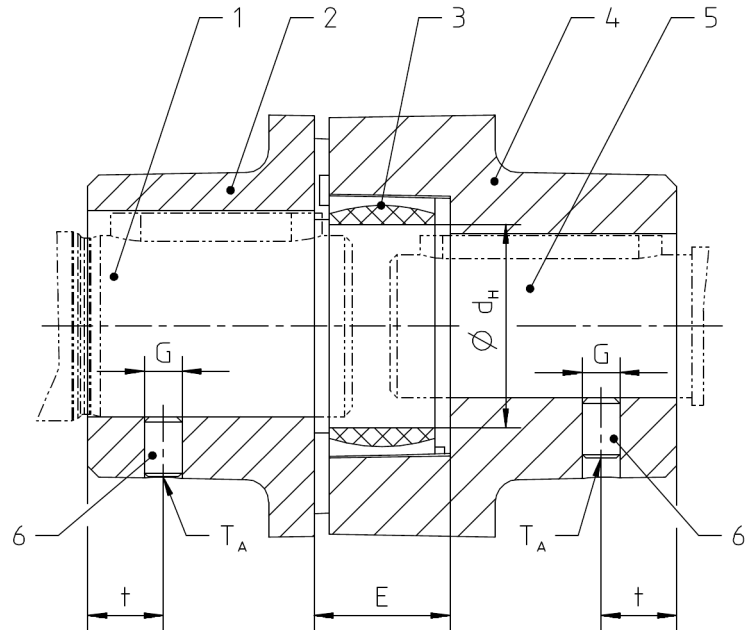


Rupture de l'accouplement ou usure accrue

Une surcharge risque d'entraîner une défaillance prématurée de l'accouplement.

1. Lors du paramétrage de l'accouplement, veiller à ce que le dimensionnement soit correct. Tenir compte des oscillations, des pointes des couples de serrage et des températures.

Indications de montage



Légende

- | | |
|--|--|
| 1. L'arbre se trouve dans la couronne dentée | 4. Demi-accouplement |
| 2. Demi-accouplement | 5. L'arbre avec moyeu d'accouplement se trouve dans la couronne dentée |
| 3. Couronne dentée | 6. Tige filetée |

Lors du montage de l'accouplement, veiller à observer la mesure « E » afin que la couronne dentée reste mobile axialement lors de son utilisation. Si les diamètres de l'arbre (également avec ressort d'ajustage) sont inférieurs à la mesure d_H de la couronne dentée, les extrémités d'arbre peuvent se trouver directement dans la couronne dentée.

Taille de l'accouplement ⁽¹⁾	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75
	-	19/24	24/28	28/38	38/45	42/55	48/60	55/70	65/75	75/90
Dimension d'écartement E [mm]	13	16	18	20	24	26	28	30	35	40
d_H [mm]	10	18	27	30	38	46	51	60	68	80
G	M4	M5	M5	M8	M8	M8	M8	M10	M10	M10
t [mm]	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25
Couple de serrage T_A [Nm]	1,5	2	2	10	10	10	10	17	17	17

⁽¹⁾ Exemple : R.19-Z25/14-Z25/19 ou R.19/24-Z25/14-Z25/24.



Pour le montage, chauffer les demis-accouplements jusqu'à env. 80 °C et les insérer à l'état chaud sur les extrémités d'arbre.

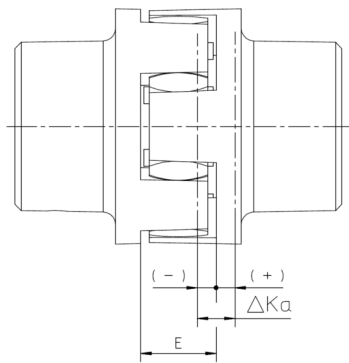
**ATTENTION****Surfaces chaudes !**

Brûlures au contact avec la peau.

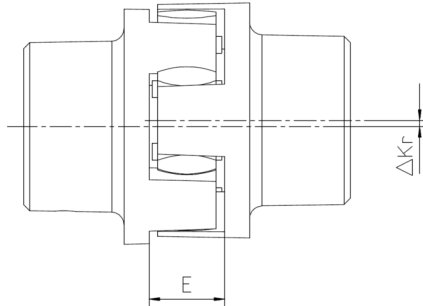
1. Si les températures sont ≥ 48 °C, porter des gants de protection.
- Monter les demis-accouplements sur les extrémités d'arbre et éviter les chocs sur les pièces.
 - Positionner les demi-accouplements sur les extrémités de l'arbre de façon à observer la mesure « E » lors de l'utilisation ultérieure.
 - Fixer les demis-accouplements en serrant les vis sans tête.
 - Insérer la couronne dentée dans un demi-accouplement.

