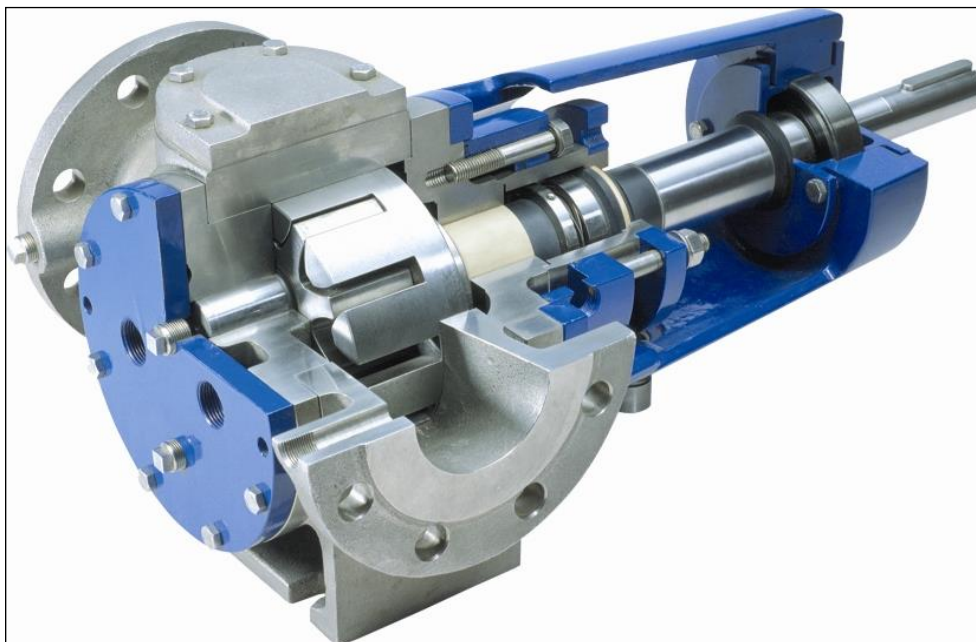


Manuel d'utilisation – incl. ATEX/Français

POMPE ROTAN

Types GP – HD - PD - CD - CC - ED*



DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Tél. : +45 96 32 81 11
Fax : +45 98 17 54 99
E-mail : desmi@desmi.com
Site Web : www.desmi.com

T1456FR-V9.6



Déclaration de Conformité CE Directive Machine 2006/42/CE

Fabricant : DESMI Pumping Technology A/S
Adresse : Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Danemark
Tel. : +45 96 32 81 11
E-mail : desmi@desmi.com

DESMI Pumping Technology A/S déclare par la présente que le produit concerné a été fabriqué en conformité aux exigences essentielles de sécurité et d'hygiène de la Directive Machine 2006/42/CE Annexe I.

Produit : Pompe ROTAN avec moteur
Type : HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)
N° de série : De 10000-xx-xx à 999999-xx-xx

Les normes ci-après ont été appliquées :

EN 809 + A1/AC:2010 Pompes et groupes de pompages pour le transfert de liquides
DS/EN 12162 + A1:2009 Procédures pour test hydrostatique des pompes de transfert de liquides

Nørresundby 2015



Claus Dietz Hansen
Technical Director
DESMI Pumping Technology A/S

Déclaration de constitution

Fabricant : DESMI Pumping Technology A/S
Adresse : Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Danemark.
Tél. : +45 96 32 81 11
E-mail : desmi@desmi.com

Produit : Pompes ROTAN
Type : HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)
N° de série : De 10000-xx-xx à 999999-xx-xx

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S déclare par la présente que le produit concerné a été fabriqué en conformité aux exigences essentielles de sécurité et d'hygiène de la Directive Machine 2006/42/CE Annexe I :

Les standards ci-après ont été appliqués :

EN 809:2002 + AC – Pompes et groupes de pompages pour le transfert de liquides
EN 12162 + A1:2009 – Procédures pour test hydrostatique des pompes de transfert de liquides

La pompe ne doit pas être mise en service tant que la machine finale, dans laquelle la pompe est incorporée, n'ait été désignée conforme aux dispositions de la directive machines 2006/42/CE

Nørresundby 2015




Claus Dietz Hansen
Technical Director
DESMI Pumping Technology A/S

Déclaration de Conformité CE ATEX – 94/9/CE

Fabricant : DESMI Pumping Technology A/S
Adresse : Tagholm 1, DK-9400 Nørresundby, Danemark.
Tel. : +45 96 32 81 11
E-mail : desmi@desmi.com



Produit : Pompes ROTAN
Type : HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)

qui disposant d'un marquage :  II catégorie 2 ou 3, « c » X, d'une classe de température et étant installées et utilisées conformément au guide d'utilisateur de DESMI Pumping Technology A/S.

L'intégralité du manuel de l'utilisateur doit être lu attentivement avant d'installer la pompe et de la faire fonctionner.

DESMI Pumping Technology A/S déclare par la présente que les produits ont été fabriqués conformément à la directive ATEX 94/9/CE.

Les normes harmonisées ci-après ont été appliquées : EN13463-1:2009
EN13463-5:2011

Le produit est conçu pour être utilisé avec un moteur électrique, dans le but de créer un seul et même ensemble. Cette déclaration de conformité s'applique aux ensembles complets de pompes et moteurs si, en accord avec le fabricant du moteur, celui-ci est conforme à la catégorie et à la classe de température prévues et qu'il a été installé conformément au guide de l'utilisateur de DESMI Pumping Technology A/S.

Si DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S fournit l'ensemble complet, pompe et moteur électrique assemblés, la Déclaration de conformité CE et le manuel d'utilisation du moteur électrique seront joints au matériel

Nørresundby 2015

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Claus Dietz Hansen', is written over a light gray rectangular background.

Claus Dietz Hansen
Technical Director
DESMI Pumping Technology A/S



Table Des Matieres

1. INFORMATIONS GENERALES	2
2. DECLARATION DE CONFORMITE CE.....	10
3. MISES EN GARDE DE SECURITE – EN GENERAL	11
4. MISES EN GARDE DE SECURITE – ELECTRICITE	13
5. MISES EN GARDE DE SECURITE – ATEX	13
6. MODELES DE POMPES.....	14
6.1 MODELES DE POMPES.....	15
6.2 VERSIONS DE POMPES.....	16
7. TRANSPORT DE LA POMPE.....	17
8. LEVAGE DE LA POMPE.....	17
9. ENTREPOSAGE, PRESERVATION LONGUE DUREE ET PROTECTION CONTRE LE GEL DE LA POMPE	21
9.1 ENTREPOSAGE	21
9.2 PROCEDURE DE PRESERVATION	21
9.3 PROTECTION CONTRE LE GEL.....	22
10. INSTALLATION.....	22
10.1 SELECTION DU MOTEUR, ETC.	22
10.2 CONNEXION DU MOTEUR ET DE LA POMPE	23
10.3 ALIGNEMENT DU MOTEUR ET DE LA POMPE.....	23
10.4 JEU AXIAL.....	24
10.5 POSITIONNEMENT HORIZONTAL/VERTICAL DE LA POMPE.....	24
10.5.1 <i>Positionnement horizontal de la pompe</i>	25
10.5.2 <i>Positionnement vertical de la pompe</i>	26
10.6 POSITIONNEMENT DE LA POMPE SUR LES FONDATIONS	27
10.7 AVANT DE RACCORDER LES TUYAUX.....	28
10.7.1 <i>Charges externes sur les brides de la pompe</i>	28
10.7.2 <i>Raccordement à brides</i>	30
10.7.3 <i>Raccordement à vis</i>	30
10.8 FONCTIONNEMENT A SEC.....	31
10.9 CAPTEUR DE TEMPERATURE.....	32
10.10 ARRET D'URGENCE	33
10.11 RACCORDEMENT ELECTRIQUE	34
10.12 SURVEILLANCE.....	34
11. AVANT LA MISE EN MARCHÉ DE LA POMPE	35
11.1 AVANT LA MISE EN MARCHÉ APRES PRESERVATION.....	36
12. APRES LA MISE EN MARCHÉ DE LA POMPE	37
12.1 CAVITATION.....	37
12.2 RODAGE DE LA GARNITURE D'ÉTANCHEITÉ SOUPLE DE L'ARBRE – LORS DE LA MISE EN MARCHÉ DE LA POMPE	39
13. VANNE BY-PASS	40
13.1 CONFIGURATIONS DE LA VANNE	42
13.2 POSITIONNEMENT DE LA VANNE	42
13.3 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT – VANNE	43
13.4 REGLAGE DE LA VANNE BY-PASS	44


