

Pompes à vis KRAL.

Série constructive CL

OIC 02fr
Edition 2019-11
Instructions originales

TABLE DES MATIERES

À PROPOS DE CE DOCUMENT	3
Remarques générales	3
Groupes visés	3
Symboles.....	3
Niveaux de danger	3
Documents connexes.....	4
SECURITE.....	4
Utilisation conforme.....	4
Instructions de sécurité	4
IDENTIFICATION	5
Clé de type	5
Plaque signalétique	6
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	6
Limites de fonctionnement	6
Niveau de pression acoustique	6
Valeurs de NPSH nécessaires	7
DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT	8
Structure.....	8
Soupape de décharge	9
CHAUFFAGE.....	10
Chauffage électrique	10
Chauffage par fluide.....	11
TRANSPORT, STOCKAGE ET ELIMINATION	13
Déballer et contrôler l'état de livraison	13
Soulever la pompe/le groupe de pompage	13
Stockage	13
Conservation	13
Mettre la pompe au rebut	14
MONTAGE/DEMONTAGE ET RACCORDEMENT	15
Montage	15
Assembler la pompe et le moteur	16
Raccorder le moteur.....	17
Démonter la pompe.....	17
FONCTIONNEMENT.....	18
Mise en service	18
Pendant le fonctionnement	20
Mettre la pompe hors service	21
Remettre la pompe en service	21
ENTRETIEN	22
Instructions de sécurité concernant la maintenance et l'entretien	22
Maintenance nécessaire	22
Travaux de maintenance.....	23
Couples de serrage	24
AIDE EN CAS DE PROBLEME	25
Défauts possibles.....	25
Dépannage.....	25
ANNEXE	26
Vues éclatées.....	26
Vues en coupe avec pièces de rechange	30
Contenu de la déclaration de conformité CE	35

KRAL	Mode d'emploi OIC 02de	Édition: 2019-11
-------------	---	-------------------------

À PROPOS DE CE DOCUMENT







Remarques générales

Le mode d'emploi fait partie de la pompe. Le mode d'emploi doit être conservé pour consultation ultérieure. Tenez en outre compte des documents connexes.




Groupes visés


Groupe visé	Tâches
Exploitant	<ul style="list-style-type: none"> □ Conserver ce mode d'emploi à disposition sur le lieu d'utilisation de l'installation, également pour une utilisation ultérieure. □ Inciter les collaborateurs à lire et tenir compte de ce mode d'emploi et des documents connexes, en particulier des consignes de sécurité et des avertissements. □ Tenir compte des réglementations et prescriptions supplémentaires spécifiques à l'installation.
Personnel spécialisé, monteur	<ul style="list-style-type: none"> □ Lire, respecter et observer ce mode d'emploi et les documents connexes, en particulier les consignes de sécurité et les avertissements.

Symboles

Symbole	Signification
	Avertissement concernant les dommages corporels
	Indication
	Étapes de travail pour l'installation mécanique
	Étapes de travail pour l'installation électrique
	Tableau de contrôle ou de dépannage
	Invitation à l'action

Niveaux de danger

	Avertissement	Niveau de danger	Conséquences en cas de non-respect
	DANGER	Danger immédiat	Blessures corporelles graves, mort
	AVERTISSEMENT	Danger potentiel	Blessures corporelles graves, invalidité
	ATTENTION	Situation potentiellement dangereuse	Blessure corporelle légère
	ATTENTION	Situation potentiellement dangereuse	Domage matériel

	<p align="center">Mode d'emploi OIC 02de</p>	<p>Édition: 2019-11</p>
---	--	--------------------------------

Documents connexes

- Déclaration de conformité selon directive UE 2006/42/CE
- Déclaration de conformité selon directive UE 2014/34/UE
- Déclaration du fabricant selon directive UE 2014/68/UE
- Mode d'emploi du fabricant de l'entraînement

SECURITE

Utilisation conforme

- Utiliser la pompe exclusivement pour le pompage de liquides lubrifiants qui sont chimiquement neutres et ne contiennent pas d'éléments gazeux ou 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. Si la pression de service réelle s'écarte de manière significative de cette pression de conception, des dommages peuvent également survenir dans les limites de fonctionnement spécifiées. Ceci vaut tant pour des pressions de service nettement plus élevées que nettement plus basses. La pression ne doit en aucun cas descendre en dessous d'une pression minimale de 2 bars. En cas de doute, consulter le fabricant.

Instructions de sécurité

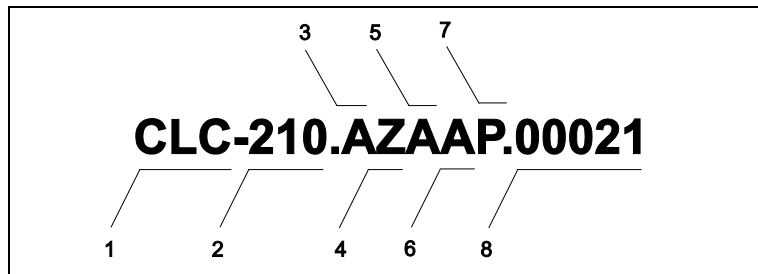


Respecter absolument les instructions de sécurité suivantes:

- Aucune responsabilité n'est assumée pour les dommages en cas de non-respect du mode d'emploi.
 - Lire avec attention le mode d'emploi et respecter ses indications.
 - L'exploitant est responsable du respect du mode d'emploi.
 - Faire effectuer le montage, le démontage et les travaux d'installation uniquement par du personnel spécialisé.
- Afin de maintenir la garantie, les travaux d'entretien pendant la période de garantie requièrent l'autorisation expresse du fabricant.
- Respecter les prescriptions générales de prévention des accidents ainsi que les prescriptions locales de sécurité et d'exploitation.
- Respecter les normes et réglementations nationales et internationales en vigueur sur le lieu d'installation.
- Dans les installations présentant un potentiel de risque accru pour les personnes et/ou les machines, la panne d'une pompe ne doit pas entraîner de dommages corporels et/ou matériels.
 - Toujours équiper les installations à potentiel de risque accru d'un dispositif d'alarme.
 - Entretenir et contrôler régulièrement les dispositifs de protection et d'alarme.
- Les fluides à pomper peuvent être dangereux (par ex. chauds, toxiques, inflammables). Respecter les prescriptions de sécurité pour la manipulation de substances dangereuses.
- Les fluides à pomper peuvent être sous pression élevée et provoquer des dommages corporels et/ou matériels en cas de fuites.

IDENTIFICATION

Clé de type



- 1 Forme de construction
- 2 Dimension constructive
- 3 Type de garniture
- 4 Niveau de pression de la soupape de décharge
- 5 Stockage, chauffage et matériau du boîtier de pompe
- 6 Pièces rapportées côté aspiration
- 7 Complément
- 8 Indice de version

Fig. 1 Clé de type

Réf.	Désignation	Description	
1	Forme de construction	CLC	<ul style="list-style-type: none">▪ Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux▪ Groupe de pompage en version à brides: petite bride▪ avec ou sans socle de support de pompe
		CLF	<ul style="list-style-type: none">▪ Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux▪ Groupe de pompage en version à brides: grande bride▪ avec ou sans socle de support de pompe
		CLH	<ul style="list-style-type: none">▪ Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux avec pied▪ Groupe de pompage sur châssis de base en version horizontale▪ petite bride
		CLL	<ul style="list-style-type: none">▪ Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux▪ Groupe de pompage en version à brides: grande bride avec boîtier résistant à la pression
2	Dimension constructive	correspond au débit de refoulement en [l/min] à 1 450 min-1	
3	Type de garniture	A: Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard B: Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur C: Joint à lèvres standard D: Accouplement magnétique E: Garniture d'étanchéité à anneau glissant avec liquide de barrage F: Garniture PTFE avec liquide de barrage G: Joint à lèvres en construction spéciale H: Garniture d'étanchéité à anneau glissant délestée J: Garniture de presse-étoupe X: Construction spéciale	
4	Niveau de pression de la soupape de décharge	A B C D Z X	0 – 9,9 bars 10 – 19,9 bars 20 – 29,9 bars 30 – 40 bars sans soupape Construction spéciale
5	Paliers, chauffage et matériau du boîtier de pompe	A: Palier intérieur sans chauffage, boîtier de pompe Silafont B: Palier extérieur sans chauffage, boîtier de pompe Silafont C: Palier intérieur avec chauffage électrique, boîtier de pompe Silafont D: Palier extérieur avec chauffage électrique, boîtier de pompe Silafont E: Palier intérieur avec chauffage par fluide, boîtier de pompe Silafont F: Palier extérieur avec chauffage par fluide, boîtier de pompe Silafont X: Construction spéciale	
6	Pièces rapportées côté aspiration	A: avec enveloppe d'aspiration B: avec filtre d'aspiration C: avec raccordement pour tuyau d'aspiration Z: sans pièces rapportées X: Construction spéciale	
7	Complément	P K F	Pompe avec extrémité d'arbre en porte-à-faux Groupe de pompage avec accouplement et support de pompe, sans moteur Groupe de pompage avec accouplement et support de pompe, avec moteur
8	Indice de version	à des fins de gestion interne	

Tab. 1 Clé de type

KRAL	Mode d'emploi OIC 02de	Édition: 2019-11
-------------	---	-------------------------

Plaque signalétique

1	KRAL	CE	1	Année de construction
2	Art.-Nr. Item no.		2	Surpression de service max. côté aspiration / Surpression de service max. côté refoulement
3	Typ Type	Δp bar	3	Plage de température
4	SN Serial no.	Q l/min	4	Numéro de série
5	Tmin. / Tmax. °C	n min ⁻¹	5	Type
6	ps max. / pd max. bar	v mm ² /s	6	Numéro d'article
7	Jahr Year	Gewicht Weight kg	7	Différence de pression
	KRAL GmbH, 6890 Lustenau, Austria	www.kral.at	8	Débit de refoulement nominal
			9	Vitesse de rotation nominale
			10	Viscosité nominale
			11	Poids

Fig. 2 Plaque signalétique

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Limites de fonctionnement

Dimension constructive	CL 5 CL 7,5 CL 10	CL 15 CL 20 CL 26	CL 32 CL 42	CL 55 CL 74 CL 85	CL 105 CL 118	CL 160 CL 210	CL 235 CL 275	CL 370 CL 450	CL 550 CL 660 CL 880
Pression de service max. [bars] avec boîtier résistant à la pression max.	100 —	70 100	70 100	70 100	70 100	70 100	70 100	70 80	40 80
Température max. [°C]									
□ Joint à lèvres	80	80	80	80	80	80	80	80	80
□ Garniture de presse-étoupe	80	80	80	80	80	80	80	80	80
□ Garniture d'étanchéité à anneau glissant standard	150	150	150	150	150	150	150	150	150
□ Garniture d'étanchéité à anneau glissant en matériau dur	180	180	180	180	180	180	180	180	180
□ Palier intérieur	180	180	180	180	180	180	180	180	180
□ Palier extérieur	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Température min. [°C] pour matériaux de pompe	-10								
Viscosité [mm²/s] min. * max.	4 5 000	4 5 000	4 5 000	4 5 000	4 5 000	4 3 000	4 3 000	4 2 000	4 2 000
Vitesse de rotation [min⁻¹]	Dépend de la viscosité, de la hauteur d'aspiration/valeur NPSH et de la dimension constructive. En cas de doute, consulter KRAL.								
Pression d'alimentation max. [bars]									
□ Joint à lèvres	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
□ Garniture de presse-étoupe	3	3	3	3	3	3	3	3	3
□ Garniture d'étanchéité à anneau glissant	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Tab. 2 Limites de fonctionnement

Autres valeurs sur demande.

* valeurs inférieures sur demande.

Niveau de pression acoustique

Valeurs indicatives à 1 m de distance, 2 900 min⁻¹, 20 bars

KRAL	Mode d'emploi OIC 02de	Édition: 2019-11
-------------	---	-------------------------

	Niveau de pression acoustique max. ± 3 [dB(A)]								
Dimension constructive	5 – 10	15 – 26	32 – 42	55 – 85	105 – 118	160 – 210	235 – 275	370 – 450	550 – 880
Pompe	53,0	57,0	59,0	63,0	65,0	69,0	71,0	74,0	80,5
Moteur max.	52,0	59,0	63,0	65,0	67,0	67,0	73,0	73,0	75,0
Pompe + moteur	55,5	61,0	64,5	67,0	69,0	71,0	75,0	76,5	82,0

Tab. 3 Niveau de pression acoustique

Valeurs de NPSH nécessaires

Le tableau suivant indique les valeurs de NPSH nécessaires en cas d'exploitation avec un fluide peu volatil tel que de l'huile de lubrification ou du liquide hydraulique. Les valeurs de NPSH nécessaires augmentent de manière significative pour les fluides contenant des composants volatils:

- Le fioul exige une valeur de NPSH d'au moins 6 mCE.
- Pour les fluides contenant de l'eau (par ex. fioul lourd), les valeurs du tableau doivent être augmentées de la pression de vapeur de l'eau à la température de service donnée.