Valeurs de désalignement

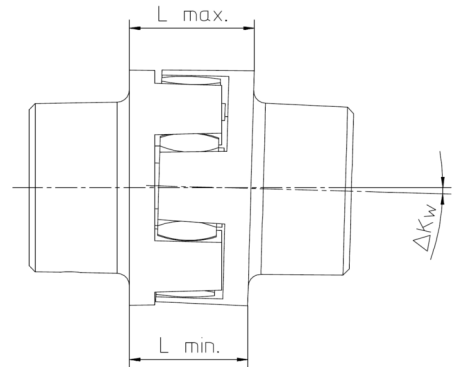
Désalignement axial
 ΔK_a



Désalignement radial
 ΔK_r



Désalignement angulaire
 $\Delta K_w / \Delta K_L$



$$\Delta K_L \triangleq L_{\max} - L_{\min}$$

Taille de l'accouplement	14	19	24	28	38	42	48	55	65	75	
	-	19/24	24/28	28/38	38/45	42/55	48/60	55/70	65/75	75/90	
Dimension d'écartement E [mm]	13	16	18	20	24	26	28	30	35	40	
ΔK_a [mm]	+1,0	+1,2	+1,4	+1,5	+1,8	+2,0	+2,1	+2,2	+2,6	+3,0	
	-0,5	-0,5	-0,5	-0,7	-0,7	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,5	
ΔK_r [mm]	1500 1/min	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,23	0,25	0,27	0,30	0,34
	3000 1/min	0,08	0,09	0,1	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19	0,21	0,24
ΔK_w [De-gré]	1500 1/min	1,1	1,1	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1
	3000 1/min	1,0	1,0	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
ΔK_L [mm]	1500 1/min	0,57	0,77	0,77	0,90	1,25	1,40	1,80	2,00	2,50	3,00
	3000 1/min	0,52	0,7	0,67	0,80	1,00	1,30	1,60	1,80	2,20	2,70

Combinaisons de désalignement

Exemples de combinaisons de désalignements comme indiqué dans le schéma ci-contre :

Exemple 1:

$$\Delta K_r = 30 \%$$

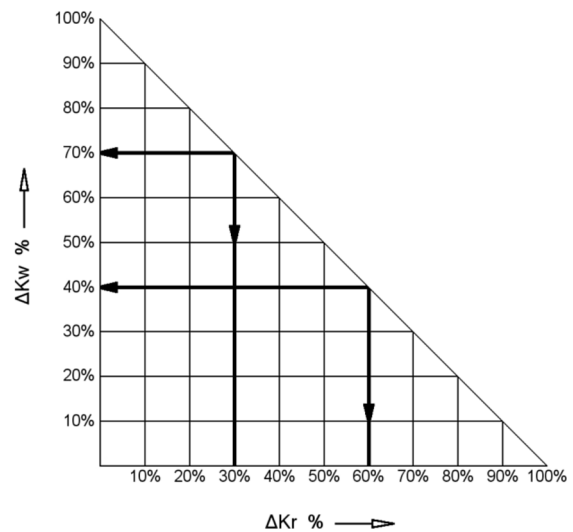
$$\Delta K_w = 70 \%$$

Exemple 2:

$$\Delta K_r = 60 \%$$

$$\Delta K_w = 40 \%$$

$$\Delta K_r + \Delta K_w \leq 100 \%$$



6.4 Conduites de raccordement

6.4.1 Généralités



AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. N'utiliser que des conduites et des raccords homologués pour la plage de pression escomptée.
2. Éviter le dépassement des pressions admissibles, par ex. en utilisant des limiteurs de pression ou des plaques de rupture.
3. Réaliser l'agencement des conduites de façon à ne pas permettre la transmission des tensions à l'appareil pendant le fonctionnement, par exemple sous l'effet de la déformation linéaire consécutive aux variations de températures.



Raccords supplémentaires

1. Prévoir des raccords de mesure pour la pression et la température à proximité de l'appareil.
2. Au besoin, prévoir une possibilité pour le remplissage et la vidange de l'appareil et du système de conduites.
3. Au besoin, prévoir une possibilité pour l'évacuation d'air des appareils et du système de conduites.

6.4.2 Conduite d'aspiration

Une conduite d'aspiration qui n'est pas planifiée de manière optimale peut engendrer une émission sonore accrue, une cavitation ainsi qu'une diminution du débit de refoulement (en raison du niveau bas de remplissage de la pompe).

Lors de la conception de la conduite, observer les points suivants :

- La conduite d'aspiration doit être dans la mesure du possible courte et alignée.
- Déterminer la largeur nominale de la conduite d'aspiration de façon à ce que la pression de service ne soit pas inférieure à la pression de service admissible $p_{e\ min}$ côté aspiration.
- Éviter de grandes hauteurs d'aspiration.
- Éviter les pertes de pression supplémentaires dues aux résistances de charge comme les robinetteries, les vissages, les pièces moulées ou les filtres / les corbeilles d'aspiration.
- Veiller à ce que les filtres / les corbeilles d'aspiration nécessaires techniquement aient les dimensions suffisantes.
- Veiller à avoir une distance suffisante entre l'orifice d'admission et les parois du réservoir de fluide.
- S'assurer que l'orifice d'admission se trouve en dessous du niveau du liquide dans toutes les situations de fonctionnement.
- Lors de l'utilisation de tuyaux, veiller à ce que les tuyaux soient suffisamment stables pour empêcher qu'ils ne rétrécissent sous l'effet de l'aspiration.
- Observer la vitesse de circulation recommandée dans la conduite d'aspiration (maxi. 1,5 m/s).



AVIS

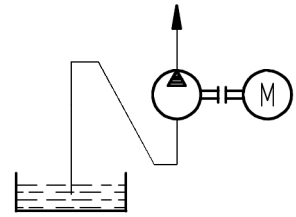
Dommages par cavitation

Une pression inférieure à la pression admissible côté aspiration entraîne une cavitation.