14. LIQUIDES DE POMPAGE	48
14.1 LIQUIDES CHAUDS	48
14.2 ALIMENTS.....	50
15. BRUIT	50
16. RANGEMENT DU MANUEL D'UTILISATION	51
17. MAINTENANCE.....	51
17.1 REGLAGE DE LA GARNITURE D'ETANCHEITE SOUPLE DE L'ARBRE	53
17.1.1. Remplacement de la garniture – garniture d'étanchéité souple de l'arbre.....	54
17.2 ROUEMENTS A BILLES/A ROULEAUX	55
17.2.1 Lubrification des roulements à billes/rouleaux.....	55
17.2.2 Durée de vie – roulements à billes/rouleaux	57
17.3 LUBRIFICATION DES PALIERS LISSES.....	59
18. RECHERCHE DE PANNES	62
19. VIDANGE ET NETTOYAGE DE LA POMPE.....	63
20. ÉLIMINATION DU LIQUIDE	64
21. REPARATIONS	65
21.1 REMISE EN PLACE DU CAPTEUR DE TEMPERATURE	65
21.2 JEU AXIAL	66
21.1.1 Vérification du jeu axial	67
21.2.2 Réglage du jeu axial.....	68
22. PIECES DETACHEES	74
23. COMMANDE DE PIECES DETACHEES.....	74
23.1 SCHEMAS DES PIECES DETACHEES	75
24. LISTE DES PIECES DETACHEES	80
25. SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	82
25.1 CAPACITE	82
25.2 VITESSE.....	82
25.3 PRESSION DE FONCTIONNEMENT	83
25.4 HAUTEUR D'ASPIRATION.....	83
25.5 VISCOSITE.....	83
25.6 TEMPERATURE.....	84
26. INSTALLATION DES POMPES ATEX AVEC CAPTEUR PT100	84
26.1 INSTALLATION DU CAPTEUR PT100	85
26.1.1 Capteur PT100 installé dans un circuit électrique intrinsèquement sûr	85
26.1.2 Capteur PT100 installé en tant qu'équipement intrinsèquement sûr.....	85
26.2 MONTAGE DU CAPTEUR PT100 SUR LA POMPE.....	85
26.2.1 Pompes avec une garniture d'étanchéité souple.....	85
26.2.2 Pompes ED.....	86
26.2.3 Vanne by-pass	86
27. CENTRES D'ASSISTANCE – DANEMARK.....	86
28. FILIALES – DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S.....	87

***Instructions de fonctionnement et d'entretien ED. Voir manuel T1386**

Plaque signalétique

ROTAN® PUMP			
SX.		NO.	
VALVE		SEAL	
	THE DESMI GROUP		
www.desmi.com			
MADE BY DESMI		YEAR:	

Ci-dessus figure la plaque signalétique fixée sur la pompe ROTAN.

Si la plaque signalétique de la pompe et celle du moteur comportent un  et la désignation groupe II, zone 2 ou 3, G ou GD, c X et T-classe – par ex. II 3 GD c T4 X -, le dispositif est prévu pour une utilisation dans un environnement potentiellement explosible. De façon standard, les unités de pompage ROTAN ne sont pas préparées pour une utilisation dans un environnement explosible.



La plaque signalétique ne doit jamais être retirée de la pompe.

Si la plaque signalétique est retirée, la pompe ne peut être identifiée immédiatement et, par conséquent, les mises en garde de ce manuel ne peuvent être comparées à l'application spécifique de la pompe.

Le numéro d'enregistrement et le numéro de série de la pompe figurent sur la bride.

1. Informations générales

Ce manuel d'utilisation concerne les pompes à engrenages internes ROTAN.

Il est impératif de lire intégralement ce manuel d'utilisation avant de procéder au transport, au levage, à l'installation, au montage de la pompe et à toute autre activité décrite dans ce manuel d'utilisation.

Toute personne amenée à travailler avec cette pompe doit lire ce manuel d'utilisation avant de mettre la pompe en marche.

À la réception, vérifier que le matériel reçu est complet et en bon état. Toute anomalie ou tout dommage doit être aussitôt signalé à la société de transport et au fournisseur pour que la réclamation soit valable.

L'utilisateur est responsable du respect des exigences de sécurité décrites dans ce manuel d'utilisation.

Si les personnes qui peuvent avoir besoin de consulter le manuel d'utilisation ont une origine linguistique différente de la langue dans laquelle le manuel d'utilisation a été fourni, il est recommandé de faire traduire le manuel d'utilisation dans la langue concernée.

Outre les instructions contenues dans ce manuel d'utilisateur, nous vous renvoyons également aux lois et réglementations nationales locales en vigueur. L'utilisateur est responsable du respect de celles-ci.

Le propriétaire de la pompe est tenu de s'assurer que toutes les personnes qui travaillent avec la pompe possèdent la formation nécessaire.

Dans le cas où ce manuel d'utilisation ou d'autres réglementations recommandent l'utilisation d'équipements de protection personnelle, ou établissent des limitations concernant le personnel et l'utilisation de la pompe, ces instructions doivent être respectées.

La pompe doit être utilisée uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées au moment où la commande a été passée. Tout écart par rapport à cette disposition requiert l'accord de DESMI.

Le propriétaire ou l'utilisateur de la pompe doit s'assurer que ce manuel est mis à jour si des modifications sont apportées à la pompe. L'accent doit être mis, en particulier, sur la description de la sécurité.

Dans le cas où la pompe est transférée à un tiers, ce manuel d'utilisation, ainsi que toute modification de mise à jour et les conditions de fonctionnement établies au moment où la commande a été passée, *doivent* accompagner la pompe.

DESMI se dégage de toute responsabilité pour tout dommage corporel, dommage au niveau de la pompe ou de tout autre matériel, résultant de :

- toute modification apportée à la pompe, non approuvée par DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S
- un manquement à observer les règles de sécurité ou toute autre instruction figurant dans ce manuel d'utilisation
- l'utilisation de pièces détachées qui ne sont pas d'origine ne satisfaisant pas exactement aux mêmes exigences strictes de qualité que les pièces détachées DESMI d'origine

- tout défaut, blocage ou panne au niveau du système de tuyauterie

Le propriétaire ou l'utilisateur est responsable de la protection du système de tuyauterie contre les défauts, les blocages et les explosions.

Système de gestion de la qualité :

Les pompes ROTAN sont fabriquées selon le système de gestion de la qualité de DESMI, certifié par BVQI conformément aux exigences de la norme ISO 9001.



Essai des pompes :

Toutes les pompes ROTAN ont été testées de façon *statique* et *dynamique* en usine, à l'exception des pompes des versions « CHD » et « EPDM ».

Toutes les vannes by-pass ont été testées de façon *statique* à l'usine.

L'essai de pression statique est réalisé pour vérifier que les pompes ne fuient pas et qu'elles peuvent maintenir la pression de fonctionnement maximale spécifiée.

L'essai dynamique est réalisé pour s'assurer que la pompe peut délivrer le volume de liquide spécifié aux pressions spécifiées.

Les pompes sont testées et préservées avec de l'huile de type huile de transmission GOYA 680 (Q8) d'une viscosité de 70 cSt environ. Les pompes des versions « CHD » et « EPDM » sont préservées à l'usine avec un lubrifiant végétal.

Les pompes équipées d'une enveloppe de réchauffage/enveloppe de refroidissement font également l'objet d'un essai spécial afin d'atteindre un niveau de sécurité supérieur, et s'assurer que le liquide de réchauffage situé dans le couvercle avant et l'enveloppe de refroidissement sur le couvercle arrière ne puisse pas arriver dans le liquide de la pompe.

Après les essais, la pompe est vidée, mais elle n'est pas nettoyée pour éliminer l'huile de l'essai à l'usine.

Toutes les pompes sont fournies avec un certificat de test signé.

Les essais décrits sont réalisés suivant les procédures établies dans le système de gestion de qualité de DESMI, et conformément aux sociétés de classification internationale.

Pompes antidéflagrantes :

DESMI fabrique des unités de pompage pour des environnements explosibles, mais de façon standard, les unités de pompage ROTAN ne sont pas préparées pour une utilisation dans des environnements explosibles et, par conséquent, elles ne doivent pas être utilisées dans de telles atmosphères sans l'accord de DESMI. L'information figurant sur la plaque signalétique de la pompe indique si celle-ci peut être utilisée dans un environnement explosible.

DESMI peut fournir des unités de pompage pour des environnements explosibles pour les zones indiquées dans la Figure 1 : Indique le groupe (G=Gaz/D=Poussières), les catégories, zones et classes de température (T1/T2/T3/T4) pour lesquels DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S peut fournir des unités de pompage pour environnements explosibles.

Atex			
Groupe II - G/D			
Catégorie 2		Catégorie 3	
Zone 1	Zone 21	Zone 2	Zone 22
Gaz / vapeur / brouillard	Poussières	Gaz / vapeur / brouillard	Poussières
T1 / T2 / T3 / T4 /			

Figure 1 : Indique le groupe (G=Gaz/D=Poussières), les catégories, zones et classes de température (T1/T2/T3/T4) pour lesquels DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S peut fournir des unités de pompage pour environnements explosibles.

Si la pompe doit être utilisée dans un environnement explosible, cela doit être communiqué lors de la commande afin que l'unité de pompage puisse être fournie spécialement pour ces conditions.

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S peut installer l'équipement de contrôle suivant sur les pompes pour environnement explosible :

Équipement de contrôle	Protection
Capteur de température	Pour enregistrer la température de surface (doit être connecté au contrôle)
Étiquettes de température	Les étiquettes de température indiquent la température max. atteinte
Vanne by-pass	La vanne by-pass protège les pompes et les moteurs en cas de brefs excès de pression par pulsation, dans le système. La vanne by-pass ne protège pas du système de tuyauterie
Liquiphant™	Le Liquiphant™ protège contre le fonctionnement à sec



Tous les types de pompes doivent toujours être protégés contre un fonctionnement à sec, grâce à un Liquiphant™ ou tout autre dispositif équivalent



Les pompes comportant une boîte à garniture souple doivent toujours être équipées d'un capteur de température ou de tout autre dispositif équivalent



Les pompes de type ED doivent toujours être équipées d'un capteur de température

Des étiquettes de température peuvent être utilisées comme moyen de contrôle supplémentaire, en plus du capteur de température. Cependant, le capteur de température ne peut être remplacé par des étiquettes de température. Lorsque des étiquettes de température sont utilisées, les instructions du fabricant doivent être respectées.