Les composants gazeux, qu'ils soient dissous ou non, conduisent également à une augmentation des valeurs de NPSH requises. En cas de doute, consulter KRAL.

Dimension constructive	Viscosité [mm²/s]															
	6				37				152				380			
	Vitesse de rotation [min ⁻¹]															
	1450	1750	2900	3500	1450	1750	2900	3500	1450	1750	2900	3500	1450	1750	2900	3500
	NPSH requis [mCE]															
CL 5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1
CL 7,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,5
CL 10	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,6	3,0
CL 15	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,6	2,9
CL 20	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,4	2,1	2,3	3,1	3,7
CL 26	2,0	2,0	2,1	2,3	2,0	2,0	2,1	2,5	2,0	2,0	2,5	3,0	2,3	2,6	3,9	4,8
CL 32	2,0	2,0	2,0	2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,1	2,2	3,0	3,5
CL 42	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0	2,0	2,1	2,5	2,0	2,0	2,5	3,0	2,3	2,6	3,9	4,8
CL 55	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,0	2,0	2,2	2,6	2,2	2,4	3,4	4,1
CL 74	2,0	2,0	2,1	2,6	2,1	2,0	2,3	2,9	2,0	2,0	2,8	3,5	2,5	2,8	4,4	5,6
CL 85	2,0	2,0	2,3	2,9	2,3	2,0	2,6	3,3	2,0	2,0	3,1	4,0	2,6	3,0	5,0	6,5
CL105	2,0	2,0	2,2	2,8	2,0	2,0	2,6	3,3	2,0	2,2	3,5	4,4	2,6	2,9	4,7	6,0
CL118	2,0	2,0	2,7	3,5	2,0	2,0	3,0	3,9	2,0	2,2	3,6	4,7	2,9	3,3	5,8	7,8
CL160	2,0	2,0	2,5	3,2	2,0	2,0	2,7	3,5	2,0	2,1	3,3	4,3	2,7	3,1	5,3	7,0
CL210	2,0	2,0	3,6	4,9	2,0	2,1	4,0	5,4	2,2	2,6	4,8	6,7	3,4	4,0	8,0	–
CL235	2,0	2,0	3,1	4,1	2,0	2,1	3,7	5,0	2,4	2,8	5,0	6,8	3,1	3,7	6,8	9,5
CL275	2,0	2,1	4,1	5,8	2,0	2,3	4,5	6,4	2,4	2,8	5,6	8,0	3,6	4,4	–	–
CL370	2,0	2,0	3,8	5,3	2,0	2,2	4,2	5,9	2,3	2,7	5,2	7,3	3,5	4,2	–	–
CL450	2,0	2,5	5,4	8	2,3	2,8	6,0	9,0	2,7	3,4	7,5	–	4,3	5,3	–	–
CL550	2,0	2,3	4,7	6,8	2,1	2,5	5,2	7,6	2,5	3,1	6,5	9,5	3,9	4,9	–	–
CL660	2,3	2,9	7,1	–	2,6	3,3	8,0	–	3,1	4,0	–	–	5,0	6,5	–	–
CL880	3,3	4,5	–	–	3,7	5,0	–	–	4,5	6,2	–	–	7,4	–	–	–

Tab. 4 Valeurs de NPSH requises

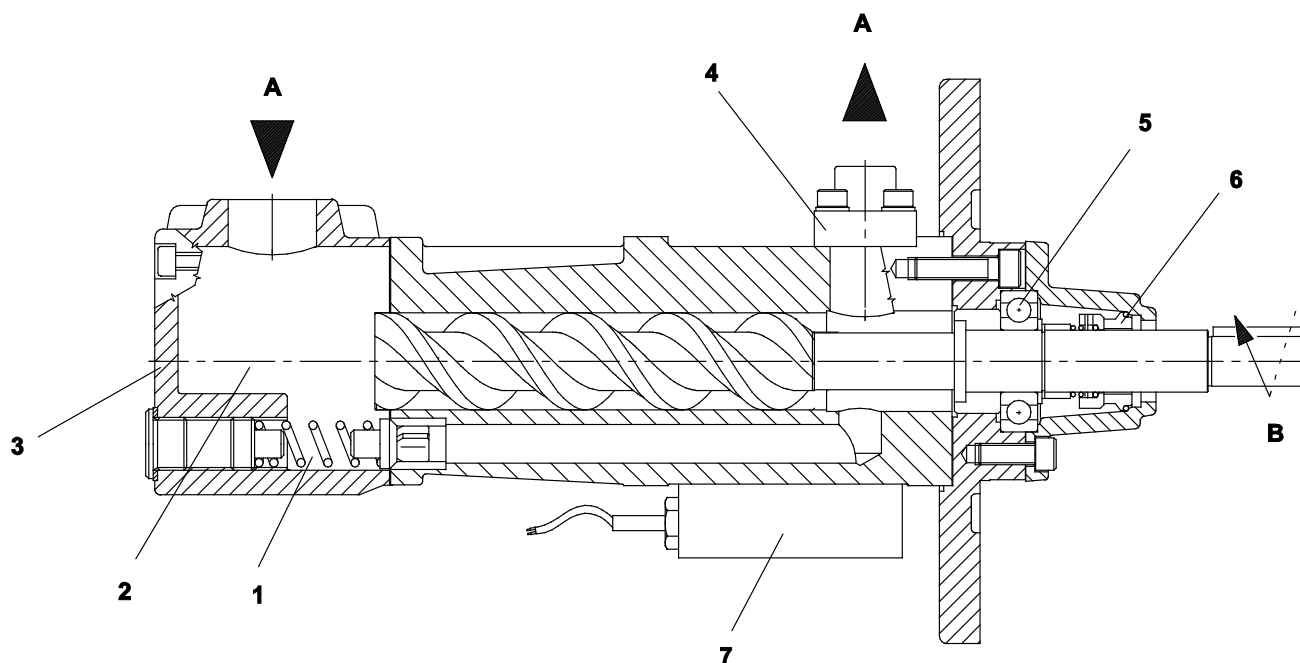
DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT**Structure**

Fig. 3 Structure de la pompe CL

1	Soupape de décharge	4	Contre-bride	7	Chauffage
2	Enveloppe d'aspiration	5	Palier	A	Sens d'écoulement
3	Pièce rapportée	6	Garniture d'arbre	B	Sens de rotation

Les pompes à vis sont des pompes volumétriques rotatives dont l'effet de déplacement découle de la prise de trois vis rotatives et du boîtier environnant. L'appui radial se fait par le contact de glissement dans le boîtier, qui est dépendant de la lubrification par le liquide pompé. 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 se fait via un roulement à billes. Différentes garnitures d'arbre sont disponibles pour assurer l'étanchéité de la vis principale à la sortie du boîtier. Afin de réduire la pression au niveau de la garniture d'arbre, un cylindre de compensation est fixé à la vis principale. La chambre d'étanchéité est reliée à la chambre d'aspiration via une conduite de décharge. Une soupape de décharge intégrée protège contre une pression excessive susceptible de provoquer l'éclatement de pièces du boîtier.

Sens de rotation standard: dans le sens des aiguilles d'une montre, vu de l'entraînement
Sens d'écoulement: marqué par une flèche sur le boîtier

Soupape de décharge

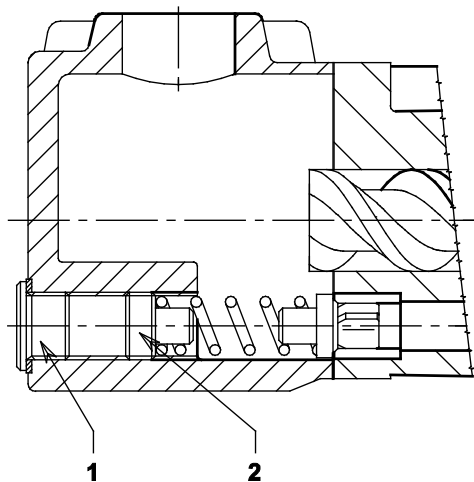


Fig. 4 Position de montage de la soupape de décharge

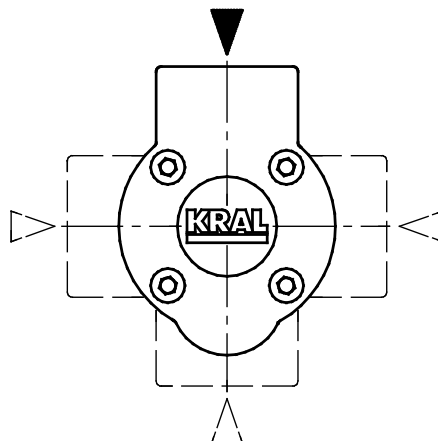


Fig. 5 Enveloppe d'aspiration sans soupape de décharge, pivotant respectivement de 90°

- 1 Vis de fermeture
- 2 Vis de réglage

La soupape de décharge intégrée empêche la formation de pressions très élevées qui pourraient provoquer l'éclatement de pièces du boîtier. La soupape est un pur organe de sécurité et ne convient pas pour des tâches de régulation telles que le maintien de la pression. L'ouverture prolongée de la soupape peut dans des conditions d'exploitation défavorables (pressions différentielles élevées et/ou faibles viscosités) peut endommager la soupape et le siège de soupape au bout de quelques minutes seulement. Il en résulte une fuite permanente de la soupape avec une diminution correspondante du débit de refoulement. De plus, une circulation prolongée via la soupape de décharge provoque une surchauffe de la pompe. De ce fait, la viscosité diminue, ce qui peut conduire à une panne de la pompe.

Côté installation, on doit dès lors veiller à ce que la pression de service maximale soit toujours inférieure à la pression d'ouverture de la soupape de décharge.

Réglage d'usine:

- 110 % de la pression nominale

La soupape est accessible via une vis de fermeture et peut être réglée de l'extérieur, voir "Régler la soupape de décharge".



- Pour les pompes sans soupape de décharge, une soupape externe doit être prévue pour la protection de l'installation.

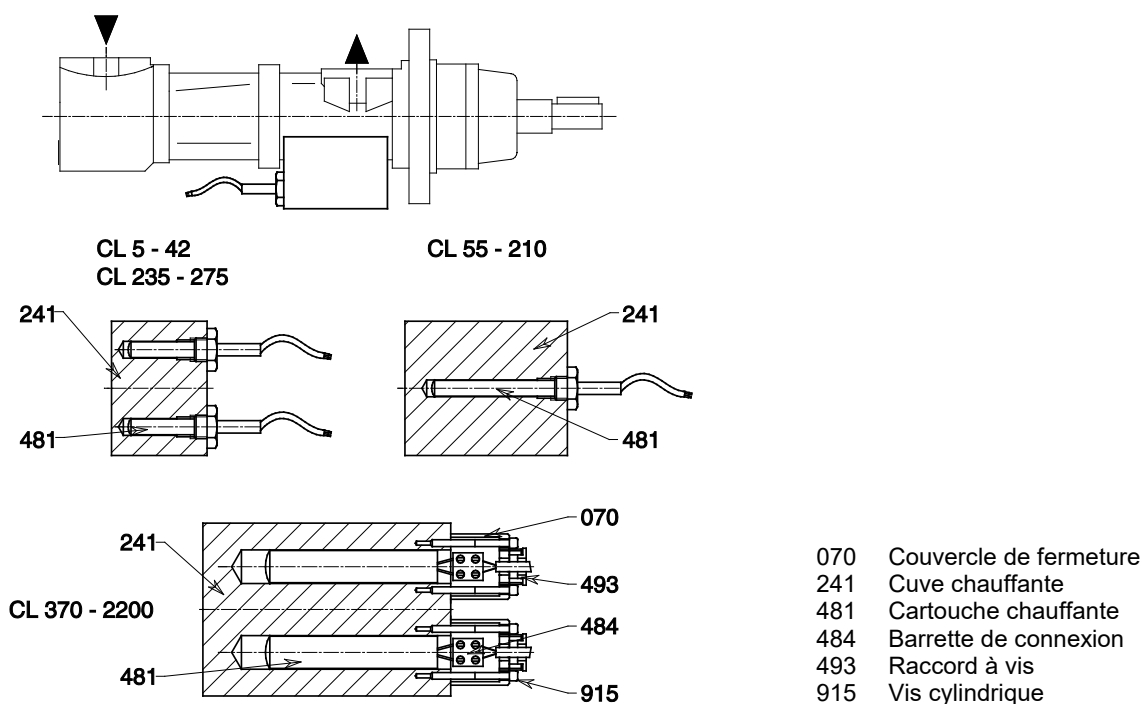
CHAUFFAGE

En option, les pompes peuvent être équipées de dispositifs de chauffage. Nous recommandons l'utilisation d'appareils de chauffage pour les fluides très visqueux qui ne sont pas suffisamment fluides sans chauffage. Ceci peut conduire à une puissance absorbée excessive ou à des problèmes de cavitation ou de joints.