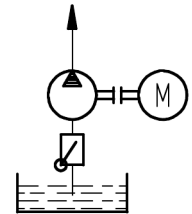
1. Lors de la conception de la conduite d'aspiration, veiller à ce que la pression qui est engendrée durant le fonctionnement du côté aspiration soit toujours supérieure à la pression de la vapeur du fluide transporté. Tenir également compte de la hauteur de montage de l'appareil (au-dessus du niveau de la mer).
2. En présence de liquides aqueux, monter l'appareil en dessous du niveau du liquide, limiter la température de fonctionnement à 50 °C.

Éviter les problèmes d'aspiration

S'il est possible de faire fonctionner la conduite d'aspiration à l'arrêt à vide, alors l'installation de la conduite d'aspiration en tant que siphon permet d'éviter les problèmes d'aspiration. La pompe reste ainsi constamment remplie après la première mise en service.



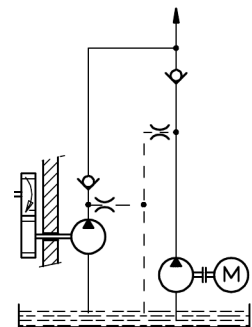
Pour des conduites d'aspiration plus longues, qui peuvent fonctionner sous vide à l'arrêt, il est pratique d'utiliser un clapet de pied ou un clapet de retenue. Ces derniers doivent être conçus pour une utilisation dans des conduites d'aspiration et présenter une perte de charge aussi faible que possible.



Lors du fonctionnement d'une pompe, qui doit refouler via un clapet de refoulement dans un circuit maintenu sous pression (par exemple pompe de réserve dans un circuit de lubrification), des difficultés d'aspiration peuvent se produire si la conduite d'aspiration est remplie d'air.

Dans ce cas, purger la conduite de refoulement juste avant le clapet de refoulement.

Si on n'utilise pas de buse d'aération, le volume de la conduite de refoulement entre la pompe et le clapet de refoulement doit être d'au moins 75 % du volume de la conduite d'aspiration.



6.4.3 Conduite de refoulement

Lors de la conception de la conduite, observer les points suivants :

- Sélectionner la largeur nominale de la conduite de refoulement de façon à ne pas dépasser les pressions maximales admissibles.
- Au besoin, prévoir une tuyère de purge pour éviter les problèmes d'aspiration.

6.4.4 Montage Conduites de raccordement



Emplacement des raccords de l'appareil: Voir [chapitre 3 « Description de l'appareil »](#)

- Nettoyer toutes les conduites.
 - Ne pas utiliser de laine de nettoyage.
 - Décaper et rincer les tubes soudés.
- Enlever les bouchons d'obturation existants.
- Monter les conduites.

- Observer les instructions du fabricant.
- Ne pas utiliser du chanvre, du téflon ou du mastic comme produit d'étanchéité.

6.5 Modification du sens de rotation

Pour les types de pompes BTH. R et BTH . L, une modification du sens de rotation, n'est possible que par une transformation de la pompe.

La transformation est généralement réalisée par le fabricant et ne peut être effectuée par le client que de manière exceptionnelle. Contacter le fabricant à ce sujet.

DANGER

Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Avant tous travaux, supprimer la tension et la pression de tous les entraînements existants.
2. Rendre le redémarrage impossible pendant les travaux.

AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

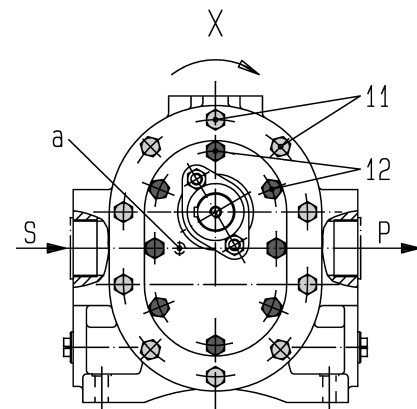
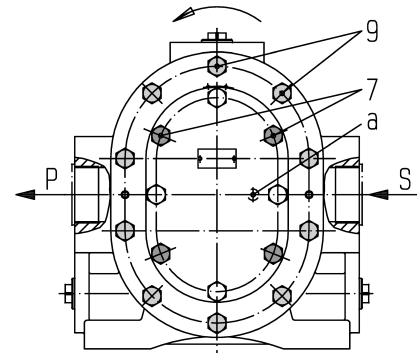
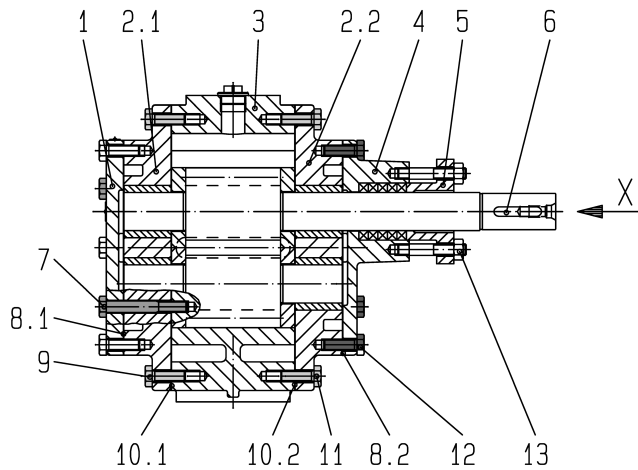
1. Avant tous travaux, supprimer la pression de l'appareil et de toutes les conduites de raccordement.
2. Empêcher le rétablissement de la pression pendant les travaux.