Toute autre question en rapport avec l'achat d'unités de pompage pour des environnements explosibles doit être éclaircie avec notre service de ventes lors de la commande.

Avant de passer une commande, en tant que client, vous devez tout d'abord satisfaire aux exigences minimales de la directive EF ATEX pertinente en vigueur, en ce qui concerne l'amélioration de la sécurité et de la protection de la santé des employés pouvant être exposés à un danger associé aux environnements explosibles, et vous devez avoir préparé une évaluation générale des risques, conformément à la directive mentionnée, en collaboration avec les services locaux de protection contre l'incendie. Cette évaluation des risques doit être réalisée conformément à l'étiquetage ATEX apposé par DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S sur la plaque signalétique de la pompe fournie – avant de pouvoir mettre la pompe en marche.



Préparer une évaluation générale des risques conformément aux directives CE pertinentes en vigueur sur les atmosphères explosibles, en collaboration avec les services locaux de protection contre l'incendie, si la pompe est destinée à être utilisée dans une atmosphère explosible, et comparer cette évaluation des risques avec l'étiquetage apposé par DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S sur la pompe fournie avant de mettre la pompe en service.

Les mesures de protection spéciales pour les unités de pompage ROTAN destinées à des environnements explosibles devant être considérées et respectées sont mentionnées en permanence dans ce manuel, dans les sections correspondantes. Les consulter !

*

Flux :

Le schéma ci-dessous représente une coupe transversale de la pompe ROTAN, vue avant – voir Figure 11 : Instructions de levage pour pompe avec extrémité d'arbre libre avec filetage.

Ce schéma indique le principe du flux de liquide à travers la pompe ROTAN.

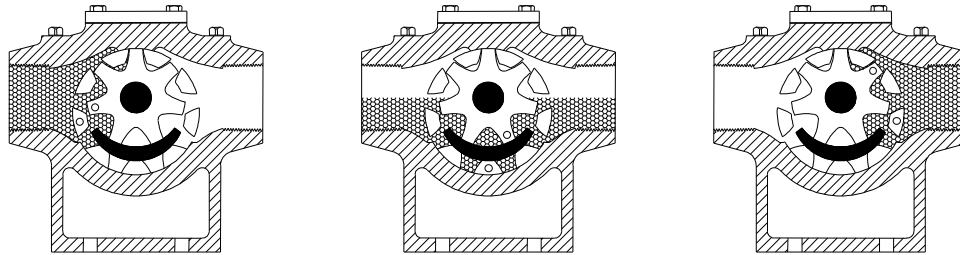


Figure 2 : Montre le flux de liquide à travers la pompe ROTAN – vue avant.

Versions de pompes :

Ce guide d'utilisation couvre toutes les versions standard de la pompe ROTAN.

Il s'applique aux types de pompes décrits dans Figure 4 : Liste des différents types de pompes, leur désignation et leur application.

et aux ailles de pompes décrites dans Figure 5 : Liste des tailles de pompe en fonction du diamètre interne de l'entrée/sortie de la pompe en pouces et en millimètres.

Aux modèles de pompes décrits dans la section intitulée « Modèles de pompes », et aux versions indiquées dans Figure 8 : Codes des différentes versions de pompes et explication de leur signification.

Dans le présent manuel, les parties avant et arrière de la pompe ROTAN sont décrites à la figure 3 : Indique quelles sont les parties de la pompe appelées avant et arrière.

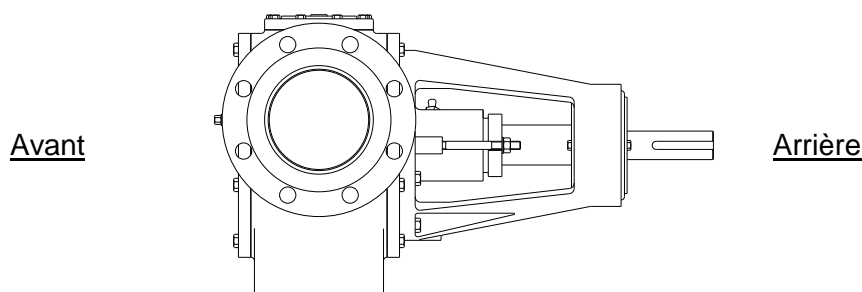


Figure 3 : Indique quelles sont les parties de la pompe ROTAN appelées avant et arrière.

La pompe ROTAN possède une structure modulaire et peut être fournie suivant un grand nombre de possibilités.

En raison du nombre important de combinaisons possibles, il est impossible de couvrir, dans ce manuel d'utilisation, tous les modèles et toutes les versions spéciales disponibles.

Si le manuel d'utilisation s'avère incomplet en raison de ce qui précède ou en ce qui concerne le produit fourni, nous vous invitons à contacter DESMI.

Ce manuel d'utilisation fait une distinction entre les termes suivants :

- types de pompes
- tailles de pompes
- modèles de pompes
- versions de pompes

Types de pompes :

La pompe Rotan est disponible dans les types de pompes suivants :

Types de pompes – application		
Type de pompe :	Désignation :	Application :
GP	Usage général	Pompage d'huiles propres principalement
HD	Série lourde	Pompage de liquides à grande viscosité principalement <u>Applications typiques</u> : huiles, asphalte, chocolat, peinture, laque, mélasse, savon et liquides similaires <u>Utilisée dans les processus dans</u> : production par processus
PD	Usage pétrochimique	<u>Applications typiques</u> : huile de graissage, pétrole, lubrifiants et autres hydrocarbures. <u>Utilisée dans les processus dans</u> : raffineries et industrie pétrochimique
CD	Usage chimique	Pompage de liquides corrosifs <u>Applications typiques</u> : acides organiques, acides gras, alcalis, soude caustique, solutions de polymères, savon, shampooing, graisse animale, graisse végétale, chocolat et autres liquides spéciaux <u>Utilisée dans les processus dans</u> : industrie chimique, industrie alimentaire et industrie cosmétique
ED	Usage environnemental	Pompage de tous les liquides mentionnés ci-dessus Les pompes ED sont particulièrement respectueuses de l'environnement, et sont garanties à 100 % contre les fuites de liquide ou d'air
CC	Monobloc	Pour le pompage de produits huileux en particulier <u>Utilisée dans les processus dans</u> : industrie mécanique

Figure 4 : Liste des différents types de pompes, leur désignation et leur application.

Tailles de pompes :

La pompe ROTAN est proposée de différentes tailles.

La taille de la pompe est définie sur la base de l'entrée/sortie de la pompe.

En mesurant le diamètre interne de l'entrée/sortie de la pompe, il est possible de connaître la taille de la pompe grâce au tableau ci-dessous.

Taille de la pompe		
Tailles de pompes	Diamètre nominal en mm	Diamètre interne en pouces
26	25	1"
33	32	1 1/4"
41	40	1 1/2"
51	50	2"
66	65	2 1/2"
81	80	3"
101	100	4"
126	125	5"
151*	150	6"
152*	150	6"
201*	200	8"
202*	200	8"

Figure 5 : Liste des tailles de pompe en fonction du diamètre interne de l'entrée/sortie de la pompe en pouces et en millimètres.

*Les pompes de tailles 151 et 152, 201 et 202 sont des pompes possédant deux cylindrées différentes, mais dont les dimensions de l'entrée/sortie sont les mêmes.

Les différents types de pompes sont disponibles dans les tailles de pompes indiquées dans la Figure 6 : Liste des différents types de pompes disponibles en fonction de la taille de la pompe.

Types/tailles de pompes						
Taille de la pompe	Types de pompes					
	GP	HD	PD	CD	ED	CC
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						
202						

Figure 6 : Liste des différents types de pompes disponibles en fonction de la taille de la pompe. Les cases de couleur grise indiquent les tailles disponibles pour un type de pompe précis.

Les entrée/sortie de la pompe peuvent être fournies avec des filetages intérieurs ou des brides.

Tous les types de pompes et toutes les tailles de pompes peuvent être fournis avec des brides correspondant aux éléments de connexion.

Les pompes d'une taille ≤ 66 peuvent être dotées d'un filetage intérieur tel que listé dans la figure 7.

Taille de la pompe	Pompes avec filetage intérieur						
	GP	HD	PD	Types de pompes		ED	CC
				CD	inoxydable		
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							
202							

Figure 7 : Liste des différents tailles et types de pompes fournis avec un filetage intérieur.

Les cases de couleur grise indiquent les types et les tailles de pompes fournis avec un filetage intérieur.

Enveloppes de réchauffage/refroidissement :

Les pompes Rotan peuvent être équipées d'une enveloppe de réchauffage ou d'une enveloppe de refroidissement sur le couvercle avant et/ou le couvercle arrière. Les enveloppes de réchauffage sont utilisées pour maintenir le liquide de la pompe fluide, et sont souvent nécessaires pour le pompage de liquides de grande viscosité ou de liquides ayant tendance à coaguler. L'enveloppe de réchauffage située sur le couvercle arrière peut également être utilisée pour chauffer des garnitures d'étanchéité de l'arbre lubrifiées par des liquides.

L'enveloppe peut également être utilisée comme enveloppe de refroidissement pour la garniture d'étanchéité de l'arbre situé sur le couvercle arrière, ou comme enveloppe de refroidissement pour refroidir le liquide de la pompe sur le couvercle avant.

Nous recommandons de chauffer la pompe avant utilisation.

Les chambres de réchauffage/refroidissement sont chauffées ou refroidies en connectant un système de circulation séparé qui fait circuler les liquides de chauffage tels que l'eau, la vapeur ou l'huile.