Types de chauffage:

- ☐ Chauffage électrique
- ☐ Chauffage par fluide

Chauffage électrique



En raison de la puissance de chauffage limitée, les chauffages électriques sont dimensionnés de telle sorte qu'une surchauffe n'est pas possible.

Caractéristiques de fonctionnement:

- ☐ Tension: 230 V
- ☐ Fréquence: 50 Hz
- ☐ Section de conducteur: 2 x 1 mm²

Raccorder le chauffage électrique et le mettre en service

Temps de chauffe nécessaires pour des différences de température de 30 °C ou 50 °C

Dimension constructive	Puissance de chauffage [W]	Temps de chauffe [min] pour une différence de température de	
		20 °C	50 °C
CL 5 – 42	2 x 100	25	40
CL 55 – 85	1 x 180	30	50
CL 105 – 210	1 x 250	30	55
CL 235 – 275	2 x 210	40	60
CL 370 – 880	2 x 280	55	90

Tab. 5 Temps de chauffe du chauffage électrique

Les valeurs sont valables pour la pompe sans isolation thermique.

**DANGER**

Danger de mort par choc électrique.

- ▶ Faire raccorder le chauffage électrique uniquement par un électricien autorisé.
- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique est hors tension pendant les travaux de raccordement.

**AVERTISSEMENT**

En cas de dilatation thermique du liquide à pomper, risque d'éclatement du boîtier de pompe et risque de blessure en cas de fuite du liquide à pomper.

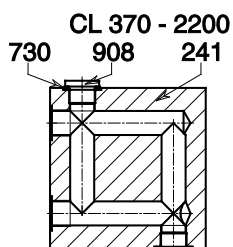
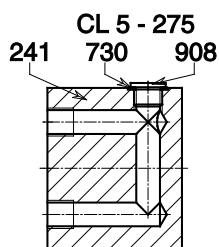
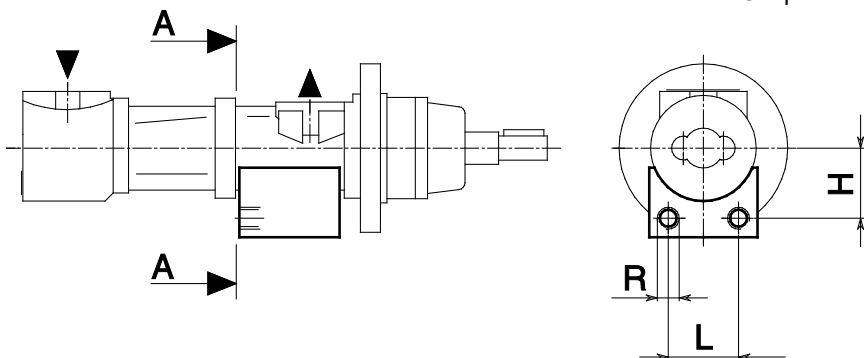
- ▶ Ouvrir toutes les soupapes pendant le processus de chauffage.



1. Brancher le câble de raccordement de la cartouche chauffante.
2. Allumer le chauffage électrique.

Chauffage par fluide


Coupe: A-A



- 241 Cuve chauffante
- 730 Joint plat
- 908 Vis de fermeture

Caractéristiques de fonctionnement:

- Pression maximale: 16 bars
- Température maximale du liquide: 220 °C

	<p align="center">Mode d'emploi</p> <p align="center">OIC 02de</p>	<p>Édition: 2019-11</p>
---	--	--------------------------------


Mettre le chauffage par fluide en service

Temps de chauffe nécessaires pour des différences de température de 30 °C ou 50 °C

Dimension constructive	H	L	R	Débit de vapeur [kg/h]	Temps de chauffe [min] pour une différence de température de	
					20 °C	50 °C
CL5 – CL26	58	46	1/4"	3	20	35
CL32 – CL42	60	52	1/4"	3	20	40
CL55 – CL85	76	60	3/8"	3	20	40
CL105 – CL118	85	60	3/8"	3	25	45
CL160 – CL210	100	70	3/8"	5	30	50
CL235 – CL275	100	80	3/8"	5	30	50
CL370 – CL450	105	80	3/4"	5	40	60
CL550 – CL880	120	90	3/4"	6	45	75


Tab. 6 Temps de chauffe du chauffage par fluide

Les valeurs sont valables pour la pompe sans isolation thermique.

	<p>AVERTISSEMENT En cas de dilatation thermique du liquide à pomper, risque d'éclatement du boîtier de pompe et risque de blessure en cas de fuite du liquide à pomper.</p>
	<p>► Ouvrir toutes les soupapes pendant le processus de chauffage.</p>



- Lors du réglage du flux de chauffage et de sa température, respecter les limites de fonctionnement admissibles de la pompe, voir Tab. 2 Limites de fonctionnement.

	<p align="center">Mode d'emploi</p> <p align="center">OIC 02de</p>	<p>Édition: 2019-11</p>
---	--	--------------------------------

TRANSPORT, STOCKAGE ET ELIMINATION

Déballer et contrôler l'état de livraison



1. Déballer la pompe à la réception et vérifier l'absence de dommages de transport éventuels.
2. Signaler immédiatement les dommages de transport au fabricant.
3. Éliminer le matériau d'emballage selon les prescriptions locales en vigueur.

Soulever la pompe/le groupe de pompage



DANGER

Risque de blessure et/ou d'endommagement de l'appareil en cas de chute de la pompe/du groupe de pompage.

- ▶ Utiliser des engins de levage intacts et correctement dimensionnés.
- ▶ Sécuriser par ailleurs le moteur pour éviter qu'il ne bascule.
- ▶ Ne pas se tenir en dessous des charges suspendues.

Stockage

Suite à la marche d'essai, les pièces intérieures de la pompe sont recouvertes d'huile d'essai et ainsi protégées contre la corrosion. Les raccords de tuyauterie sont pourvus de coiffes de protection. Les parties extérieures de la pompe sont – sauf spécification contraire – conservées à l'aide d'une couche de peinture à deux composants à base de PU. Lorsqu'elle est stockée dans un endroit sec et propre pendant environ six semaines, la pompe est protégée par la conservation d'usine. Pour des périodes d'entreposage allant jusqu'à 60 mois, KRAL propose une protection anticorrosion longue durée. La station est en outre emballée de manière étanche à l'air dans du papier anticorrosion.

Conservation

Une conservation doit être appliquée dans les cas suivants:

- **En cas de livraison standard:** pour les périodes d'entreposage de plus de six semaines et dans des conditions d'entreposage défavorables telles qu'une humidité de l'air élevée, une atmosphère saline, etc.
- **En cas de livraison avec protection anticorrosion longue durée:** si l'emballage a été ouvert ou endommagé.

Protection anticorrosion des surfaces intérieures de la pompe



1. Fermer le raccordement d'aspiration de la pompe avec une bride aveugle.
2. Remplir la pompe d'huile non acide et exempte de résine par la bride de refoulement, en laissant un espace vide d'env. 2 cm de haut.
3. Fermer le raccordement de pression de la pompe avec une bride aveugle.
4. Tous les 6 mois d'entreposage, contrôler le niveau de remplissage d'huile et en rajouter si nécessaire.


Conserver des surfaces extérieures de la pompe

Moyen auxiliaire:

- Agent de conservation (par ex. Castrol Rustilo DWX 33)




1. Appliquer l'agent anticorrosion au pinceau ou par pulvérisation sur toutes les pièces métalliques nues et non peintes.
2. À intervalles de 6 mois, vérifier la conservation et la renouveler si nécessaire.

	<p align="center">Mode d'emploi</p> <p align="center">OIC 02de</p>	<p>Édition: 2019-11</p>
---	--	--------------------------------

Éliminer la conservation

Moyen auxiliaire:

- ☐ Solvant
- ☐ Appareil à jet de vapeur avec additifs dissolvant la cire

	<p>AVERTISSEMENT Risque de blessure due à une fuite d'huile anticorrosion.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porter un équipement de protection pour tous les travaux. ▶ Ouvrir prudemment la bride aveugle, afin d'évacuer la pression éventuellement présente dans la pompe. ▶ Recueillir de manière sûre l'huile anticorrosion qui s'échappe et l'éliminer dans le respect de l'environnement.




1. Nettoyer l'extérieur de la pompe avec des solvants, utiliser éventuellement un appareil à jet de vapeur.
2. Enlever la bride aveugle côté refoulement.
3. Vidanger la pompe et collecter l'huile anticorrosion dans un récipient approprié.
4. Enlever la bride aveugle côté aspiration.
5. Afin d'éliminer l'huile résiduelle, rincer la pompe avec le liquide à pomper.

Mettre la pompe au rebut

Moyen auxiliaire:

- ☐ Solvant approprié pour le liquide à pomper ou produit de nettoyage industriel

	<p>AVERTISSEMENT Risque d'intoxication et de dommages causés à l'environnement par le liquide à pomper ou l'huile.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Porter un équipement de protection pour tous les travaux. ▶ Avant de mettre la pompe au rebut, collecter le liquide à pomper et l'huile ou la graisse et les éliminer séparément conformément aux prescriptions locales en vigueur. ▶ Avant la mise au rebut, neutraliser les résidus de liquide à pomper.



1. Démanteler la pompe.
2. Nettoyer les composants individuels des résidus du liquide à pomper.
3. Séparer les éléments d'étanchéité en élastomère et céramique de la pompe et les éliminer avec les déchets résiduels.
4. Confier les pièces en métal à une entreprise de recyclage des matériaux.

MONTAGE/DEMONTAGE ET RACCORDEMENT

Montage



Respecter les instructions suivantes:

- Lors de la sélection du lieu d'installation, tenir compte des limites de fonctionnement, de la valeur NPSH et des conditions d'environnement, voir chapitre "Caractéristiques techniques", page 5.
- Le fonctionnement, la sécurité et la durée de vie ne doivent pas être altérés par l'humidité, les influences de la température ou des atmosphères explosibles.
- Lors de l'installation, veiller à ce que toutes les pièces soient bien accessibles et à ce que les travaux de maintenance puissent être exécutés facilement.

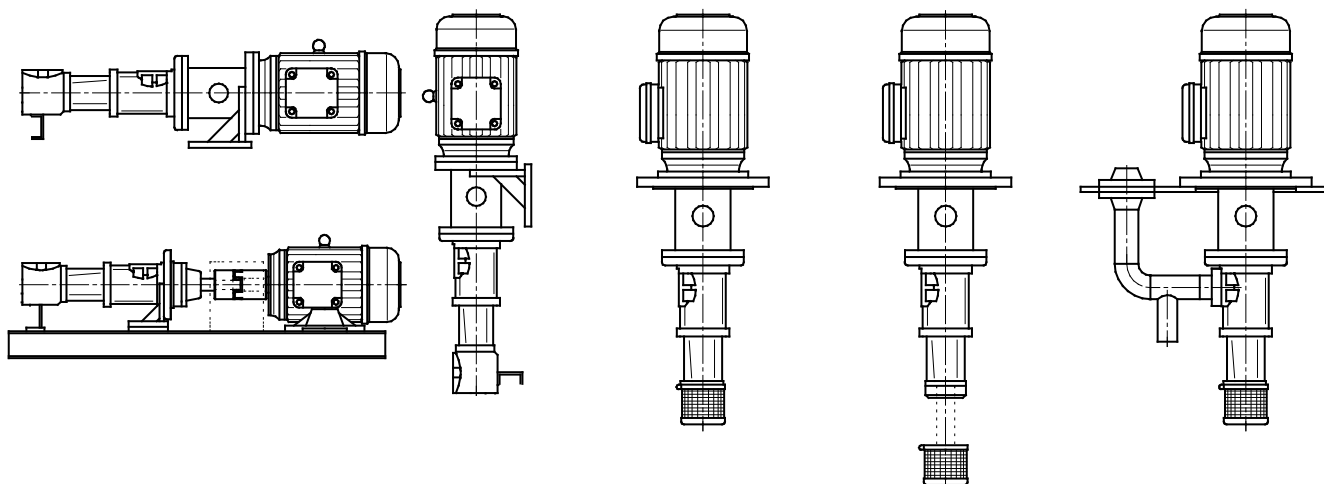
Installer la pompe

Installation horizontale

Installation verticale LC ...A

LC ...B

CLC ...Z avec
plaque de
montage



Niveau d'huile minimum: 60 – 70 cm au-dessus de la crépine d'aspiration

Fig. 6 Types de montage

ATTENTION

Une fuite du liquide à pomper peut endommager le moteur.