AVIS

Non-étanchéité ou usure accrue

Des surfaces ou paliers endommagés engendrent des non-étanchéités et des dysfonctionnements lors du fonctionnement ultérieur.

1. Lors du montage ou du démontage de pièces du boîtier, ne pas endommager les paliers, par exemple en les calant.
2. Lors du démontage de pièces du boîtier avec des tournevis ou des outils similaires, ne pas faire levier dans les joints de séparation.
3. Ne pas enlever, endommager ou coincer les joints.



S = Côté aspiration
 P = Côté refoulement
 a = Alésage de l'huile de fuite

Sens de rotation représenté : Droite

Légende

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. Couvercle | 8. Joint plat |
| 2. Chapeau de palier | 9. Vis hexagonal |
| 3. Carter | 10. Joint plat |
| 4. Couvercle de presse-étoupe | 11. Vis hexagonal |
| 5. Presse-garniture | 12. Vis hexagonal |
| 6. Clavette | 13. Écrous hexagonal |
| 7. Vis hexagonal | |

En cas de modification du sens de rotation de la pompe, tourner le couvercle de protection ou le chapeau de palier sur 180°.

- Desserrer les vis de fixation. **[7 (4x) + 9 (10x)]**
- Desserrer le chapeau de palier avec couvercle de protection du boîtier et le repositionner décalé de 180°. **[2.1 + 1]**
 Ne pas endommager alors le joint. **[10.1]**
- Serrer les vis de fixation avec le couple de serrage prescrit. **[7 (4x) + 9 (10x)]**

- Retirer la clavette. **[6]**
- Desserrer la garniture de presse-étoupe. **[13]**
- Desserrer les vis de fixation. **[12]** (8x)
- Détacher le couvercle de presse-étoupe avec le presse-garniture et la garniture de presse-étoupe du chapeau de palier. **[4 + 5 + 2.2]**
- Desserrer les vis de fixation. **[11]** (10x)
- Desserrer le chapeau de palier du boîtier et le repositionner décalé de 180 °. **[2.2 + 3]**
Ne pas endommager alors le joint. **[10.2]**
- Serrer les vis de fixation avec le couple de serrage prescrit. **[11]** (10x)
- Pousser le couvercle de presse-étoupe avec le presse-garniture et la garniture de presse-étoupe sur le chapeau de palier. **[4 + 5 + 2.2]**
Ne pas endommager alors le joint. **[8.2]**
- Serrer les vis de fixation avec le couple de serrage prescrit. **[12]** (8x)
- Serrer la garniture de presse-étoupe à fond à la main. **[13]**
- Insérer la clavette. **[6]**

Vis de fixation BTH		
Pompe	BTH 1/.	BTH 2/.; BTH 3/.
Couples de serrage [Nm]	49	85

Pour le contrôle, il est nécessaire de respecter les points suivants :

- Les alésages de l'huile de fuite situés dans le chapeau de palier doivent se trouver sur le côté de l'aspiration de la pompe. **[a]**

7 Mise en service

7.1 Consignes de sécurité pour la mise en service

DANGER

Fluides dangereux !

Risque de mort en cas de contact avec des fluides dangereux ou de respiration/d'inhalation de vapeurs de ces fluides.

1. Observer les fiches de sécurité et prescriptions relatives au maniement des fluides dangereux.
2. Collecter et évacuer les fluides de façon à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.

AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Ne pas faire fonctionner l'appareil lorsque les organes de fermeture sont fermés.
2. Ne pas faire fonctionner l'appareil dans le mauvais sens de rotation.

ATTENTION

Surfaces chaudes !

Brûlures au contact avec la peau.

1. Si les températures sont ≥ 48 °C, porter des gants de protection.

7.2 Préparation

- Avant le démarrage de l'installation, il faut s'assurer que la teneur en fluide de fonctionnement est suffisante afin d'éviter un fonctionnement à sec.
En tenir particulièrement compte pour les volumes de conduite élevés.
- Vérifier toutes les vis de fixation au niveau de l'appareil.
- Remplir la pompe et la conduite d'aspiration de fluide.

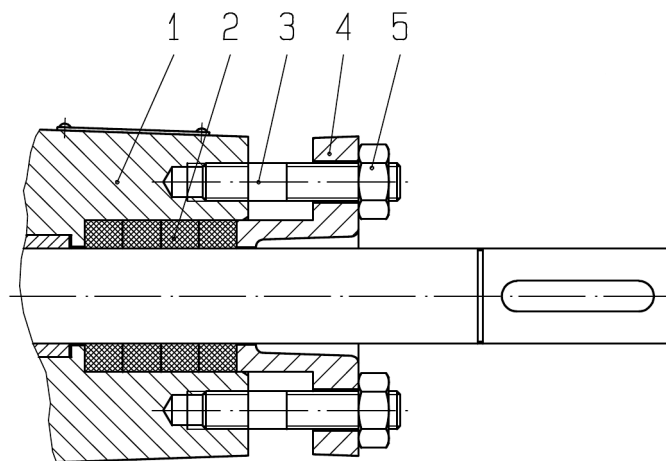
7.3 Réglage de la garniture de presse-étoupe

Les garnitures de presse-étoupe présentent une sensibilité thermique particulière. Vous avez besoin d'un débit de fuite suffisant pour un fonctionnement

sans problème et pour le refroidissement. Le réglage du débit de fuite se fait alors au moyen de la compression axiale des anneaux de garniture intégrés.