La pression dans l'enveloppe de réchauffage, sur le couvercle avant, et dans l'enveloppe de refroidissement, sur le couvercle arrière, ne doit pas dépasser 10 bar.



Dans les chambres de réchauffage, le liquide doit avoir une température d'inflammation d'au moins 50 °C au-dessus de la température de surface maximale de la pompe.



2. Déclaration de conformité CE

Les pompes ROTAN reçoivent le marquage CE à l'usine et sont fournies avec une déclaration de conformité CE ou une déclaration de composants CE – suivant le fait que la pompe ait été achetée avec ou sans moteur.

Dans le cas de l'installation d'une pompe ROTAN dans un système existant et du raccordement de pompes et de moteurs, nous vous signalons que toute l'installation/association du moteur et de la pompe doivent faire l'objet d'une évaluation, et qu'un nouveau marquage CE doit être attribué afin d'assurer que cette association ne représente aucun nouveau risque au niveau de la santé et de la sécurité.



Veillez noter que les pompes fournies par DESMI sans moteur doivent être connectées à un moteur antidéflagrant si la pompe est destinée à être utilisée dans une atmosphère explosible.

Une pompe ROTAN ne doit pas être mise en marche avant que cette procédure de marquage CE ait été réalisée.

Le fabricant qui assemble en dernier lieu le système final est tenu de veiller au respect de cette obligation.

DESMI se dégage de toute responsabilité quant au respect de cette obligation.

L'exigence mentionnée ci-dessus est valable dans la CE.



3. Mises en garde de sécurité – en général

- La pression dans l'enveloppe de réchauffage, sur le couvercle avant, et dans l'enveloppe de refroidissement, sur le couvercle arrière, ne doit pas dépasser 10 bar.
- Lever la pompe de façon mécanique si son poids dépasse le nombre de kilos pouvant être levés par des personnes.
- Ne pas mettre les doigts dans les orifices de la pompe lors du levage ou de la manipulation de celle-ci.
- Les moteurs équipés d'anneaux de levage ne doivent pas être utilisés pour lever l'ensemble de la pompe, mais seulement pour lever le moteur séparément.
- Le levage de la pompe doit être réalisé au niveau de points de suspension stables afin que le poids de la pompe soit équilibré et que les sangles de levage ne soient pas situées au niveau des arêtes vives
- Le levage de la pompe doit être réalisé conformément aux instructions de levage de la figure 10 à la figure 16
- Protéger soigneusement le raccordement entre la pompe et le moteur
- Fixer fermement la pompe sur les fondations à l'aide de vis.
- Nettoyer le système de tuyauterie de toute saleté avant d'y raccorder la pompe
- Retirer les caches de protection des orifices de la pompe avant de raccorder les tuyaux.
- Les raccordements à brides doivent toujours être manipulés par du personnel qualifié.
- Établir le parallélisme entre les brides et appliquer le couple de serrage maximal pour empêcher une tension dans le corps de pompe
- Les raccordements à vis doivent toujours être réalisés par des professionnels qualifiés
- Le raccordement d'une pompe à filetage intérieur à un tuyau à filetage conique peut entraîner une explosion du corps de la pompe si le raccordement est trop serré.
- Équiper l'unité de pompage d'un arrêt d'urgence
- Connecter et régler tout système de surveillance et de sécurité – contrôles, manomètres, débitmètres, etc. – en suivant les conditions d'opération pour un fonctionnement en toute sécurité
- Nettoyer la pompe afin d'éliminer l'huile d'essai avant la mise en marche
- Utiliser des équipements de sécurité adaptés pour procéder à l'aération de la pompe, tels que gants, lunettes de protection, etc. – en fonction du liquide pompé
- Ne jamais vidanger la pompe pendant le fonctionnement car il existe un risque de projection de liquides froids, chauds, agressifs ou toxiques sous pression
- Le système de tuyauterie doit être protégé contre les excès de pression autrement qu'en utilisant la vanne by-pass ROTAN
- Dans le cas de liquides ayant des propriétés qui risquent de bloquer le fonctionnement de la vanne by-pass, d'autres dispositifs équivalents doivent être utilisés au lieu de la vanne by-pass ROTAN.
- Les pompes sans vanne by-pass ROTAN doivent utiliser un autre dispositif de sécurité équivalent pour protéger la pompe et le moteur.

- Toute modification de la pression de fonctionnement max. de la pompe doit être suivie d'une modification du réglage de la vanne – la pression de travail ne doit cependant pas dépasser la pression maximale autorisée pour la pompe/vanne – voir figure 52.
- Vérifier tous les jours que la température max. autorisée est respectée
- La pompe doit être blindée pour le pompage de liquides chauds qui créent, au niveau de la pompe, une température de surface supérieure à +80 °C
Un panneau d'avertissement doit être placé dans un endroit bien visible !
- Pour le pompage de liquides chauds, les tuyaux doivent être équipés de compensateurs pour empêcher les tensions dans le corps de pompe
- Les pompes ROTAN ne doivent pas être utilisées pour pomper des liquides à une température supérieure à la température d'inflammation du liquide, les températures maximales étant indiquées dans le tableau de la figure 31, ni à une température supérieure à celle indiquée dans le tableau de la figure 32 – en fonction du type d'élastomère utilisé, pour les pompes ayant un max. de vanne by-pass 150 °C. Parmi les quatre températures mentionnées, la plus basse constitue la température maximale.
- La pompe ED ne doit pas être utilisée pour pomper des liquides à une température supérieure à la température d'inflammation du liquide, les températures maximales étant indiquées dans le tableau de la figure 31 suivant le matériau magnétique, ni à une température supérieure à celle indiquée dans le tableau de la figure 32, en fonction du type d'élastomère utilisé, pour les pompes ayant un max. de vanne by-pass 150 °C. Parmi les quatre températures mentionnées, la plus basse constitue la température maximale.
La limite de température maximale identifiée doit être abaissée davantage en raison de l'augmentation de la température générée par les aimants.
- Pour le pompage d'aliments, les pompes ROTAN n'ont pas obtenu l'approbation FDA ni 3 A
- Utiliser des protections auditives adéquates, si nécessaire !
Le cas échéant, placer un panneau signalant que le port de protections auditives est obligatoire !
- La garniture d'étanchéité de l'arbre ne doit pas être ajustée pendant le fonctionnement
- Les roulements à billes/à rouleaux doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides dont la température est supérieure à 100 °C.
- Les paliers lisses doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides dont la température est supérieure à 100 °C.
- Pour les pompes à chocolat, le lubrifiant ne doit pas être nocif. Le lubrifiant doit être compatible avec le mélange de chocolat
- Respecter les instructions de sécurité figurant sur la fiche technique du liquide utilisé et porter l'équipement de sécurité spécifié, à savoir vêtements de protection, masque respiratoire ou tout autre équipement de sécurité similaire nécessaire
- Utiliser les équipements de sécurité adaptés avec des liquides de pompage à des températures supérieures à +60 °C.
- Lors du pompage de liquides dangereux, faire circuler un liquide neutralisant avant de vidanger la pompe.
- Le système doit être dépressurisé avant de vidanger la pompe.
- Les instructions de sécurité figurant sur la fiche technique du liquide utilisé doivent être observées, et l'équipement de sécurité spécifié doit être utilisé.

4. Mises en garde de sécurité – électricité



- Les raccordements électriques doivent toujours être réalisés par des professionnels autorisés, conformément aux normes et directives en vigueur.

Établir comme valeur maximale du disjoncteur de protection du moteur, la valeur du courant nominal du moteur



5. Mises en garde de sécurité – ATEX

- Quels que soient leur type et leur taille, toutes les pompes doivent toujours être protégées contre un fonctionnement à sec, grâce à un Liquiphant™ ou tout autre dispositif équivalent
- Les systèmes de tuyauterie situés après le tuyau (côté pression) doivent être protégés par une vanne de décharge de sécurité/pression pouvant restituer tout le liquide dans le réservoir, conformément à la directive 97/23/CE sur les équipements sous pression
- Si la pompe n'est pas protégée par la vanne de décharge/vanne de sécurité du système de tuyauterie ni de quelque manière que ce soit, une vanne by-pass doit être installée sur la pompe
- Si la pompe est équipée d'une vanne by-pass Rotan, un capteur de température doit être installé pour garantir l'arrêt de la pompe à 80 % de la température de surface max. autorisée, à moins que cela ne soit garanti d'une autre manière.
- Préparer une évaluation générale des risques, conformément aux directives CE pertinentes en vigueur sur les atmosphères explosibles, en collaboration avec les services locaux de protection contre l'incendie
- La température d'inflammation du liquide contenu dans les chambres de réchauffage doit être supérieure, d'au moins 50 °C, à la température de surface maximale de la pompe
- Utiliser uniquement des instruments et des systèmes d'aide approuvés par ATEX – tels que des engrenages, moteurs, systèmes de blocage de liquide, etc., adaptés aux pompes ROTAN pour une utilisation dans des environnements explosibles
- Si la pompe est destinée à être utilisée dans un environnement explosible, elle doit être connectée à un moteur antidéflagrant
- Utiliser un raccord approuvé par ATEX
- Régler le jeu axial pour éviter une génération de chaleur et le risque d'explosion associé
- Positionner et installer les pompes verticales conformément aux instructions de DESMI afin d'empêcher un fonctionnement à sec et le risque d'explosion associé, avec les pompes Ex
- Les pompes de type ED et les pompes comportant une boîte à garniture souple doivent toujours être équipées d'un capteur de température si elles sont placées dans des environnements explosibles
- Connecter la commande conformément aux instructions du fournisseur de celui-ci
- Connecter et prérégler le capteur de température avant de mettre la pompe en marche
- Ne pas régler la commande, raccordée au capteur de température, sur une température supérieure à celle indiquée dans le tableau de la figure 23
- Respecter les instructions d'inspection et de maintenance figurant dans ce manuel pour obtenir la protection contre les explosions, pour les pompes marquées Ex.