- Aussi, ne pas monter la pompe au-dessus du moteur.

ATTENTION

Dommages à la pompe et aux tuyauteries dus à une fixation insuffisante.

- Ne fixer la pompe que sur un support de capacité portante suffisante.
- S'assurer que les éléments de fixation sont suffisamment fixés.



1. Amener la pompe en position en veillant au sens d'écoulement.
2. Fixer la pompe de manière sûre sur le support avec les éléments de fixation.

Protéger la pompe contre l'encrassement

ATTENTION

Endommagement de l'appareil dû à des impuretés dans le réseau de tuyauteries.

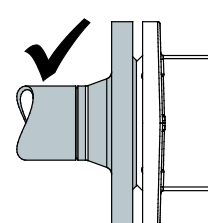
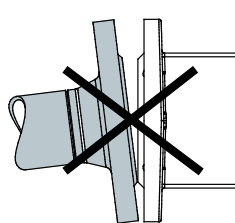
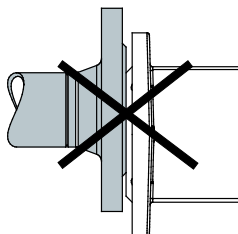
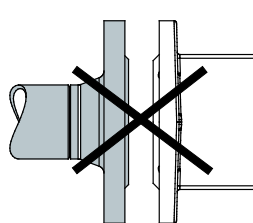
- ▶ En cas de travaux de soudage, monter des couvercles de protection devant les brides de raccordement.
- ▶ Lors de travaux de soudage, s'assurer qu'il n'y a pas de perles de soudure ni de poussière de meulage pouvant pénétrer dans le réseau de tuyauteries ni dans la pompe.



- ▶ Après les travaux de raccordement, nettoyer soigneusement le réseau de tuyauteries, voir "Nettoyer le réseau de tuyauteries".

Raccorder la pompe au réseau de tuyauteries

Effectuer le raccordement au réseau de tuyauteries sans contraintes.



ATTENTION

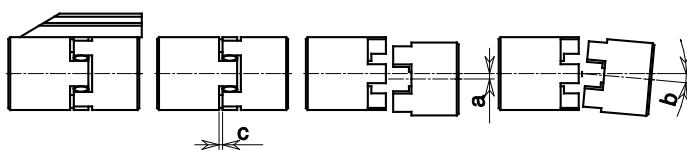
Endommagement de l'appareil ou perturbation du fonctionnement dus à des contraintes mécaniques.

- ▶ S'assurer que la pompe est montée sans contraintes mécaniques dans le réseau de tuyauteries.



1. En cas de travaux de soudage, monter des couvercles de protection devant les brides de raccordement.
2. Amener les tuyauteries en position et soutenir le poids des tuyauteries.
3. Contrôler l'écartement, le décalage angulaire, en hauteur et en longueur et corriger le cas échéant. Un montage sans contraintes est garanti si les boulons se laissent facilement serrer.
4. Serrer les boulons de liaison en croix au couple de serrage correct, voir Tab. 11 Couples de serrage.

Assembler la pompe et le moteur



- a Décalage latéral
- b Décalage angulaire
- c Décalage longitudinal

Fig. 7 Points de mesure pour les tolérances de l'alignement de l'accouplement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	a max. [mm]	b max.	c min. [mm]	c max [mm].
40	0,05	0,5°	2,0	3,0
55	0,05	0,5°	2,0	3,0
65	0,05	0,5°	2,5	4,0
80	0,05	0,5°	3,0	4,5
95	0,05	0,5°	3,0	5,0
120	0,1	1°	4,0	6,0
135	0,1	1°	4,5	7,0
160	0,1	1°	5,0	8,0

Tab. 7 Valeurs limites d'alignement de l'accouplement d'arbre

ATTENTION

Un alignement incorrect de l'accouplement d'arbre est source de bruit, de vibrations et de dommages sur les paliers.

- ▶ Après l'assemblage, contrôler l'alignement de l'accouplement.



1. L'arbre du moteur et de la pompe doivent être parfaitement alignés.
2. Assembler l'accouplement à l'arbre sans forcer.
3. Contrôler avec une règle de précision. Écarts maximaux voir Tab. 7 Valeurs limites d'alignement de l'accouplement d'arbre.
Après l'assemblage, la broche d'entraînement doit pouvoir être tournée à la main.

Raccorder le moteur**DANGER**

Danger de mort par choc électrique.

- ▶ Faire raccorder le moteur uniquement par un électricien autorisé.
- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique est hors tension.
- ▶ Mettre la pompe soigneusement à la terre.



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. Raccorder le moteur selon le schéma de câblage dans la boîte à bornes des moteurs.

Démonter la pompe

Moyen auxiliaire:

- Récipients de collecte pour fuite de liquide à pomper

**DANGER**

Danger de mort par choc électrique.

- ▶ S'assurer que l'alimentation électrique est hors tension.
- ▶ La déconnexion du moteur de l'alimentation électrique doit uniquement être effectuée par un électricien autorisé.

**AVERTISSEMENT**

Risque de blessure lié à la fuite de liquide à pomper chaud, toxique ou corrosif lors du démontage de la pompe.

- ▶ Porter un équipement de protection pour tous les travaux.
- ▶ Avant le début des travaux, laisser refroidir la pompe à température ambiante.
- ▶ S'assurer que la pompe est hors pression.
- ▶ Collecter de manière sûre le liquide à pomper et l'éliminer dans le respect de l'environnement.



1. Couper l'alimentation électrique du moteur et le sécuriser contre toute remise en service.
2. Fermer les organes d'arrêt côté refoulement et côté aspiration.
3. Vider la pompe en recueillant le liquide à pomper qui s'échappe dans un récipient approprié.
4. Desserrer les brides de raccordement.
5. Desserrer la fixation du groupe de pompage sur la fondation et démonter le moteur et le support de pompe.

FONCTIONNEMENT

Mise en service

**Respecter les instructions suivantes:**

- ☐ Faire mettre la pompe en service uniquement par du personnel spécialisé autorisé.
- ☐ Porter un équipement de protection pour tous les travaux.

Nettoyer le réseau de tuyauteries

Avant la mise en service, nettoyer soigneusement le réseau de tuyauteries afin de protéger la pompe. Si ceci doit être effectué par rinçage à l'aide de la pompe, un filtre de mise en service supplémentaire doit être installé temporairement en amont de la pompe.

Ouverture de maille du filtre de mise en service:

- ☐ 0,02 mm

ATTENTION

Endommagement de l'appareil dû à la perte de charge supplémentaire dans le filtre de mise en service.

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



- ▶ Durée de rinçage recommandée avec le filtre de mise en service: 50 – 100 heures.

Remplir la pompe

La tuyauterie et la pompe doivent impérativement être remplies avant la mise en service (par exemple en remplissant le système à partir d'un réservoir situé plus haut). Le remplissage du système de tuyauteries à l'aide de l'effet d'aspiration la pompe n'est pas autorisé! En raison du manque de lubrification/refroidissement de la garniture d'étanchéité à anneau glissant et des vis de la pompe, quelques secondes de marche à sec suffisent pour détruire la garniture d'étanchéité et/ou de la pompe!

Contrôler le sens de rotation

Le sens de rotation du moteur doit correspondre à la flèche de sens de rotation de la pompe. Le sens de rotation du moteur donne le sens de rotation de la pompe. Cela signifie que la roue du ventilateur du moteur doit tourner dans le sens indiqué par la flèche directionnelle sur la pompe.

- ☐ **Sens de rotation standard:** dans le sens des aiguilles d'une montre, vu de l'entraînement


ATTENTION

Endommagement de l'appareil en cas de marche à sec de la pompe.

- ▶ S'assurer que la pompe est correctement remplie.
- ▶ Enclencher la pompe pendant max. 1 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. Si le sens ne correspond pas à la flèche, inverser les deux phases du raccordement électrique, répéter les étapes 1 et 2.


	<p align="center">Mode d'emploi OIC 02de</p>	<p>Édition: 2019-11</p>
---	--	--------------------------------

Mettre la pompe en service

Conditions:

- ☐ Pompe correctement installée et raccordée
- ☐ Moteur correctement raccordé
- ☐ Protection d'accouplement montée
- ☐ Le réseau de tuyauteries est exempt de contaminations
- ☐ Filtre de mise en service monté si le réseau de tuyauteries doit être nettoyé avec la pompe
- ☐ Pompe remplie
- ☐ Robinets d'arrêt ouverts dans les tuyauteries d'aspiration et de refoulement

	<p>AVERTISSEMENT Risque de blessure lié aux pièces en rotation.</p>
	<p>► S'assurer que la protection d'accouplement est montée.</p>

	<p>AVERTISSEMENT Risque de blessure en cas de fuite du liquide à pomper.</p>
	<p>► Porter un équipement de protection pour tous les travaux. ► S'assurer que tous les raccords sont fermés de manière étanche.</p>

	<p>ATTENTION Endommagement de l'appareil en cas de marche à sec de la pompe.</p>
	<p>► S'assurer que la pompe est remplie. ► Si la pompe ne refoule pas au bout de 10 à 15 secondes, interrompre la mise en service.</p>



1. Enclencher la pompe.
La pompe refoule lorsque la pression augmente du côté refoulement de la pompe ou lorsqu'un contrôleur de flux disponible dans l'installation réagit.
2. Si la pompe ne refoule pas au bout de 10 à 15 secondes, interrompre la mise en service et remédier à la cause du défaut.
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 que plus aucune variation ne peut être constatée sur un manomètre monté côté refoulement.

Pendant le fonctionnement**Régler la soupape de décharge**

Réglage d'usine:

- 110 % de la pression nominale

Condition:

- Un manomètre est monté du côté refoulement de la pompe

Moyen auxiliaire:

- Clé pour boulons à six pans creux, ouverture de clé en fonction de la dimension constructive

**AVERTISSEMENT**

Danger de blessure ou d'intoxication par la sortie de liquide à pomper.

- ▶ Porter un équipement de protection pour tous les travaux.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper et l'éliminer dans le respect de l'environnement.



1. Enclencher la pompe.
2. Ouvrir la vis de fermeture de la soupape de décharge.
3. Augmenter la pression de refoulement par étapes afin de contrôler la pression d'ouverture de la soupape. Ce faisant, observer le manomètre et veiller au respect des limites de fonctionnement. Lorsque la pression affichée diminue nettement, la pression d'ouverture de la soupape de décharge est atteinte.
4. Tourner la vis de réglage pour régler la pression d'ouverture:
Rotation dans le sens des aiguilles d'une montre: augmentation de la pression d'ouverture
Rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre: réduction de la pression d'ouverture
5. Répéter les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que la pression d'ouverture souhaitée soit atteinte.
6. Resserrer la vis de fermeture.

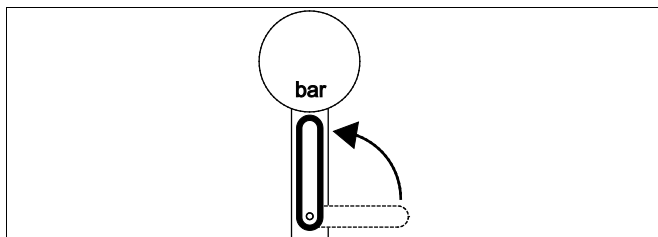
Contrôler la pression de service

Fig. 8 Image de principe: Ouvrir le robinet d'arrêt du manomètre

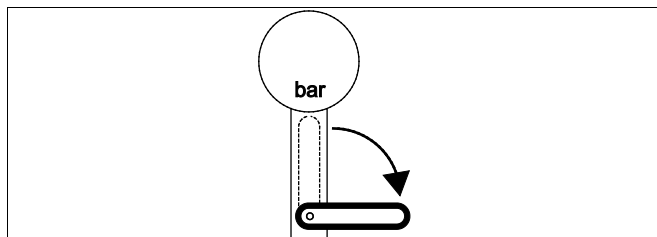


Fig. 9 Image de principe: Fermer le robinet d'arrêt du manomètre

ATTENTION

L'ouverture permanente des robinets d'arrêt des manomètres peut entraîner des fuites dans les manomètres.