Lorsqu'on utilise une garniture de presse-étoupe, il faut observer sa réaction d'entrée. Cela peut prendre plusieurs heures ou jours avant d'atteindre un débit de fuite constant. Après chaque démarrage de l'arbre ou après chaque resserrage de la garniture de presse-étoupe, il faut attendre un certain temps avant de devoir effectuer d'autres réglages.

Le débit de fuite qui se règle doit être suffisamment grand pour que les températures qui apparaissent sur la boîte d'étanchéité se maintiennent dans la plage autorisée.



- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Couverture de presse-étoupe | 4. Presse-garniture |
| 2. Anneau de garniture | 5. Écrous hexagonal |
| 3. Goujon | |



1. On augmente le débit de fuite en desserrant l'écrou à six pans.
2. On diminue le débit de fuite en serrant l'écrou à six pans.

Après une panne, comme par exemple l'arrêt et le redémarrage de l'appareil ou après un changement de pression ou de température, en général le débit de fuite augmente. Dans ce cas, la garniture de presse-étoupe ne doit être resserrée que quand le débit de fuite a à nouveau atteint une valeur constante.



Manque d'étanchéité

La marche à vide entraîne une défaillance du joint.

1. S'assurer que le débit de fuite sur la garniture de presse-étoupe est suffisant.

7.4 Autres remarques concernant la mise en service

- Ouvrir les éléments de blocage existants devant et derrière l'appareil.
- Régler les limiteurs de pression installés dans le système sur une pression d'ouverture minimale.
- Desserrer les écrous à six pans du presse-garniture et les resserrer à fond à la main.
- Faire démarrer l'appareil sans pression ou seulement avec une pression faible (réglage progressif).
 - Le débit doit s'être normalisé au bout de 30 sec. au maximum.
 - Surveiller la température de la garniture de presse-étoupe.
- Faire fonctionner l'appareil quelques minutes sans pression ou avec une faible pression.
- Dans la mesure du possible, purger le système à l'endroit le plus haut.
- La charge de pression peut être graduellement augmentée jusqu'à la pression de fonctionnement souhaitée.
- Régler la garniture de presse-étoupe par paliers jusqu'à ce atteindre le débit de fuite nécessaire.
- Faire fonctionner le système jusqu'à ce que l'état de fonctionnement définit soit atteint.
- Contrôler les données de service:
 - Débit de refoulement
 - Débit de fuite
 - Pression de fonctionnement (le plus près possible de l'appareil)
 - Température du fluide (le plus près possible de l'appareil)
 - Température de l'appareil (notamment au niveau des paliers)

Les températures constatées en surface de l'appareil doivent être au max. 20 °C au-dessus de la température du fluide.

 - ...
- Documenter les données de service de la première mise en service pour une comparaison ultérieure.
- Vérifier le niveau du fluide dans l'installation.
- Vérifier le niveau de remplissage du fluide (le cas échéant).
- Vérifier l'étanchéité de l'appareil.
- Contrôler l'étanchéité de tous les vissages et les resserrer au besoin.



Pour garantir un fonctionnement constant et fiable de l'appareil, il est recommandé de procéder à la première maintenance de l'appareil après un temps de rodage de plusieurs heures (maxi. 24 h). Les dysfonctionnements peuvent ainsi être détectés à temps.

8 Démontage

8.1 Consignes de sécurité pour le démontage

DANGER

Fluides dangereux !

Risque de mort en cas de contact avec des fluides dangereux ou de respiration/d'inhalation de vapeurs de ces fluides.

1. Observer les fiches de sécurité et prescriptions relatives au maniement des fluides dangereux.
2. Collecter et évacuer les fluides de façon à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.

DANGER

Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Avant tous travaux, supprimer la tension et la pression de tous les entraînements existants.
2. Rendre le redémarrage impossible pendant les travaux.

AVERTISSEMENT

Engrenages ouverts !

Ne pas mettre les doigts et les mains dans les engrenages ; il y a un risque de blessures.

1. Ne pas mettre les mains dans les engrenages.

AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Avant tous travaux, supprimer la pression de l'appareil et de toutes les conduites de raccordement.
2. Empêcher le rétablissement de la pression pendant les travaux.

ATTENTION

Surfaces chaudes !

Brûlures au contact avec la peau.

1. Si les températures sont ≥ 48 °C, laisser d'abord refroidir l'appareil.

**AVIS****Blocage de l'appareil avec un fluide durcissant**

Un fluide durcit risque de bloquer la mécanique de l'appareil et la rendre inutilisable.