- Les roulements à billes/à rouleaux doivent être lubrifiés pour assurer la protection contre les explosions.
- Les roulements à billes/à rouleaux doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides dont la température est supérieure à 100 °C – pour garantir la sécurité contre les explosions.
- Les roulements à billes/à rouleaux doivent être remplacés comme indiqué sur la figure 38 pour assurer la protection contre les explosions
- Les paliers lisses doivent être lubrifiés pour garantir la protection contre les explosions.
- Les paliers lisses doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides dont la température est supérieure à 100 °C – pour garantir la protection contre les explosions.
- Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles pour monter et démonter la pompe et les pièces de celle-ci dans des atmosphères explosibles
- Les pompes ne doivent pas être utilisées dans un environnement explosible, à moins que leur plaque signalétique comporte le marquage Ex II 2GD c X – voir la plaque signalétique de la pompe.

6. Modèles de pompes

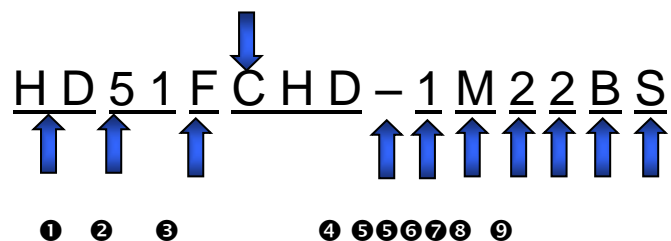
La pompe ROTAN possède une structure modulaire et peut être fournie suivant un grand nombre de modèles.

La désignation de la pompe est composée d'une série de codes qui décrivent différentes caractéristiques de la pompe.

Quelques codes sont fournis ci-dessous à titre d'exemple.

Versions de pompes – voir section : « 6.2 Versions de pompes »

Exemple :



Les nombres figurant dans l'exemple ci-dessus font référence aux nombres de la page suivante.

La désignation de cette pompe en particulier est indiquée sur la plaque signalétique de la pompe – la consulter.

6.1 Modèles de pompes

1) Types de pompes

GP	« Usage général »	pompe monobloc en fonte
HD	« Série lourde »	pompe en fonte
PD	« Usage pétrochimique »	pompe en acier
CD	« Usage chimique »	pompe en acier inoxydable
ED	« Usage environnemental »	»pompe avec coupleur magnétique, en fonte ou acier et acier inoxydable

pignon :CD

2) Tailles de pompes

26	DN25	- 1"
33	DN32	- 1¼"
41	DN40	- 1½"
51	DN50	- 2"
66	DN65	- 2½"
81	DN80	- 3"
101	DN100	- 4"
126	DN125	- 5"
151	DN150	- 6"
152	DN150	- 6"
201	DN200	- 8"
202	DN200	- 8"

3) Versions

E	Pompe droite
B	Pompe à angle (non standard)
F	Bride
	Autres versions, voir page suivante
R	Vanne by-pass
	Autres options, voir pages suivantes

4)

- Séparation

5) Codes des matériaux pour pièces principales

<u>Code</u>	<u>Type</u>	<u>Corps de pompe/Couvercles Rotor/Volant</u>	<u>Arbre</u>
1	GP/HD	GG-25	GG-25 St.60.2
3	CD	G-X 6 CrNiMo 18 10	X 8 CrNiMo 27 5X8 CrNiMo 27 5
4	PD	GS-52.3	GG-25 St.60.2
4	HD	GS-52.3	GG-25 St.60.2

Tous les codes de matériaux peuvent être utilisés pour les pompes ED.

6) Lubrification

U	Pignon et palier principal lubrifiés par le liquide de pompage.	lubrifiés par le
M	Pignon et palier principal lubrifiés de façon externe.	

7) Codes des matériaux pour pignon

<u>Code</u>	<u>Coussinet</u>	<u>Axe de pignon ; GP-HD-PD</u>	<u>Axe de</u>
1	Fonte	16 MnCr 5 durci	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronze	16 MnCr 5 durci	X 8 CrNiMo 27 5
3	Carbone	16 MnCr 5 durci	X 8 CrNiMo 27 5
4	Oxyde d'al.	16 MnCr5 revêtu d'oxyde de Cr.	Revêtu d'oxyde de Cr. X 8 CrNiMo 27 5 revêtu d'oxyde de Cr
5	Carbone	Oxyde d'al., poli	Oxyde d'al., poli
7	Carbure de tungstène	St60.2 revêtu de Ct	X 8 CrNiMo 27 5 revêtu de Ct
8	Carbure de tungstène	Carbure de tungstène	Carbure de tungstène

8) Codes des matériaux pour palier principal

<u>Code</u>	<u>Coussinet</u>	<u>Arbre : GP-HD-PD</u>	<u>Arbre : CD</u>
1	Fonte	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Bronze	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Carbone	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Oxyde d'al.	St.60.2 revêtu d'oxyde de Cr.	X 8 CrNiMo 27 5 revêtu d'oxyde de Cr.
8	Carbure de tungstène	St.60.2 revêtu de Ct	X 8 CrNiMo 27 5
B	Roulement à billes	St.60.2	Non disponible

9) Garniture d'étanchéité d'arbre

B	Corde de garniture, imprégnée de téflon 15
2	Garniture mécanique d'étanchéité d'arbre, EN12756-KU, avec joint torique ou soufflet
22	Double garniture mécanique d'étanchéité d'arbre, EN12756-KU, type joint torique

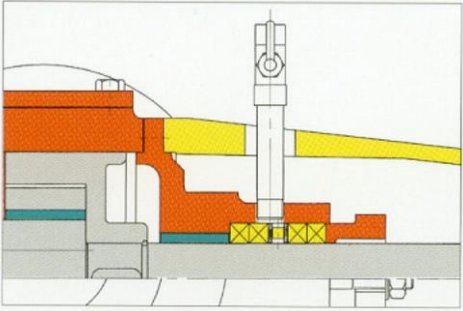

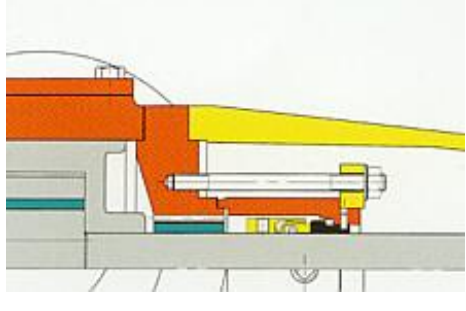
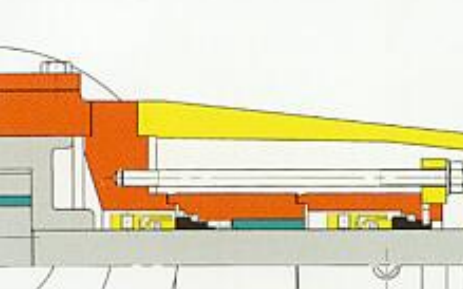
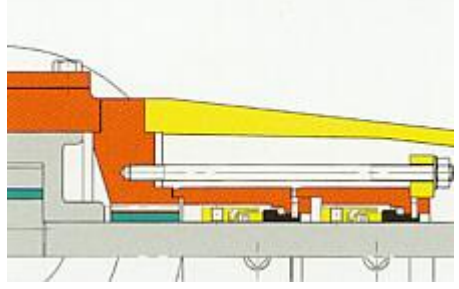
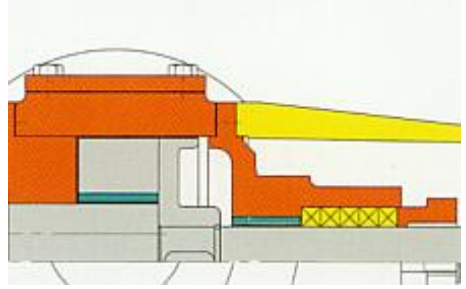
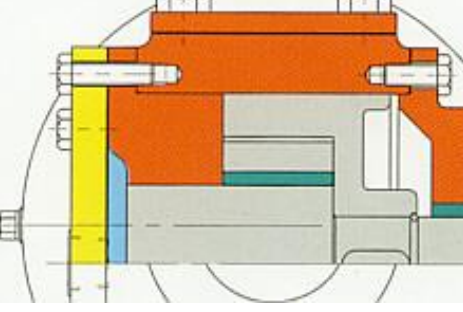
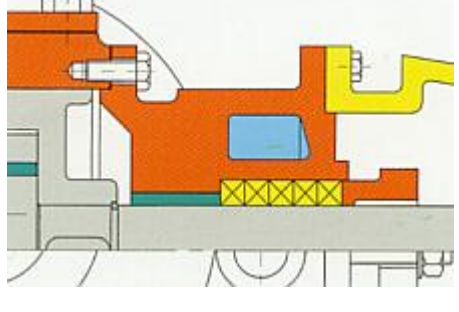
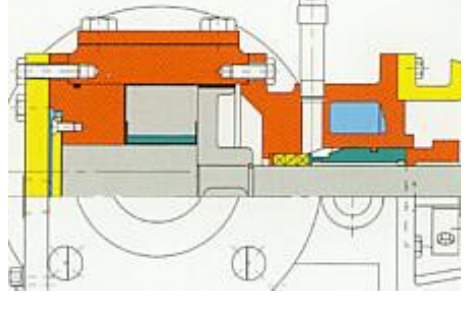
Pour pompes ED uniquement :