Fermer les robinets d'arrêt des manomètres après la lecture.



- ▶ Ouvrir le robinet d'arrêt du manomètre, lire la pression de service, fermer le robinet d'arrêt du manomètre.

KRAL	Mode d'emploi OIC 02de	Édition: 2019-11
-------------	---	-------------------------

Arrêter la pompe

	ATTENTION Détérioration de la garniture d'étanchéité par sollicitation de la pompe en pression pendant l'arrêt de la pompe.
	► S'assurer que la pression dans la pompe à l'arrêt ne dépasse pas la pression d'alimentation en service.



1. Arrêter le moteur.
2. Fermer les robinets d'arrêt côté refoulement et côté aspiration.

Mettre la pompe hors service

	AVERTISSEMENT Danger de blessure ou d'intoxication par la sortie de liquide à pomper.
	<ul style="list-style-type: none"> ► Porter un équipement de protection pour tous les travaux. ► Recueillir de manière sûre le liquide à pomper et l'éliminer dans le respect de l'environnement.



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

La pompe est	Mesure
▪ mise à l'arrêt pour une longue durée	► En fonction du liquide à pomper, voir Tab. 9 Mesures en fonction du comportement du liquide à pomper.
▪ vidangée	► Fermer les robinets d'arrêt côté refoulement et côté aspiration.
▪ démontée	► Couper l'alimentation électrique du moteur et le sécuriser contre toute remise en service.
▪ mise en stock	► Tenir compte des mesures de stockage et de conservation, voir chapitres "Stockage" et "Conservation".

Tab. 8 Mesures en cas d'interruption de fonctionnement

Comportement du liquide à pomper	Durée de l'interruption de fonctionnement	
	courte	longue
▪ Les matières solides se déposent par sédimentation	► Rincer la pompe.	► Rincer la pompe.
▪ se solidifie/gèle	► Chauffer ou vider la pompe.	► Vider la pompe.
▪ sans action corrosive	► Chauffer ou vider la pompe.	► Vidanger la pompe et la protéger contre la corrosion.
▪ se solidifie/gèle	► Chauffer ou vider la pompe.	► Vidanger la pompe et la protéger contre la corrosion.
▪ avec action corrosive	► —	► —
▪ reste liquide	► —	► —
▪ sans action corrosive	► —	► —
▪ reste liquide	► —	► Vidanger la pompe et la protéger contre la corrosion.
▪ avec action corrosive	► —	► Vidanger la pompe et la protéger contre la corrosion.

Tab. 9 Mesures en fonction du comportement du liquide à pomper



- Vider la pompe via les tuyauteries de refoulement et d'aspiration et les vis de désaération et de fermeture.

Remettre la pompe en service



- Exécuter toutes les étapes comme pour la mise en service.

ENTRETIEN**Instructions de sécurité concernant la maintenance et l'entretien****Pour tous les travaux, absolument respecter les instructions de sécurité suivantes:**

- ▶ Tous les travaux doivent uniquement être effectués par du personnel spécialisé.
- ▶ Porter un équipement de protection pour tous les travaux.
- ▶ Arrêter le moteur et le bloquer contre tout remise en service.
- ▶ Avant le début des travaux, laisser refroidir la pompe/le groupe de pompage à température ambiante et le démonter du réseau de tuyauteries.
- ▶ S'assurer que la pompe est hors pression.
- ▶ Recueillir de manière sûre le liquide à pomper et l'éliminer dans le respect de l'environnement.
- ▶ Pour tous les travaux sur la pompe/le groupe de pompage, tenir compte des vues éclatées/vues en coupe.

Maintenance nécessaire

La durée de vie de la pompe dépend fortement des conditions d'exploitation. Si les limites de fonctionnement sont respectées, voir "Caractéristiques techniques", la pompe a une durée de vie de plusieurs années.

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 palier.
Fuite accrue	Début de défaut de garniture	Remplacer la garniture d'arbre.
Dépôts sur la garniture d'étanchéité	Fluides peu volatils	Nettoyer la garniture.
Jeu important de l'accouplement d'arbre	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 Tableau de contrôle pour la maintenance nécessaire



1. Effectuer un contrôle visuel et acoustique de la pompe régulièrement toutes les 4 semaines.
2. Contrôler les signes d'usure suivant le tableau ci-dessus et éliminer la cause.

Garniture d'étanchéité à anneau glissant

Les garnitures d'étanchéité à anneau glissant sont soumises à une usure naturelle dépendant fortement des différentes conditions d'utilisation. Une affirmation d'ordre général concernant la durée de vie n'est donc pas possible. En cas de fort encrassement avec des résidus de fuites durcis et/ou collants, nous recommandons de démonter la garniture d'étanchéité à anneau glissant et de la nettoyer en même temps que les surfaces intérieures du carter d'étanchéité.

Roulement à billes

Dans le cas d'un palier intérieur, les roulements à billes utilisés sont lubrifiés par le liquide à pomper, dans le cas d'un palier extérieur, ils sont lubrifiés à vie. Des travaux de maintenance ne sont dès lors pas nécessaires.

Nous recommandons de remplacer les roulements à billes après toutes les 20 000 heures de fonctionnement.

Travaux de maintenance**Remplacer l'accouplement**

1. Desserrer les boulons de liaison entre le moteur et le support de pompe et soulever la pompe du moteur avec le support de pompe.
2. Desserrer la vis de fixation de la moitié d'accouplement côté moteur.
3. Retirer la bague intermédiaire d'accouplement et extraire la moitié d'accouplement avec un dispositif approprié.
4. Desserrer les boulons de liaison entre la pompe et le support de pompe et enlever le support de pompe.
5. Desserrer la vis de fixation de la moitié d'accouplement côté pompe et enlever la moitié d'accouplement avec des leviers de montage appropriés.

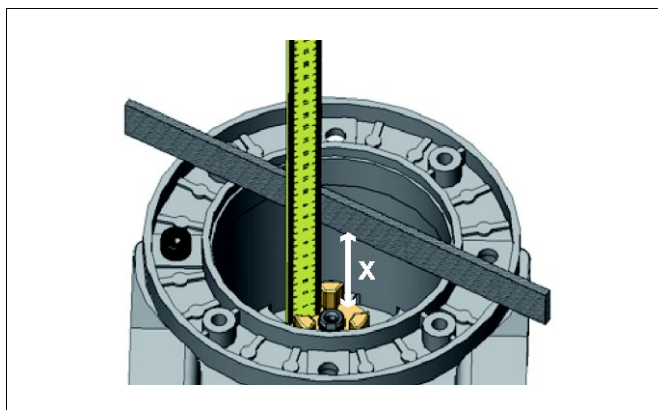


Fig. 10

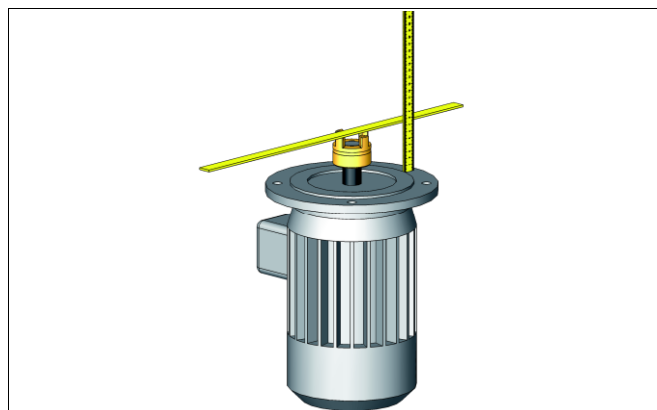


Fig. 11



1. Enfiler la moitié d'accouplement côté pompe jusqu'à la butée sur l'arbre. L'échauffement de l'accouplement à 80–100 °C facilite le montage. Serrer la vis de fixation de la moitié d'accouplement.
2. Placer le support de pompe sur la pompe et serrer la vis de liaison.
3. Mesurer la distance **X** entre la face frontale de l'accouplement et la surface de raccordement du support de pompe, voir Fig. 10.
4. Enfiler la moitié d'accouplement côté moteur sur l'extrémité d'arbre du moteur. L'échauffement de l'accouplement à 80–100 °C facilite le montage.
5. Vérifier la distance **X** entre la face frontale des dents d'accouplement et la surface de raccordement de la bride du moteur. La distance doit être ajustée à la valeur **X - c**, voir Fig. 11 et Tab. 7 Valeurs limites d'alignement de l'accouplement d'arbre.
6. Serrer la vis de fixation sur la moitié d'accouplement et placer la bague intermédiaire d'accouplement.
7. Placer la pompe avec le support de pompe sur le moteur. Tourner légèrement la pompe jusqu'à ce que les dents de la moitié d'accouplement côté pompe s'insèrent proprement dans les espaces intermédiaires de la bague intermédiaire d'accouplement.
8. Serrer les boulons de liaison entre le moteur et le support de pompe avec le couple de serrage approprié, voir Tab. 11 Couples de serrage.

Remplacer la garniture d'arbre

Garniture d'étanchéité à anneau glissant



1. Retirer l'anneau glissant et le ressort de la vis principale.
2. Presser l'anneau fixe hors du boîtier.
3. Nettoyer et graisser soigneusement les surfaces d'étanchéité de la garniture d'étanchéité à anneau glissant.
4. Presser l'anneau fixe dans le boîtier.
5. Enfiler l'anneau glissant et le ressort sur la vis principale en utilisant la douille de montage.

Joint à lèvres



1. Pousser le joint à lèvres hors du boîtier à l'aide d'un poinçon approprié.
2. Nettoyer soigneusement la surface de siège de la bague à lèvres et appliquer la masse d'étanchéité de filetage.
Indication: La masse d'étanchéité de filetage ne doit pas entrer en contact avec la lèvre d'étanchéité!
3. Monter un joint à lèvres avec disque de support et circlip neufs conformément à la vue en coupe.
4. Lubrifier l'espace intermédiaire de la bague à lèvres avec un lubrifiant approprié.

Garniture de presse-étoupe



1. Pour faciliter le montage, ne serrer la bride du presse-étoupe que légèrement à la main.
Indication: un serrage excessif provoque des températures élevées et endommage les bagues d'étoupage et la surface de roulement d'étanchéité de la vis.
2. Lors de la mise en service, ne serrer que légèrement la bride du presse-étoupe.

Couples de serrage

Serrer toutes les vis au couple indiqué dans le tableau ci-après.

Couple de serrage [Nm] pour vis avec filet métrique + épaulement									Avec filet au pouce Vis de fermeture avec joints élastomères	
Filet	5.6	8.8	10.9	8.8 + Alu*	+ rondelles autobloquantes 8.8	Inoxydable A4-70	Vis en acier inoxydable A2 et A4 Classe de résistance 70	Classe de résistance 80	Filet	galvanisé + acier inoxydable
M 3	0,6	1,5	—	1,2	1,5	1,1	—	—	G 1/8"	13
M 4	1,4	2,9	4,1	2,3	3	2	—	—	G 1/4"	30
M 5	2,7	6,0	8,0	4,8	6,0	3,9	3,5	4,7	G 3/8"	60
M 6	4,7	9,5	14	7,6	10,3	6,9	6	8	G 1/2"	80
M 8	11,3	23,1	34	18,4	25	17	16	22	G 3/4"	120
M 10	23	46	68	36,8	47	33	32	43	G 1"	200
M 12	39	80	117	64	84	56	56	75	G 1 1/4"	400
M 14	62	127	186	101	133	89	—	—	G 1 1/2"	450
M 16	96	194	285	155	204	136	135	180		
M 18	133	280	390	224	284	191	—	—		
M 20	187	392	558	313	399	267	280	370		
M 24	322	675	960	540	687	460	455	605		

* couple de serrage réduit lors du vissage dans l'aluminium

Tab. 11 Couples de serrage

AIDE EN CAS DE PROBLEME

Défauts possibles

Les défauts peuvent avoir des causes diverses. Les tableaux suivants énumèrent les signes de dysfonctionnement, les causes possibles et les mesures de dépannage.