1. Nettoyer immédiatement l'appareil s'il a été utilisé avec un fluide durcissant.

8.2 Démontage

- Couper la pression et la tension du système.
- Fermer les éléments de blocage existants devant et derrière l'appareil.
- Ouvrir les éléments d'évacuation existants et séparer les conduites de raccordement. Collecter et éliminer le fluide et l'évacuer de manière à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.
- Démontez l'appareil.
- Nettoyer l'appareil.
- Obturer les raccords de l'appareil et les conduites pour empêcher la poussière de pénétrer.

9 Maintenance

9.1 Consignes de sécurité pour l'entretien

DANGER

Fluides dangereux !

Risque de mort en cas de contact avec des fluides dangereux ou de respiration/d'inhalation de vapeurs de ces fluides.

1. Observer les fiches de sécurité et prescriptions relatives au maniement des fluides dangereux.
2. Collecter et évacuer les fluides de façon à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.

DANGER

Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Avant tous travaux, supprimer la tension et la pression de tous les entraînements existants.
2. Rendre le redémarrage impossible pendant les travaux.

AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Avant tous travaux, supprimer la pression de l'appareil et de toutes les conduites de raccordement.
2. Empêcher le rétablissement de la pression pendant les travaux.

ATTENTION

Surfaces chaudes !

Brûlures au contact avec la peau.

1. Si les températures sont ≥ 48 °C, laisser d'abord refroidir l'appareil.

9.2 Travaux d'entretien



Contrôle et documentation des données d'exploitation

Un contrôle régulier et une documentation de toutes les données de fonctionnement telles que la pression, la température, la consommation de courant, le degré d'encrassement du filtre, etc., contribuent à la détection prématurée des dysfonctionnements.

- Effectuer les travaux de maintenance conformément aux prescriptions.
- Échanger les pièces défectueuses ou usées.
- Au besoin, demander les listes des pièces de rechange et les schémas d'assemblage au fabricant.
- Documenter le type et l'ampleur des travaux de maintenance ainsi que les données de service.
- Comparer les données de service avec les valeurs de la première mise en service.
En cas de divergences importantes (> 10 %), en déterminer la cause.
- Éliminer les matériaux d'emballage et les pièces usagées conformément aux prescriptions locales en vigueur.



Barrières et remarques

Après la maintenance et/ou la remise en état, remettre toutes les barrières et les panneaux de signalisation à leur place d'origine.

9.3 Instructions de maintenance

Les indications suivantes sont des recommandations concernant les travaux de maintenance pour l'appareil utilisé.

Selon les charges effectives pendant le fonctionnement, le type, l'ampleur et les intervalles des travaux de maintenance, peuvent diverger des recommandations. L'installateur/l'exploitant doit établir un planning de maintenance ferme.



Dans le cadre d'une maintenance préventive, il est conseillé d'échanger les pièces d'usure avant qu'elles n'aient atteint leur limite d'usure.

L'installateur/l'exploitant peut également procéder lui-même à l'échange dans la mesure où il dispose des connaissances appropriées et de l'équipement requis. Contacter le fabricant à ce sujet.



Garantie

Toute garantie est annulée si le montage n'a pas été effectué correctement.

Recommandations de maintenance Pompe à engrenage			
Intervalle	Travaux de maintenance	Personnel	Durée approx. [h]
Pour la première fois : au bout de maxi. 24 h	Contrôle : Débit de refoulement	1	1
	Contrôle : Pression de fonctionnement		
	Contrôle : Température du fluide		
	Contrôle : Température de l'appareil		
	Contrôle : Fonction soupape (le cas échéant)		
	Contrôle : Vérifier que la bonne fixation et le fonctionnement optimal du compensateur de potentiel (le cas échéant)		
	Contrôle : État du fluide d'exploitation		
Tous les jours	Contrôle acoustique : Bruits inhabituels	1	0,1
	Nettoyage: Enlever les dépôts de poussières et la saleté avec un chiffon propre et humide		
	Contrôle visuel : Fuites		
	Contrôle visuel : Niveau de remplissage du fluide (le cas échéant)		
3000 Heures de service	Contrôle : Débit de refoulement	1	1
	Contrôle : Pression de fonctionnement		
	Contrôle : Température du fluide		
	Contrôle : Température de l'appareil		
	Contrôle : Fonction soupape (le cas échéant)		
	Contrôle : Vérifier que la bonne fixation et le fonctionnement optimal du compensateur de potentiel (le cas échéant)		
	Contrôle : État du fluide d'exploitation		
6000 Heures de service	Contrôle visuel : État de l'engrenage	1	2
	Contrôle visuel : État des parties du boîtier		
	Contrôle visuel : État du palier lisse		
	Contrôle visuel : État de la boîte d'étanchéité		
	Contrôle visuel : État du palier additionnel (le cas échéant)		
Selon les besoins	Échange: Paliers lisses (seulement par le fabricant)	1	2
	Échange: Palier additionnel (le cas échéant)		
	Échange: Joint de tige		
	Échange: Autre joint		

10 Réparation

10.1 Consignes de sécurité pour la remise en état

DANGER

Fluides dangereux !

Risque de mort en cas de contact avec des fluides dangereux ou de respiration/d'inhalation de vapeurs de ces fluides.

1. Observer les fiches de sécurité et prescriptions relatives au maniement des fluides dangereux.
2. Collecter et évacuer les fluides de façon à exclure tout danger pour les personnes ou l'environnement.