/XX	Longueur de l'aimant : XX cm.
N	Matériau de l'aimant : Néodymium-fer-bore
C	Matériau de l'aimant : Samarium cobalt

10) Configurations particulières

S Toutes les configurations spéciales sont marquées d'un « S »

6.2 Versions de pompes

		
<p>Étanchéisation avec bobine de garniture, avec ou sans lanterne pour lubrification extérieure. Utilisé pour les liquides de grande viscosité et là où des fuites sont tolérées.</p>	<p>M – GP/HD Étanchéisation avec une garniture mécanique d'étanchéité d'arbre simple, DIN 24960/EN 1275-KU, avec roulement à billes/à rouleaux comme palier de vilebrequin. Utilisé là où seules des fuites minimales sont tolérées.</p>	<p>M – PD/CD Étanchéisation avec une garniture mécanique d'étanchéité d'arbre simple, DIN 24960/EN 12756-KU, avec palier lisse lubrifié par le produit du milieu comme palier de vilebrequin. Utilisé là où seules des fuites minimales sont tolérées.</p>
		
<p>MM (tandem) - MMP (en opposition) Double garniture mécanique d'étanchéité d'arbre, DIN 24960/EN 12756-KU, en tandem ou en opposition, avec palier principal dans le liquide de blocage. Utilisé là où aucune fuite n'est tolérée. Une pression différentielle pouvant atteindre 6 bar au-dessus de celle de la pompe est permise.</p>	<p>MMW (tandem) - MMPW (en opposition) Double garniture mécanique d'étanchéité d'arbre, DIN 24960/EN 12756-KU, en tandem ou en opposition, avec palier principal dans le liquide. Utilisé là où aucune fuite n'est tolérée. Une pression différentielle pouvant atteindre 16 bar au-dessus de celle de la pompe est permise.</p>	<p>T Tolérances particulières. Des tolérances plus élevées sont utilisées pour les liquides dont la viscosité est supérieure à 7 500 cSt ou à une température supérieure à 150 °C.</p>
		
<p>D Une enveloppe de réchauffage sur le couvercle avant est souvent nécessaire pour le pompage de liquides de grande viscosité ou de liquides ayant tendance à coaguler.</p>	<p>K Une enveloppe de réchauffage sur le couvercle arrière est souvent nécessaire pour le pompage de liquides de grande viscosité ou de liquides ayant tendance à coaguler. Peut également être utilisé comme enveloppe de refroidissement pour l'étanchéisation de l'arbre.</p>	<p>CHD Association de tolérances particulières et d'enveloppes de réchauffage avec une lubrification externe du palier principal. Utilisé dans l'industrie du chocolat.</p>

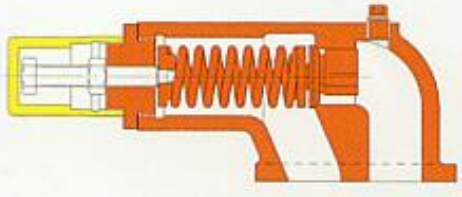
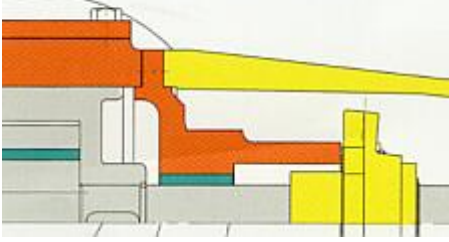
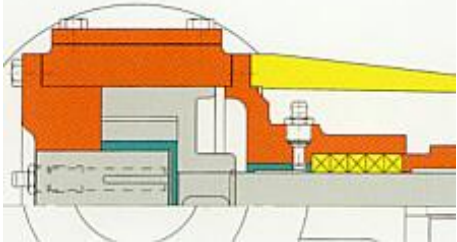
		
<p>R Vanne by-pass. Action simple (une direction). Utilisé pour protéger la pompe contre de brefs excès de pression.</p>	<p>S – Configurations particulières Exemple : une étanchéisation par cartouche est possible.</p>	<p>Lubrification Palier intermédiaire et palier principal lubrifiés de façon externe. Utilisé pour le pompage de produits non graissant ou de produits de grande viscosité.</p>

Figure 8 : Codes des différentes versions de pompes et explication de leur signification.

7. Transport de la pompe

La pompe doit être correctement fixée sur des palettes ou des éléments similaires avant le transport et l'expédition.

La pompe devrait être transportée de telle manière qu'elle ne soit pas endommagée par des chocs ou des coups pendant le transfert.

8. Levage de la pompe

Si le poids de la pompe dépasse le nombre de kilos pouvant être portés par des personnes, d'après la réglementation nationale locale en vigueur, elle doit être levée de façon mécanique.

Nous vous renvoyons à la réglementation nationale en vigueur sur le lieu d'utilisation !

Le tableau ci-dessous – figure 9 – indique le poids, en kg, des différents types de pompe pour les différentes tailles de pompes.

Poids de la pompe, vanne non comprise/comprise					
Taille de la pompe	Type de pompe				
	GP/CC	HD	PD	CD	ED
26	11 (13)	5,5 (7,5)	7 (9)	7 (9)	29 (31)
33	12 (14)	6 (8)	10 (12)	10 (12)	30 (32)
41	20 (22)	14 (16)	18 (20)	18 (20)	40 (42)
51	50 (56)	35 (41)	36 (42)	36 (42)	90 (96)
66	55 (61)	40 (46)	43 (49)	43 (49)	95 (101)
81	80 (90)	65 (75)	70 (80)	70 (80)	180 (190)
101	105 (115)	90 (100)	96 (106)	96 (106)	200 (210)
126	-	140 (160)	152 (172)	152 (172)	350 (370)
151	-	190 (210)	205 (225)	205 (225)	400 (420)
152	-	280 (340)	335 (395)	335 (395)	-
201	-	460 (520)	500 (560)	500 (560)	-
202		900 (1172)	960 (1060)	960 (1060)	-

Figure 9 : Tableau indiquant le poids, en kg, des différents types de pompes pour les différentes tailles de pompes.

Les poids n'incluent pas celui de la vanne – les nombres entre parenthèses incluent le poids de la vanne.

Les poids n'incluent pas ceux du moteur/engrenage et châssis (le cas échéant).



Lever la pompe de façon mécanique si son poids dépasse le nombre de kilos pouvant être levés par des personnes.



Ne pas mettre les doigts dans les orifices de la pompe lors du levage ou de la manipulation de celle-ci.



Les moteurs équipés d'anneaux de levage ne doivent pas être utilisés pour lever l'ensemble de la pompe, mais seulement pour lever le moteur séparément.



Le levage de la pompe doit être réalisé au niveau de points de suspension stables afin que le poids de la pompe soit équilibré et que les sangles de levage ne soient pas situées au niveau des arêtes vives



Le levage de la pompe doit être réalisé conformément aux instructions de levage de la figure 10 – figure 16

Instructions pour le levage des pompes

Pompe avec extrémité d'arbre libre/ avec bride

Pompe avec extrémité d'arbre libre/ avec filetage

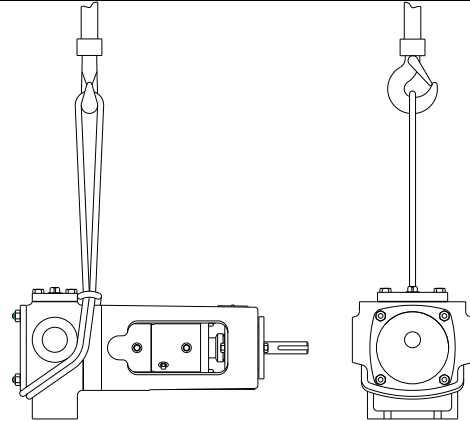
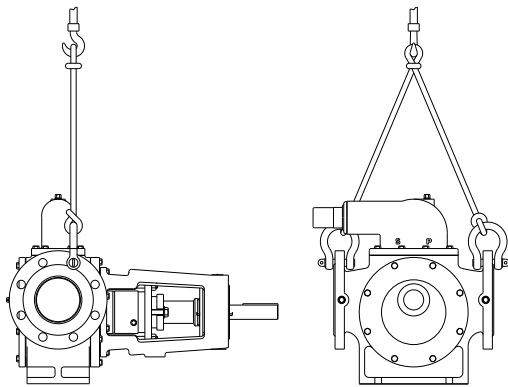


Figure 10 :
Instructions de levage pour pompe avec extrémité d'arbre libre avec bride. (Non applicable pour HD202)
Attacher 2 manilles aux brides, sur la pompe, pour les sangles de levage.
Les manilles doivent être placées sur les brides, au niveau du centre de gravité de la pompe.

Figure 11
Instructions de levage pour pompe avec extrémité d'arbre libre avec filetage.