Défaut de fonctionnement	Cause possible
La pompe n'aspire pas	1, 2, 3, 4, 5, 12
La pompe ne fournit pas la pleine puissance	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 17, 18
La pompe fait beaucoup de bruit	3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 17
Le moteur chauffe trop	9, 10, 13
Refoulement irrégulier	3, 5, 8, 10, 11, 18
La garniture d'arbre fuit	7, 10, 14, 15, 16, 18

Dépannage

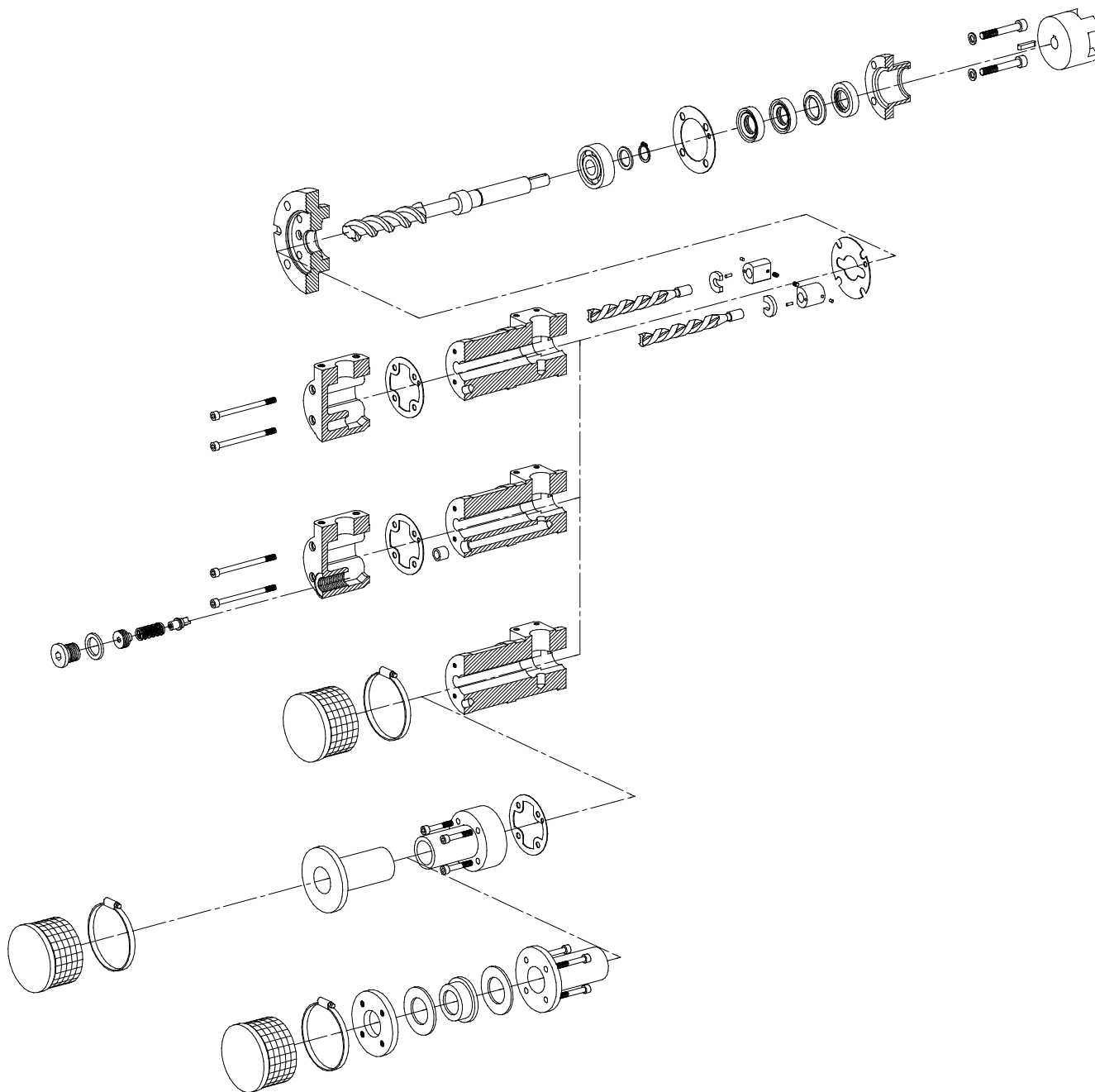


N°	Cause	Remède
1	La pompe est à sec	► Remplir la pompe de liquide.
2	Le sens de rotation de la pompe est incorrect	► Régler le sens de rotation selon la flèche de sens de rotation.
3	Le filtre, la soupape ou la tuyauterie d'aspiration sont bouchés	► Contrôler et nettoyer les éléments.
4	La tuyauterie d'aspiration ou la garniture d'arbre ne sont pas étanches	► Vérifier la tuyauterie d'aspiration (points de raccordement, soupapes). ► Vérifier la garniture d'arbre.
5	Hauteur d'aspiration trop élevée	► Diminuer la hauteur d'aspiration (différence de niveau). ► Diminuer la longueur de tuyauterie. ► Augmenter la section de la tuyauterie. ► Réduire la viscosité du liquide (chauffer). ► Monter un filtre d'aspiration plus grand.
6	Erreur d'alignement pompe – accouplement – moteur	► Aligner l'extrémité d'arbre avec plus de précision. ► Equilibrer l'accouplement.
7	Vibrations et pulsations dans l'installation	► Monter le groupe sur palier élastique. ► Effectuer les raccordements à l'aide de tuyaux flexibles.
8	Soupape de surpression bloquée ou réglée trop bas	► Contrôler la soupape ou la régler à nouveau.
9	Tension ou fréquence incorrectes	► Contrôler la vitesse de rotation et le courant absorbé du moteur. ► Comparer la tension et la fréquence avec la plaque signalétique.
10	Liquide visqueux	► Augmenter la température du liquide. ► Réduire la vitesse de rotation.
11	Inclusions d'air ou formation de gaz dans le liquide	► Eliminer les points d'entrée d'air. ► Réduire la hauteur d'aspiration ou augmenter la pression d'alimentation.
12	La pompe ne se désaère pas	► Désaérer la tuyauterie de refoulement à l'endroit le plus élevé.
13	Palier moteur endommagé	► Monter un nouveau palier moteur.
14	Garniture d'arbre endommagée	► Remplacer la garniture d'arbre.
15	Pression d'alimentation trop élevée ou trop basse	► Diminuer la pression d'alimentation côté installation. ► Monter un clapet antiretour côté refoulement.
16	Démarrage à froid en cas de pompage d'huile lourde	► Monter un chauffage de pompe.
17	Battement de la soupape de décharge	► Augmenter la pression d'ouverture en tournant la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre.
18	Fuite des clapets antiretour	► Nettoyer les clapets antiretour.

Tab. 12 Tableau de dépannage

ANNEXE**Vues éclatées**

Exécution de la pompe avec options côté aspiration

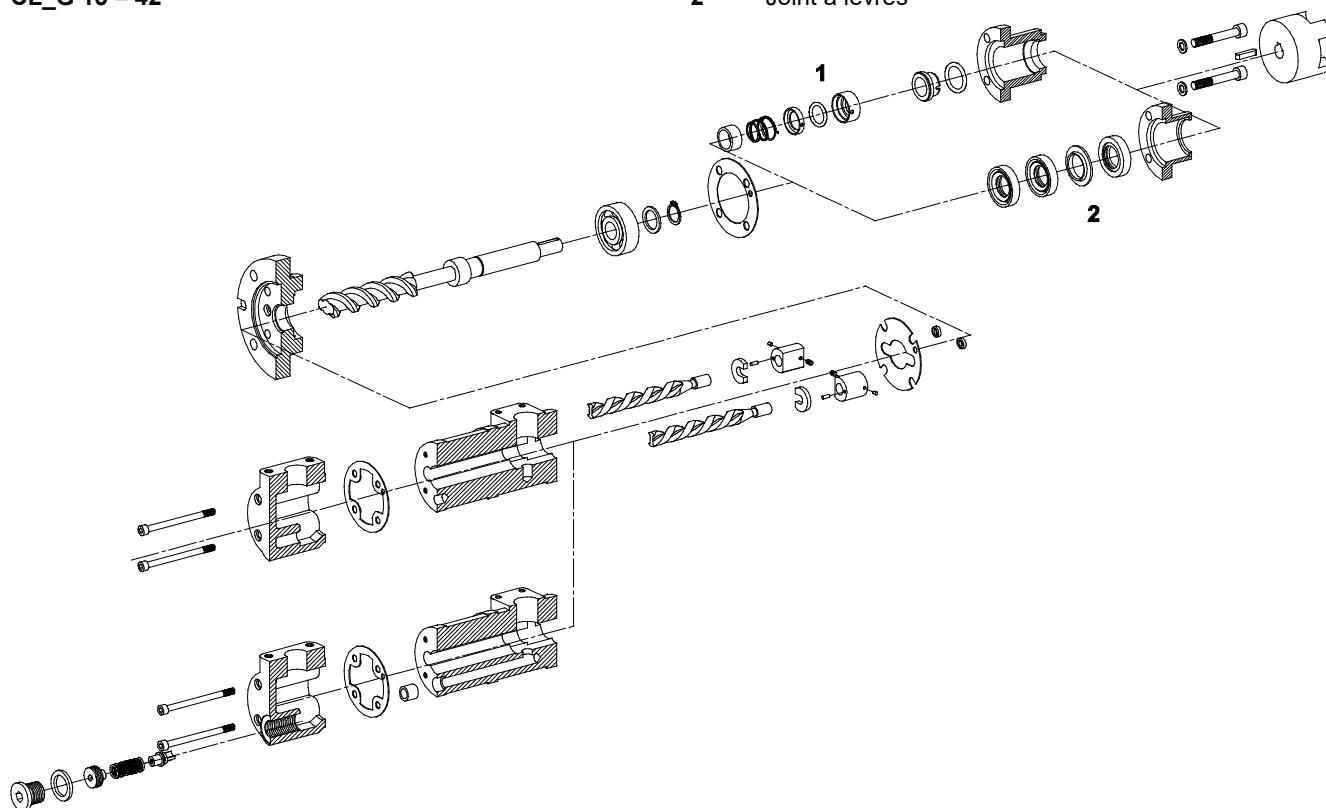


Pompe encastrée

CL_R 15 - 42

CL_G 15 - 42

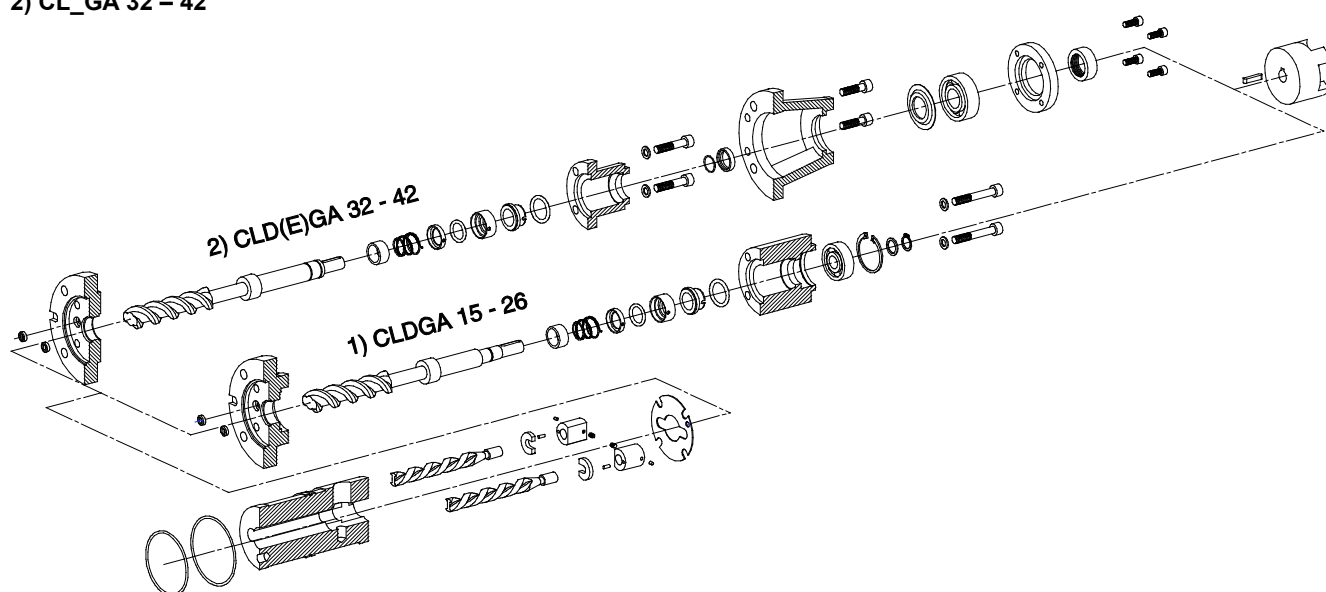
- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Joint à lèvres