DANGER

Pièces rotatives !

Danger de mort par saisie ou enroulement de membres du corps, cheveux ou vêtements.

1. Avant tous travaux, supprimer la tension et la pression de tous les entraînements existants.
2. Rendre le redémarrage impossible pendant les travaux.

AVERTISSEMENT

Défaillance des pièces sous pression suite à une surcharge !

Risque de blessures dû à des projections de pièces.

Risque de blessures dû à des projections de liquide.

1. Avant tous travaux, supprimer la pression de l'appareil et de toutes les conduites de raccordement.
2. Empêcher le rétablissement de la pression pendant les travaux.

ATTENTION

Surfaces chaudes !

Brûlures au contact avec la peau.

1. Si les températures sont ≥ 48 °C, laisser d'abord refroidir l'appareil.

10.2 Généralités

La remise en état comprend:

1. Recherche de dysfonctionnement
L'identification d'un dysfonctionnement, la détermination et la localisation de son origine.
2. Elimination des dysfonctionnements
L'élimination des causes primaires et l'échange ou la réparation des composants défectueux. La réparation est généralement effectuée par le fabricant.

Réparation par le fabricant

- Avant de renvoyer l'appareil, remplir le formulaire *Avis de renvoi*. Le formulaire peut être rempli en ligne et être téléchargé sous forme de fichier pdf.



L'appareil contient une substance dangereuse

Si l'appareil a fonctionné avec des fluides dangereux, il est impératif de le nettoyer avant de le renvoyer. Si ce n'est pas possible, se procurer au préalable la fiche de données de sécurité de la substance dangereuse.

Réparation par l'installateur/l'exploitant

L'installateur/l'exploitant peut également procéder lui-même à la réparation dans la mesure où il dispose des connaissances appropriées et de l'équipement requis. Contacter le fabricant à ce sujet.

- Au besoin, demander les listes des pièces de rechange et les schémas d'assemblage au fabricant.
- Utiliser seulement les pièces de rechange autorisées par le fabricant.
- Éliminer les matériaux d'emballage et les pièces usagées conformément aux prescriptions locales en vigueur.



Garantie

Toute garantie est annulée si le montage n'a pas été effectué correctement.



Barrières et remarques

Après la maintenance et/ou la remise en état, remettre toutes les barrières et les panneaux de signalisation à leur place d'origine.

10.3 Détection et élimination des erreurs

Dysfonctionnement		Causes possibles	Mesure possible		
1.1	Bruit élevé <i>Cavitation de la pompe</i>	Sous-pression trop élevée (niveau bas de remplissage de la pompe)	Vérifier la conception de la conduite d'aspiration Utiliser un modèle de pompe optimisé phoniquement		
		Conduite d'aspiration bouchée	Nettoyer la conduite d'aspiration		
		Filtre d'aspiration bouché ou trop petit	Nettoyer le filtre d'aspiration ou utiliser un filtre plus grand Changer l'élément de filtre		
		La corbeille d'aspiration est bouchée ou dimensions trop petites	Nettoyer la corbeille d'aspiration ou dimensions trop grandes		
		Température du fluide trop basse	Tempérer le fluide		
		1.2	Bruit élevé <i>Formation de mousse ou air dans le fluide</i>	La pompe aspire de l'air	Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir Contrôler la conduite d'aspiration Contrôler la boîte d'étanchéité
Boîte d'étanchéité défectueuse	Échanger la boîte d'étanchéité				
Raccord d'aspiration non étanche	Resserrer ou échanger les vissages Échanger les joints				
Système non purgé	Purger le système				
La conduite de retour se termine au-dessus du niveau de fluide	Prolonger la conduite de retour				
Importante formation de mousse dans le système, par ex. dans les engrenages	Utiliser un modèle de pompe optimisé phoniquement				
1.3	Bruit élevé <i>Oscillations mécaniques</i>			Accouplement désaligné et/ou desserré	Corriger l'alignement de l'accouplement et fixer les demi-accouplements
				Fixation de la conduite défectueuse et/ou insuffisante	Fixer les conduites avec un matériau de fixation appro-

Dysfonctionnement	Causes possibles	Mesure possible
		prié (par ex. avec des attaches pour tuyaux)
	Limiteur de pression flottant (le cas échéant)	Augmenter la pression d'ouverture des soupapes
	Ne pas procéder à un montage pour une suppression de bruit	Insérer des éléments d'amortissement
2	La pompe n'aspire pas	<p>Fonctionnement à sec</p> <p>Remplir la pompe et la conduite d'aspiration de fluide.</p> <p>Le niveau de fluide dans le réservoir est inférieur au niveau de remplissage minimal</p> <p>Refaire le plein de fluide</p> <p>Sens de rotation erroné de la pompe</p> <p>Corriger le sens de rotation</p> <p>Élément de verrouillage obturé dans la conduite d'aspiration</p> <p>Ouvrir l'élément de blocage</p> <p>Conduite d'aspiration bouchée</p> <p>Nettoyer la conduite d'aspiration</p> <p>L'air contenu dans la conduite de refoulement ne peut pas être comprimé dans la conduite de refoulement</p> <p>Réduire la pression de démarrage</p> <p>Purger la conduite de refoulement</p> <p>Augmenter le volume de la conduite de refoulement</p> <p>Vitesse de rotation de la pompe trop basse</p> <p>Vérifier l'alignement de la pompe</p> <p>En fonctionnement avec un convertisseur de fréquence : vérifier la fréquence de travail/du réseau</p> <p>Hauteur d'aspiration géodésique trop élevée</p> <p>Vérifier l'emplacement de montage</p> <p>Prévoir une pompe de remplissage</p>
3	Pression insuffisante Débit de refoulement insuffisant	<p>Sous-pression trop élevée (niveau bas de remplissage de la pompe)</p> <p>Vérifier la conception de la conduite d'aspiration</p> <p>Viscosité trop élevée</p> <p>Prévoir une pompe de remplissage</p> <p>Vitesse de rotation de la pompe trop basse</p> <p>Vérifier l'alignement de la pompe</p> <p>En fonctionnement avec un convertisseur de fréquence :</p>