Pompe de type GP avec filetage

Pompe de type GP avec bride

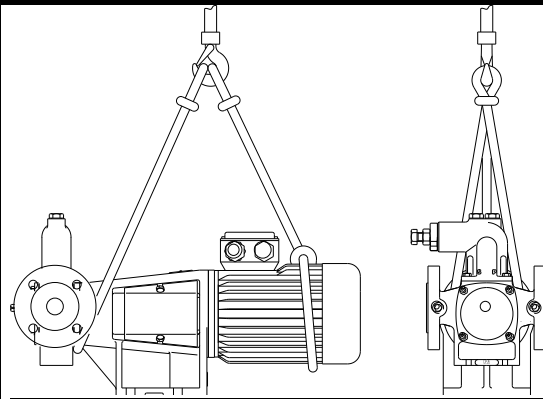
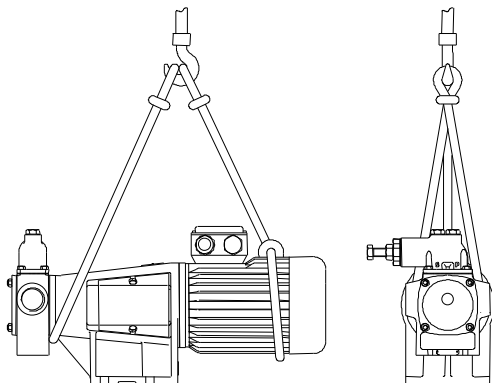


Figure 12 :
Instructions de levage pour pompe de type GP avec filetage.

Figure 13 :
Instructions de levage pour pompe de type GP avec bride.

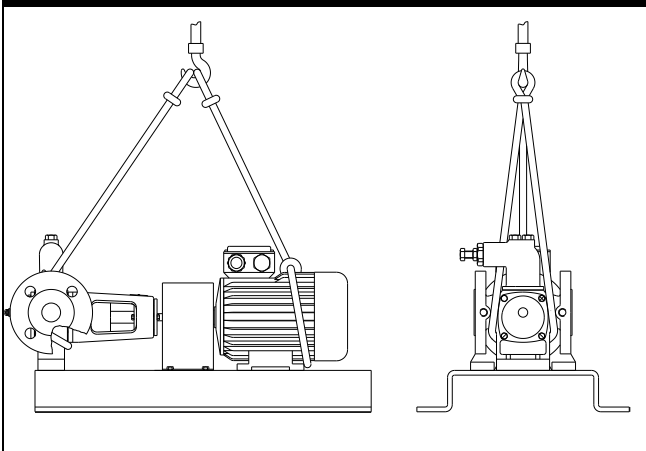
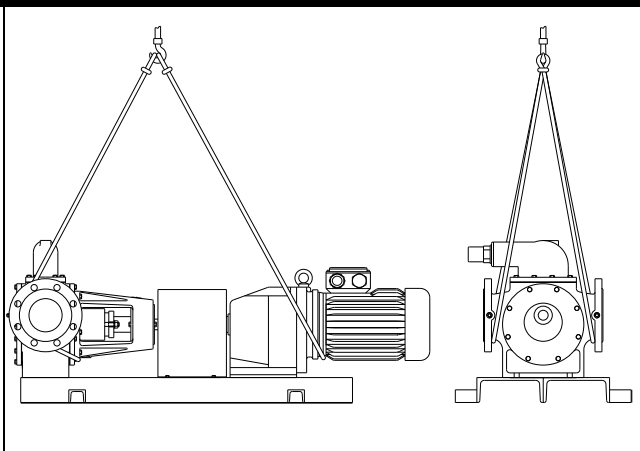
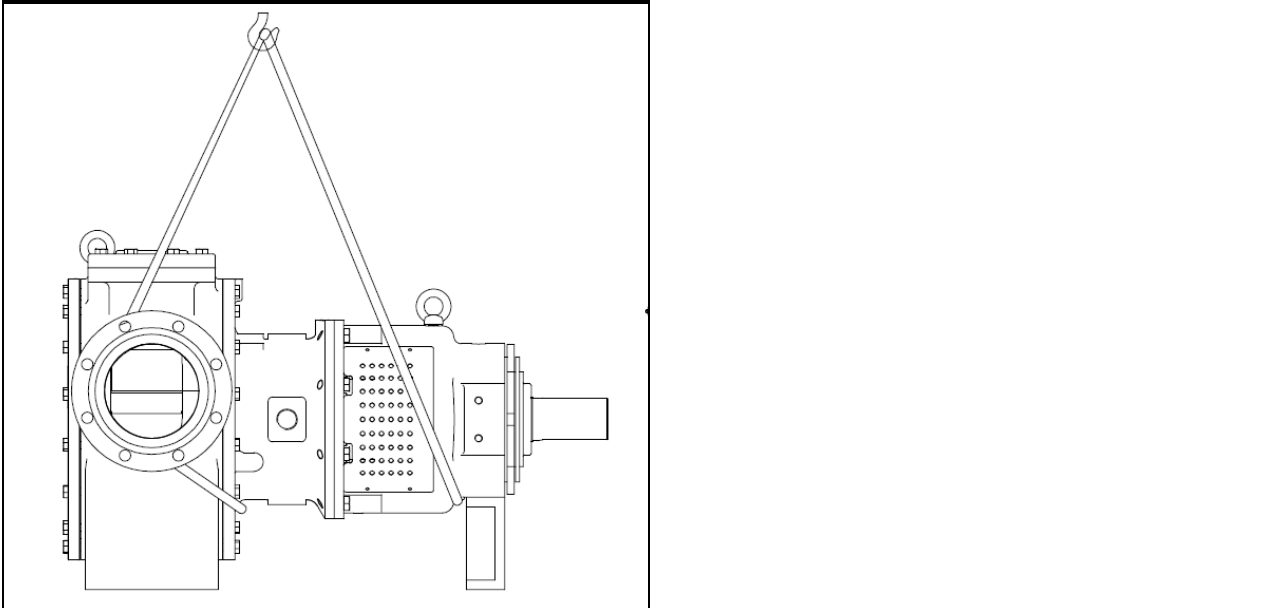
Pompe avec moteur	Pompe avec moteur à engrenages
	
<p>Figure 14 : Instructions de levage pour pompe avec moteur.</p>	<p>Figure 15 : Instructions de levage pour pompe avec moteur à engrenages.</p>
<p>Pompe avec extrémité d'arbre libre/avec bride</p>	
	
<p>Figure 16 : HD202 Instructions de levage pour pompe avec d'extrémité d'arbre libre.</p>	

Figure 10 : Instructions de levage pour pompe avec extrémité d'arbre libre avec bride. (Non applicable pour HD202)

Figure 11 : Instructions de levage pour pompe avec extrémité d'arbre libre avec filetage.

Figure 12 : Instructions de levage pour pompe de type GP avec filetage.

Figure 13 : Instructions de levage pour pompe de type GP avec bride.

Figure 14 : Instructions de levage pour pompe avec moteur.

Figure 15 : Instructions de levage pour pompe avec moteur à engrenages.

Figure 16 : HD202 Instructions de levage pour pompe avec d'extrémité d'arbre libre.

9. Entreposage, préservation longue durée et protection contre le gel de la pompe

Les pompes Rotan sont protégées contre la corrosion à l'usine.

Les pompes sont préservées en interne à l'aide d'huile, et les pompes destinées à l'industrie alimentaire sont préservées avec de l'huile végétale.

Les surfaces externes, non inoxydables sont recouvertes d'une peinture de fond et de protection – sauf l'arbre.

Les raccords à brides et les manchons sont fermés à l'aide de bouchons en plastique.

Cette protection durera environ six mois, à condition que la pompe soit entreposée en intérieur, dans une atmosphère sèche, sans poussières et non agressive.

9.1 Entreposage

Si la pompe est entreposée pendant une période plus longue, elle doit être inspectée au bout de six mois maximum – suivant les conditions d'entreposage. Cependant, l'arbre de la pompe doit être tourné manuellement toutes les 4 semaines environ pour empêcher que les paliers et les garnitures ne s'abîment à cause d'un arrêt prolongé.

Éviter l'entreposage :

- dans un environnement contenant des chlorures
- sur des fondations continuellement soumises à des vibrations car les paliers pourraient être endommagés
- dans des pièces non ventilées

Entreposage recommandé :

- en intérieur, dans une atmosphère sèche, sans poussières et non agressive
- dans des pièces bien ventilées pour éviter la condensation
- utiliser des bouchons en plastique pour les raccords à brides et les manchons
- si nécessaire, envelopper la pompe d'un film plastique avec des sachets de gel de silice

9.2 Procédure de préservation

Veiller à ce que la pompe ne se corrode pas et ne sèche pas car si les surfaces de glissement des paliers sèchent, elles peuvent être endommagées lors de la mise en marche de la pompe. Une préservation de la pompe est nécessaire sur les surfaces non traitées – externes et internes.

Les surfaces étanches aux poussières ne demandent pas de protection particulière.

1. Si la pompe a été utilisée, il faut la vidanger – voir section intitulée : « Vidange et nettoyage de la pompe »
2. Rincer la pompe avec de l'eau chaude et propre, puis la vidanger et la sécher. Il ne faut pas laisser les surfaces intérieures de la pompe humides.
3. Pulvériser une huile anticorrosion, telle que : Q8 Ravel D/EX, Mobilarma 777 ou un produit équivalent.
Autrement, il est également possible d'utiliser une huile sans acide, telle qu'une huile hydraulique.
Les pompes équipées de garnitures en caoutchouc EPDM ne supportent pas les huiles à base d'huile minérale ni certaines huiles alimentaires. Dans ce cas, il est également possible d'utiliser une huile silicone ou une huile hydraulique à base de polyglycol, résistant au feu.

Les pompes destinées à l'industrie alimentaire sont préservées avec de l'huile végétale. L'huile peut être appliquée par pulvérisation dans les orifices d'entrée et de sortie – en utilisant de l'air comprimé si nécessaire.