Palier extérieur

1) CL_GA 15 - 26

2) CL_GA 32 - 42

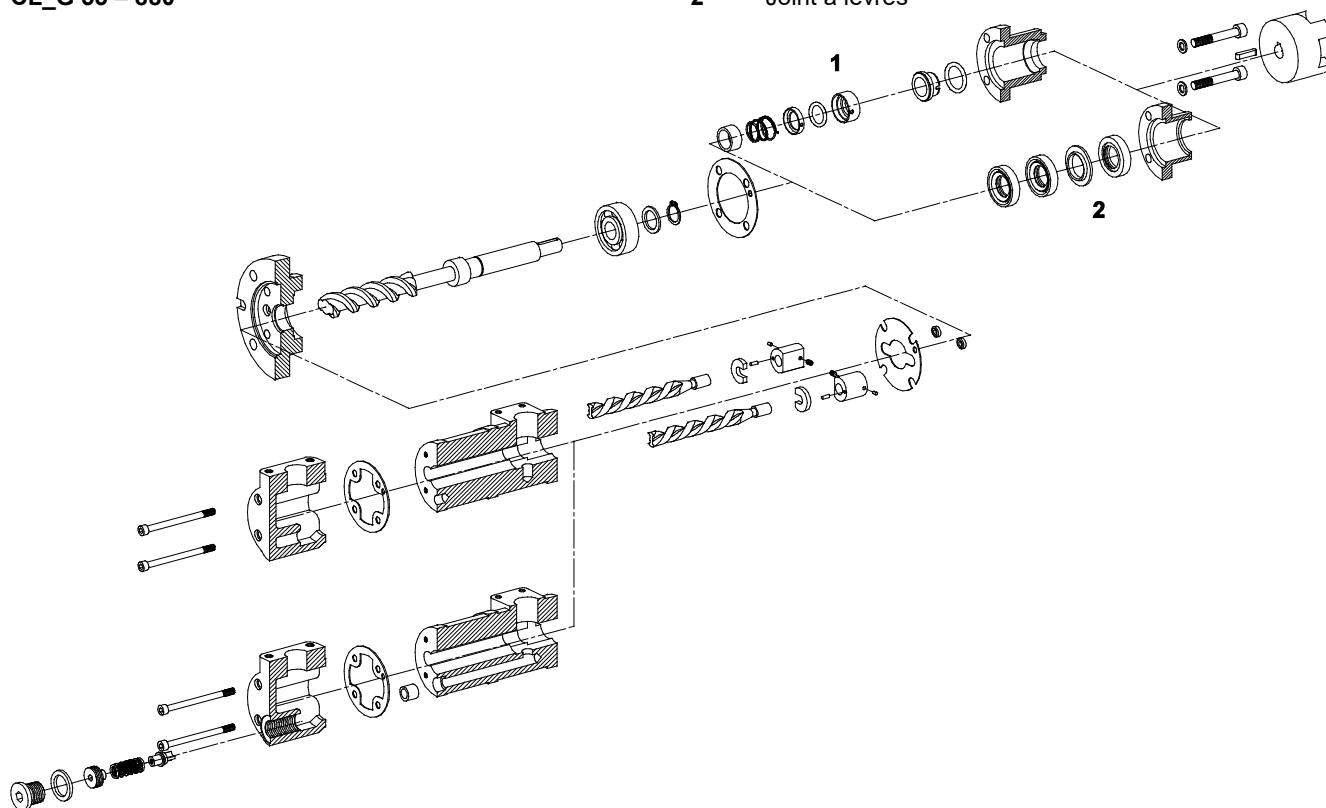


Pompe encastrée

CL_R 55 – 880

CL_G 55 – 880

- 1 Garniture d'étanchéité à anneau glissant
- 2 Joint à lèvres

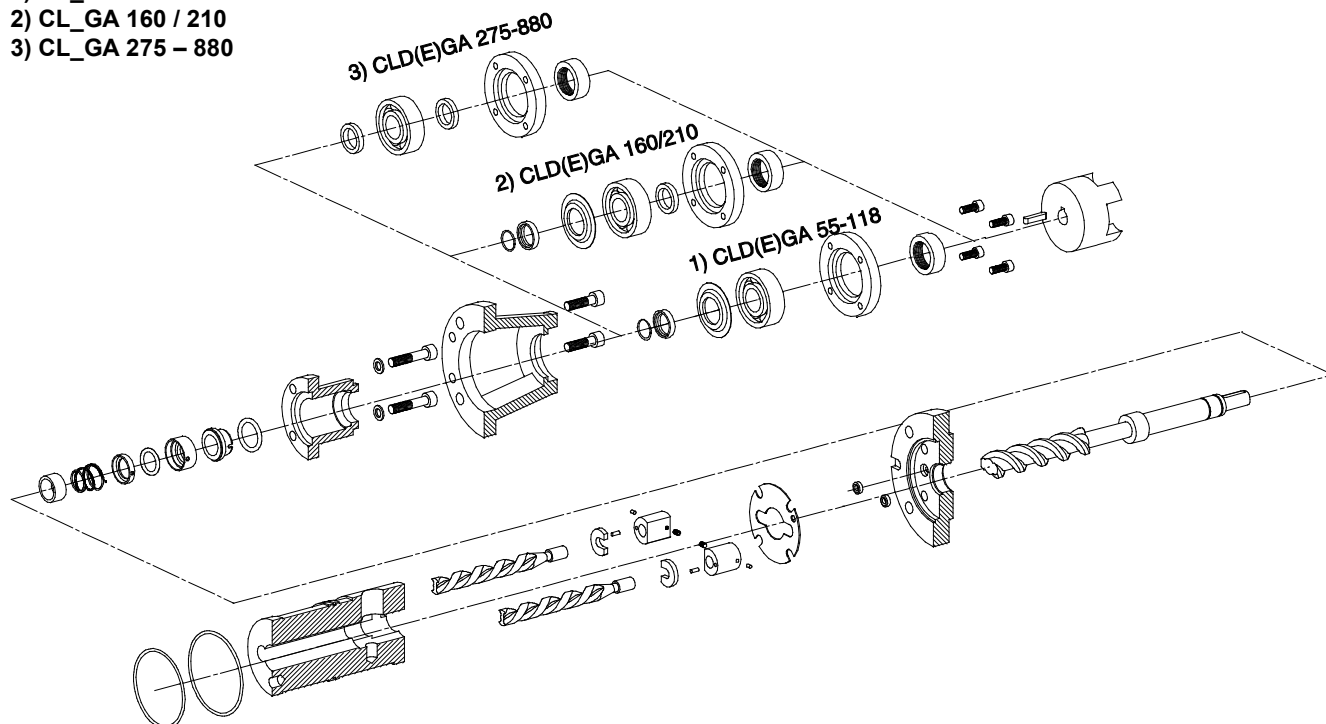


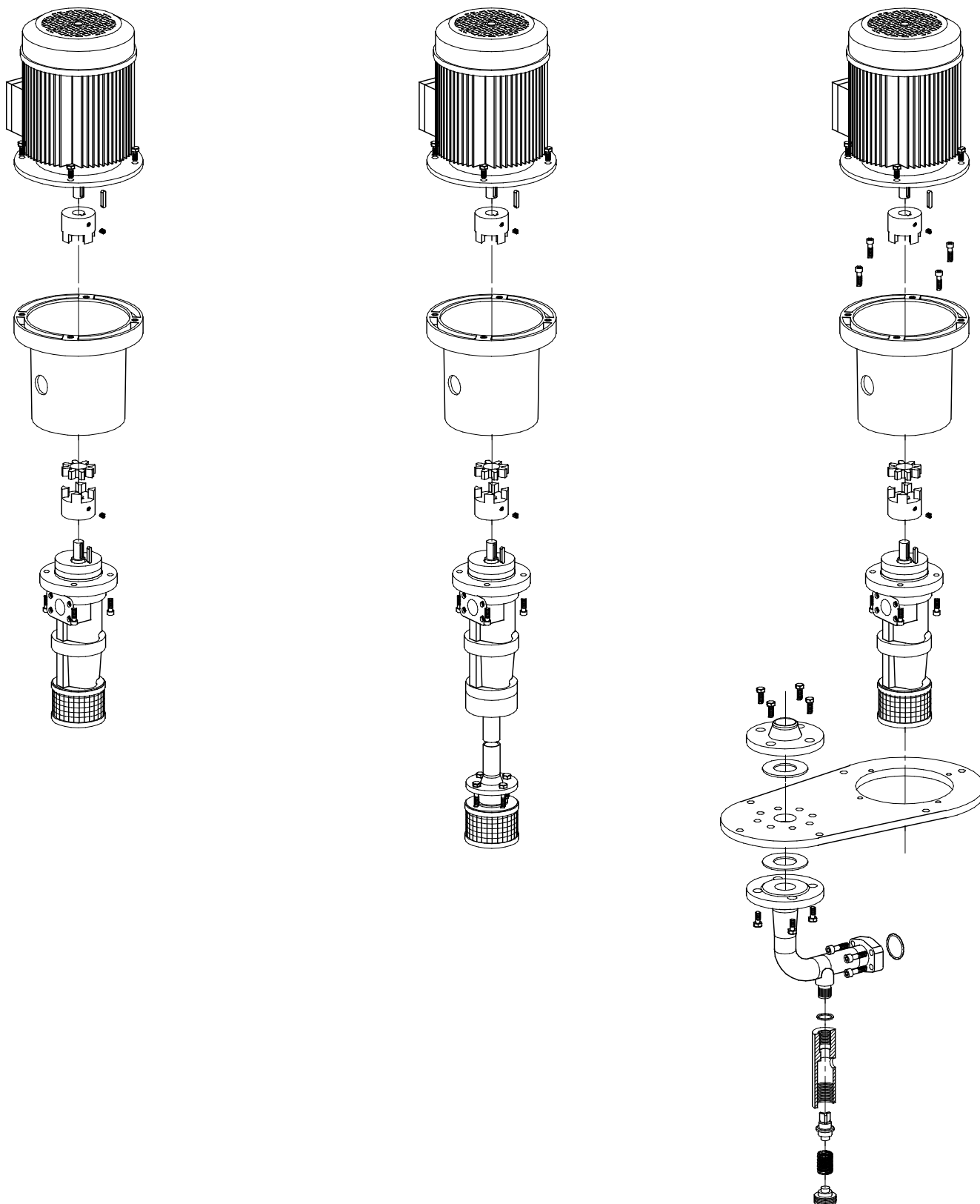
Palier extérieur

1) CL_GA 55 – 118

2) CL_GA 160 / 210

3) CL_GA 275 – 880

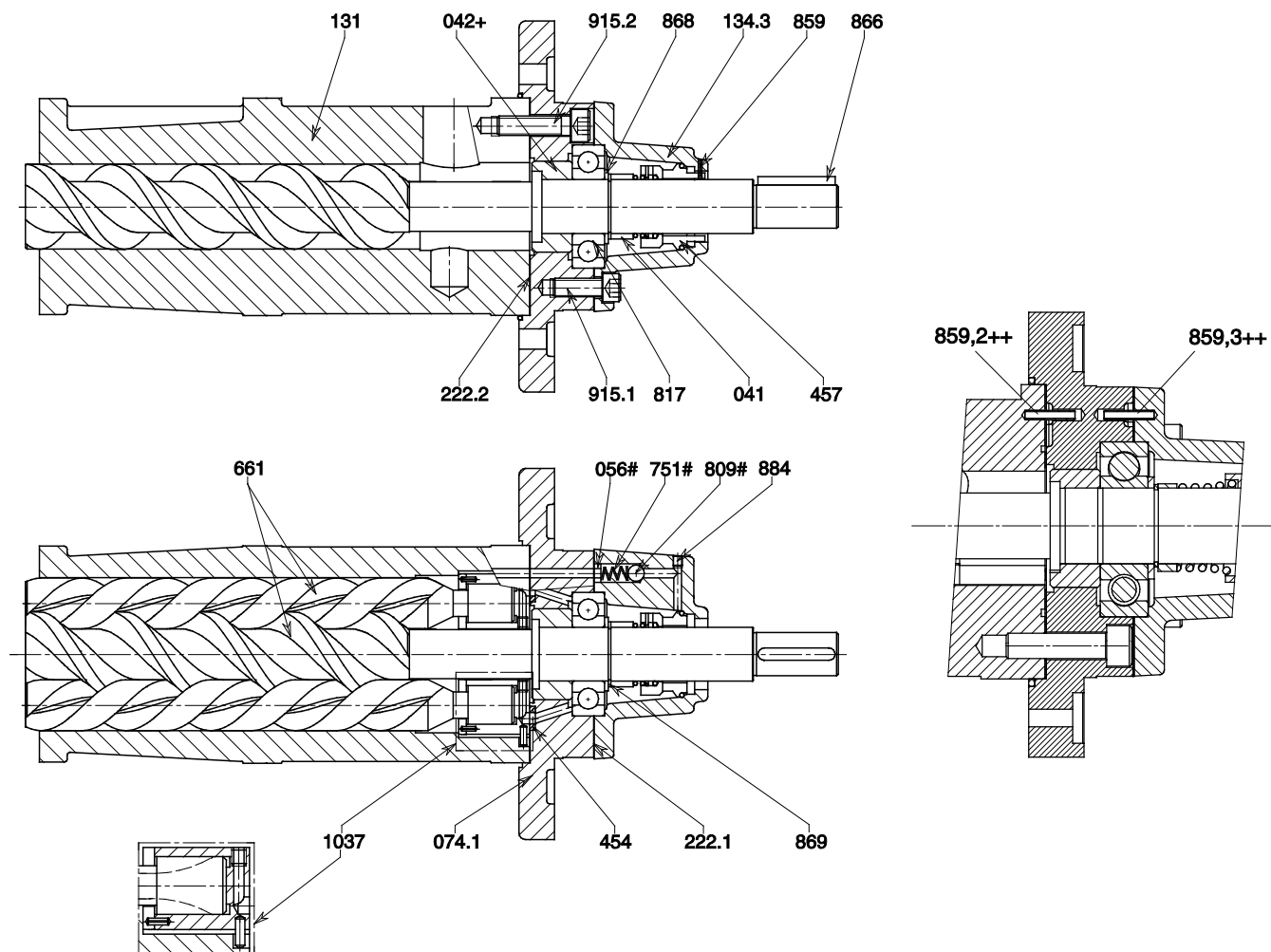


Pompes submersibles

Vues en coupe avec pièces de rechange

Pompes enfichables

Pompe embrochable CLC



	041	Douille d'écartement	#	809	Boule
+	042	Cylindre de compensation		817	Roulement à billes
#	056	Bague d'écartement, à partir de la dimension constructive CL 55		859	Douille de serrage
	074	Couvercle à bride, petit	++	859.2	Douille de serrage
	131	Boîtier de pompe	++	859.3	Douille de serrage
	134.3	Boîtier d'étanchéité		866	Clavette
	222.1	Joint d'étanchéité		868	Bague d'appui
	222.2	Joint d'étanchéité		869	Circlip
	454	Bague d'étanchéité de section carrée		884	Vis sans tête
	457	Garniture d'étanchéité à anneau glissant		915.1	Vis cylindrique
	661	Jeu de vis		915.2	Vis cylindrique
#	751	Ressort de compression		1037	Jeu de coussinets

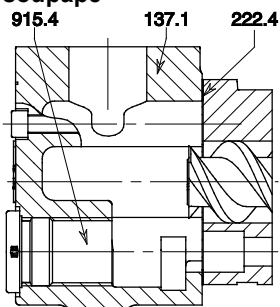
uniquement pour les pompes avec pression d'alimentation inférieure à la pression ambiante

+ à partir de la dimension constructive CL 55

++ à partir de la dimension constructive 105

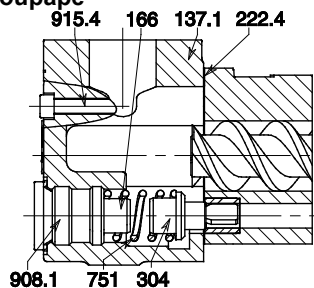
Pièces rapportées

Enveloppe d'aspiration sans soupape



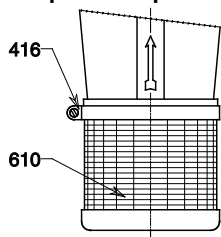
- 137.1 Enveloppe d'aspiration
- 222.4 Joint d'étanchéité
- 915.4 Vis cylindrique

Enveloppe d'aspiration avec soupape



- 131 Boîtier de pompe
- 137.1 Enveloppe d'aspiration
- 166 Vis de réglage
- 222.4 Joint d'étanchéité
- 304 Cône de soupape
- 751 Ressort de compression
- 908.1 Vis de fermeture
- 915.4 Vis cylindrique

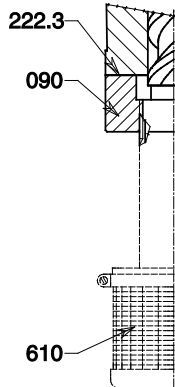
Crépine d'aspiration



- 416 Bride pour tuyau
- 610 Crépine d'aspiration

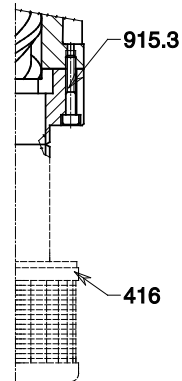
Raccordement pour tuyau d'aspiration

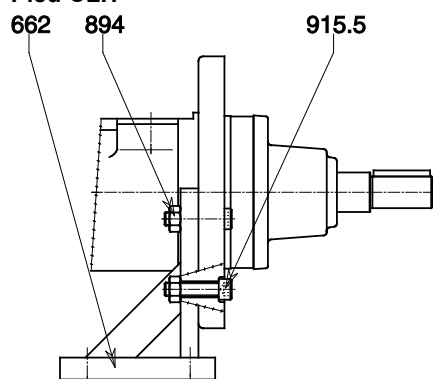
jusqu'à la dimension constructive
CL 118



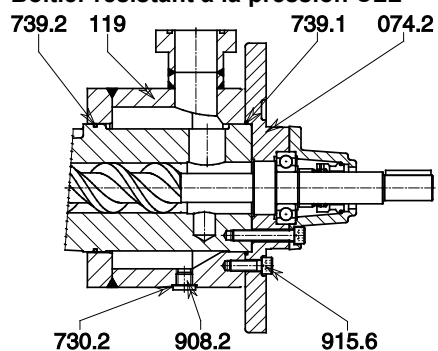
- 090 Couverture d'aspiration
- 222.3 Joint d'étanchéité
- 416 Bride pour tuyau
- 610 Crépine d'aspiration
- 915.3 Vis cylindrique

à partir de la dimension
constructive CL 160



Pied CLH