Dysfonctionnement	Causes possibles	Mesure possible
		vérifier la fréquence de travail/du réseau
	Élément de verrouillage obturé dans la conduite d'aspiration	Ouvrir l'élément de blocage
	Conduite d'aspiration bouchée	Nettoyer la conduite d'aspiration
	Filtre d'aspiration bouché ou trop petit	Nettoyer le filtre d'aspiration ou utiliser un filtre plus grand Changer l'élément de filtre
	La corbeille d'aspiration est bouchée ou dimensions trop petites	Nettoyer la corbeille d'aspiration ou dimensions trop grandes
	Déclenchement constant d'un limiteur de pression (le cas échéant)	Augmenter la pression d'ouverture des soupapes
	La pompe aspire de l'air	Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir Contrôler la conduite d'aspiration Contrôler la boîte d'étanchéité
	Usure	Échanger l'appareil
4	Température de fonctionnement excessive	<p>Refroidissement et évacuation de la chaleur insuffisants</p> <p>Approvisionnement en huile trop faible dans le système</p> <p>Le fluide superflu est acheminé dans le réservoir par l'intermédiaire du limiteur de pression sous charge</p> <p>Augmenter la puissance de refroidissement</p> <p>Vérifier le paramétrage du réservoir</p> <p>Vérifier l'alignement de la pompe</p>

Dysfonctionnement	Causes possibles	Mesure possible
5 Réchauffement des pompes non autorisé	Déclenchement constant d'un limiteur de pression directement intégré (le cas échéant)	Augmenter la pression d'ouverture des soupapes
	Pression trop élevée en liaison avec une viscosité du fluide trop basse	Vérifier la conception du système
	Vitesse de rotation trop élevée en liaison avec une viscosité du fluide trop élevée	Vérifier la conception du système
	Presse-étoupe à fouloir serré trop fortement (en présence d'une étanchéité à presse-étoupe)	Desserrer le presse-étoupe et réguler le fluide
	Pression de prégonflage trop élevée	Réduire la pression
	Usure	Échanger l'appareil
6 Fuites <i>Manque d'étanchéité</i>	Maintenance insuffisante	Observer les intervalles de maintenance Échanger les joints
	Endommagement mécanique	Échanger les joints
	Contrainte thermique	Vérifier les données d'exploitation Échanger les joints
	Pression trop élevée	Vérifier les données d'exploitation Échanger les joints
	Trop forte concentration de gaz dans le liquide	Vérifier les données d'exploitation Échanger les joints
	Corrosion/attaque chimique	Vérifier la compatibilité des matériaux Échanger les joints
	Sens de rotation erroné	Corriger le sens de rotation Échanger les joints
	Fluide encrassé	Prévoir une filtration Échanger les joints
	Presse-étoupe à fouloir pas suffisamment serré (en présence d'une étanchéité à presse-étoupe)	Resserrer le presse-étoupe
	Raccordements desserrés	Resserrer ou échanger les vissages

Dysfonctionnement		Causes possibles	Mesure possible
7.1	Accouplement <i>Usure de l'accouplement</i>	Erreur d'alignement	Corriger l'alignement de l'accouplement et fixer les demi-accouplements
		Couronne dentée surchargée	Vérifier les données d'exploitation insérer une courroie dentée plus dure
7.2	Accouplement <i>Rupture de came</i>	Usure de la couronne dentée Transmission de couple de rotation par contact métallique	Adapter les intervalles de maintenance Échanger l'accouplement
7.3	Accouplement <i>Usure prématurée de la couronne dentée</i>	Erreur d'alignement	Corriger l'alignement de l'accouplement et fixer les demi-accouplements Échanger la couronne dentée
		Détérioration de la couronne dentée suite à une attaque chimique	Vérifier la compatibilité des matériaux Échanger la couronne dentée
8	Le disjoncteur-protecteur du moteur se déclenche	Puissance d'entraînement trop faible	Vérifier les données spécifiques de l'entraînement
		Moteur non raccordé correctement	Vérifier le raccordement du moteur
		Défaillance de phase	Vérifier l'alimentation/la distribution
		Consommation de courant trop élevée	Vérifier les données d'exploitation
			Vérifier le sens de rotation
Le disjoncteur-protecteur du moteur n'est pas dimensionné correctement	Vérifier les données d'exploitation		
Si le dysfonctionnement ne peut être identifié, prière de contacter le fabricant.			