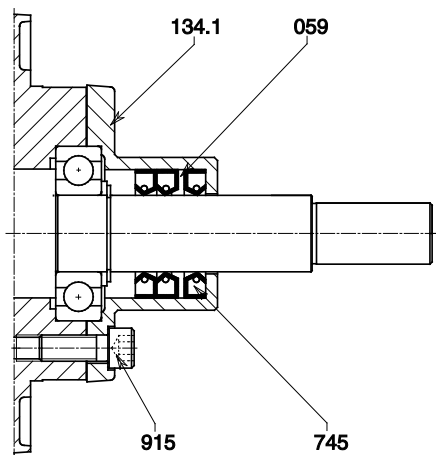
- 662 Plaque de base
- 894 Écrou à six pans
- 915.5 Vis cylindrique

Boîtier résistant à la pression CLL

- 074.2 Couvercle à bride, grand
- 119 Boîtier résistant à la pression
- 730.2 Joint d'étanchéité
- 739.1 Joint torique
- 739.2 Joint torique
- 908.2 Vis de fermeture
- 915.6 Vis cylindrique

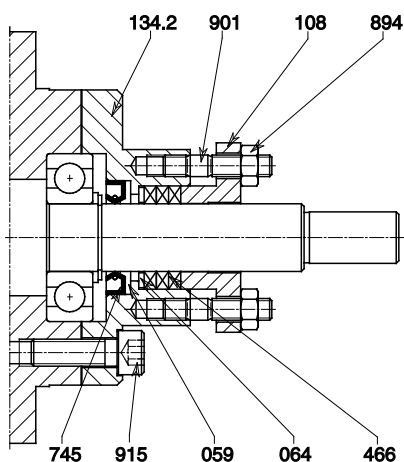
Garniture d'arbre

Joint à lèvres



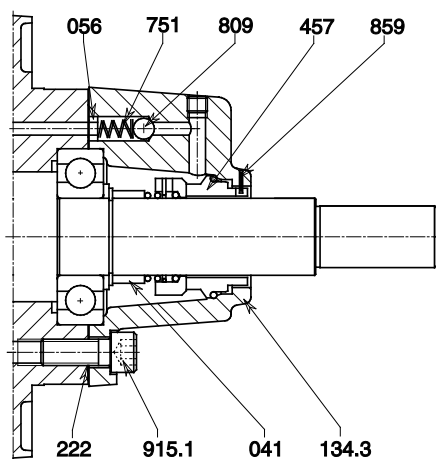
- | | |
|-------|----------------------|
| 059 | Bague d'appui |
| 134.1 | Boîtier d'étanchéité |
| 745 | Joint à lèvres |
| 915 | Vis cylindrique |

Garniture de presse-étoupe



- | | |
|-------|----------------------------|
| 059 | Bague d'appui |
| 064 | Disque de support |
| 108 | Bride de presse-étoupe |
| 134.2 | Boîtier d'étanchéité |
| 466 | Garniture de presse-étoupe |
| 745 | Joint à lèvres |
| 894 | Écrou à six pans |
| 901 | Boulon fileté |
| 915 | Vis cylindrique |

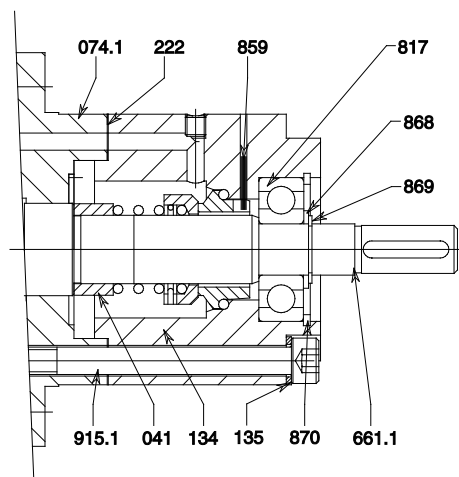
Garniture d'étanchéité à anneau glissant



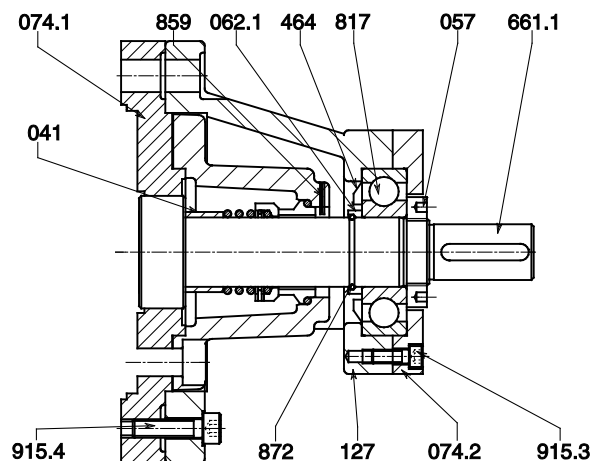
- | | |
|-------|---|
| 041 | Douille d'écartement |
| 056 | Bague d'écartement, à partir de la dimension constructive CL 55 |
| 134.3 | Boîtier d'étanchéité |
| # 457 | Garniture d'étanchéité à anneau glissant |
| # 751 | Ressort de compression |
| # 809 | Boule |
| 859 | Douille de serrage |
| 915 | Vis cylindrique |
| # | uniquement pour les pompes avec pression d'alimentation inférieure à la pression ambiante |

Palier extérieur

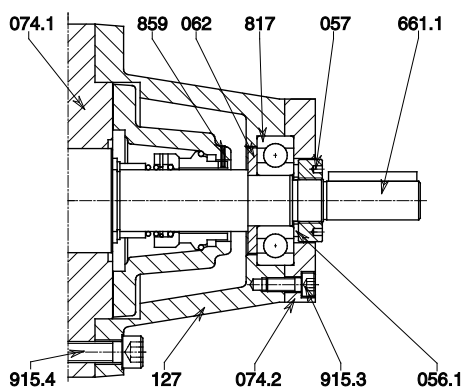
CL 15 – 26



CL 32 – CL 118




CL 160 – CL 880



056.1	Bague d'écartement
057	Anneau fileté
062.1	Rondelle d'écartement
074.1	Couvercle à bride
074.2	Couvercle à bride
127	Carter du palier
134	Boîtier d'étanchéité
464	Joint Nilos

661.1	Jeu de vis
817	Roulement à billes
859	Douille de serrage
872	Circlip en fil rond
915.1	Vis cylindrique
915.2	Vis cylindrique
915.3	Vis cylindrique

	<p align="center">Mode d'emploi OIC 02de</p>	<p>Édition: 2019-11</p>
---	--	--------------------------------

Contenu de la déclaration de conformité CE

Les pompes à vis décrites 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 réglementations 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	Directive de compatibilité électromagnétique
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 version ATEX