4. Pour les pompes destinées à être intégrées dans un système de tuyauterie existant, l'huile anticorrosion peut être pulvérisée dans les orifices du manomètre, dans les orifices d'entrée et de sortie, ou par l'orifice prévu pour connecter un manomètre.
5. Remplir la pompe avec une quantité d'huile suffisante pour que celle-ci commence à déborder de la pompe.
6. Puis, faire tourner manuellement l'arbre de la pompe afin de lubrifier toutes les surfaces internes.
7. Ce processus doit être répété tous les six mois.
8. De plus, l'arbre de la pompe doit être tourné d'environ 1/1 tour tous les mois pendant toute la période de préservation
9. Si la pompe doit être entreposée hors du système de tuyauterie, il faut mettre des bouchons de tuyau sur les orifices de la pompe pendant toute la période d'entreposage

9.3 Protection contre le gel

Les pompes qui ne sont pas utilisées pendant des périodes de gel doivent être vidées afin qu'elles ne soient pas endommagées par le gel. Il est possible d'utiliser des liquides antigel mais il faut s'assurer que les élastomères utilisés dans la pompe ne seront pas endommagés par ces liquides.

10. Installation

Tous les points de cette section doivent être lus et respectés lors de l'installation de pompes ROTAN.

10.1 Sélection du moteur, etc.

Tous les instruments et les systèmes d'aide utilisés en rapport avec la pompe ROTAN dans des environnements explosibles, tels que des engrenages, moteurs et systèmes de liquide de blocage, etc., doivent être approuvés par ATEX.

Utiliser uniquement des instruments et des systèmes d'aide approuvés par ATEX – tels que des engrenages, moteurs, systèmes de blocage de liquide, etc., adaptés aux pompes ROTAN pour une utilisation dans des environnements explosibles



Les moteurs à brides et les pompes GP doivent comporter un palier bloqué au bout de l'extrémité de l'arbre – de même que les pompes positionnées verticalement, pour s'assurer que le jeu axial de la pompe correspond aux paramètres autorisés.

La pompe CC doit disposer d'un palier d'angle sur l'extrémité non motrice et un ressort ondulé sur l'extrémité motrice.

10.2 Connexion du moteur et de la pompe



Si la pompe est destinée à être utilisée dans un environnement explosible, elle doit être connectée à un moteur/engrenage antidéflagrant



Utiliser un raccord approuvé par ATEX



Protéger soigneusement le raccordement entre la pompe et le moteur

1. Avant de raccorder le moteur et la pompe, vérifier que l'arbre de la pompe peut tourner facilement et de façon régulière.
2. Lors du raccordement du moteur et de la pompe, il faut s'assurer que l'arbre de la pompe et l'arbre du moteur sont exactement sur le même axe, et qu'il y a quelques millimètres entre les extrémités des arbres
3. Les pompes de type HD, CD, PD et ED doivent être connectées au moteur à l'aide d'un accouplement élastique.
4. Si un accouplement ROTAN standard est utilisé, la pompe et le moteur sont alignés de la manière décrite dans la section suivante.
Les autres accouplements doivent être mis en place et alignés en suivant les instructions d'accouplement du fournisseur. Les consulter.

10.3 Alignement du moteur et de la pompe

Si un accouplement ROTAN standard est utilisé, le moteur et la pompe doivent être alignés de la façon suivante.

Les autres accouplements doivent être alignés en suivant les instructions du fournisseur de l'accouplement en ce qui concerne les tolérances maximales admises pour l'excentration et le défaut de parallélisme.

1. Vérifier le centrage entre l'arbre de la pompe et l'arbre du moteur à l'aide d'une règle graduée. Placer la règle graduée sur les deux pièces d'accouplement, à 2-3 endroits de la circonférence – séparés de 90°. Tout défaut d'alignement sera visible sous forme d'un espace de lumière entre la règle et le moyeu d'accouplement.
2. Le centrage peut dévier de 0,05 mm maximum lorsque les deux moitiés de l'accouplement tournent.
3. Vérifier le parallélisme/espace entre les moitiés de l'accouplement, à l'aide d'une jauge d'épaisseur.

L'espace peut être de 0,5° maximum – ou, lorsque les deux moitiés tournent, la déviation de l'espace ne doit pas dépasser 0,05 mm au niveau du même point.

4. Pour corriger l'alignement, insérer une couche de matériau intermédiaire adéquate entre la base de la pompe ou du moteur et le châssis.

Un alignement insuffisant entre la pompe et le moteur entraîne une usure accrue des éléments d'accouplement.

10.4 Jeu axial



Régler le jeu axial pour éviter une génération de chaleur et le risque d'explosion associé

Après avoir procédé à l'accouplement et à l'alignement du moteur et de la pompe, le jeu axial de la pompe doit être réglé correctement, voir section intitulée : « Réglage du jeu axial ».

Il n'est pas nécessaire de régler le jeu axial pour les pompes fournies avec un moteur, car celui-ci est réglé à l'usine.

10.5 Positionnement horizontal/vertical de la pompe

La position standard de la pompe est horizontale par rapport aux fondations, par ex. avec un arbre de pompe horizontal et la vanne/bride non percée en haut et l'orifice d'aspiration sur le côté. Normalement, les autres positions ne sont pas recommandées.

Dans des cas particuliers, la pompe ROTAN peut cependant être placée horizontalement avec l'orifice d'aspiration orienté vers le haut ou vers le bas, ou bien la pompe peut être placée verticalement, mais seulement si elle a été spécialement conçue pour cette position, et les instructions ci-dessous doivent être observées.

La pompe est équipée de sorte que l'arbre soit horizontal. Le point A montre le point supérieur du séparateur d'eau qui doit se situer sur la bride supérieure de la pompe.

10.5.1 Positionnement horizontal de la pompe



Positionner et installer les pompes horizontales dont l'orifice d'aspiration doit être orienté vers le haut ou vers le bas de la façon décrite ci-dessous pour empêcher un fonctionnement à sec et le risque d'explosion associé, avec les pompes **Ex**

Si la pompe est positionnée avec l'orifice d'aspiration vers le haut ou vers le bas, en non horizontalement, un piège à eau doit être utilisé – voir figure 17. Le piège à eau doit être utilisé afin de s'assurer que la pompe ne perd pas le liquide d'étanchéité, et donc sa capacité d'amorçage, et pour éviter un fonctionnement à sec car cela n'est pas permis – voir section 10.8 – Fonctionnement à sec

Dans le cas présent, le séparateur d'eau consiste en une conduite en « S » (voir figure 17) ou une conduite en « U » (voir figure 18). Lorsqu'un séparateur d'eau est utilisé, la pompe doit être placée au point le plus bas dans le système de tuyauterie, afin qu'elle garde sa capacité d'amorçage – le fonctionnement à sec n'est pas permis. De plus, s'assurer que le réservoir de liquide du système, côté aspiration, ne s'assèche pas.

Le point supérieur du séparateur d'eau, voir point A, figure 17, doit être au-dessus du niveau de la pompe. Le point A doit être à un niveau plus élevé que la bride la plus haute de la pompe pour s'assurer que la pompe est remplie de liquide. Si le point A n'est pas au-dessus du niveau de la pompe, le piège à eau ne remplira plus sa fonction.

Le « carter » de la pompe peut être placé du côté le mieux approprié.

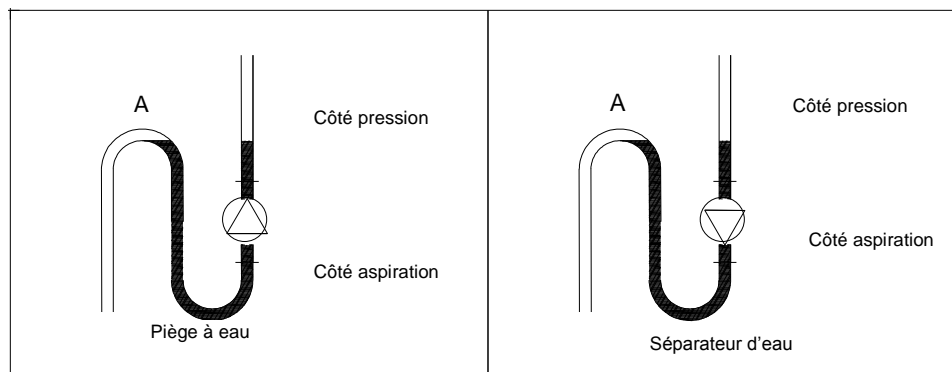


Figure 17 : Représente le schéma simplifié d'une pompe (le cercle) équipée d'un séparateur d'eau.

La pompe est installée de sorte que l'arbre soit horizontal. Le point « A » indique le point le plus haut du séparateur d'eau, qui doit être plus haut que la bride la plus haute de la pompe.

10.5.2 Positionnement vertical de la pompe



La pompe ROTAN ne peut être positionnée verticalement que si elle a été fabriquée spécialement pour cette position, à l'usine.



Positionner et installer les pompes verticales de la façon décrite ci-dessous pour éviter un fonctionnement à sec et le risque d'explosion associé, avec les pompes Ex.

Une pompe ROTAN *ne doit pas* être positionnée verticalement, par ex. avec un arbre de pompe vertical et le moteur en haut. Une pompe ne peut être positionnée verticalement que si elle a été fabriquée *spécialement* pour cette position, à l'usine.

Dans le cas d'un positionnement vertical de la pompe, celle-ci doit être placée au point le plus bas dans le système de tuyauterie, afin de conserver sa capacité d'amorçage, car un fonctionnement à sec n'est pas permis – voir section 10.8 – Fonctionnement à sec

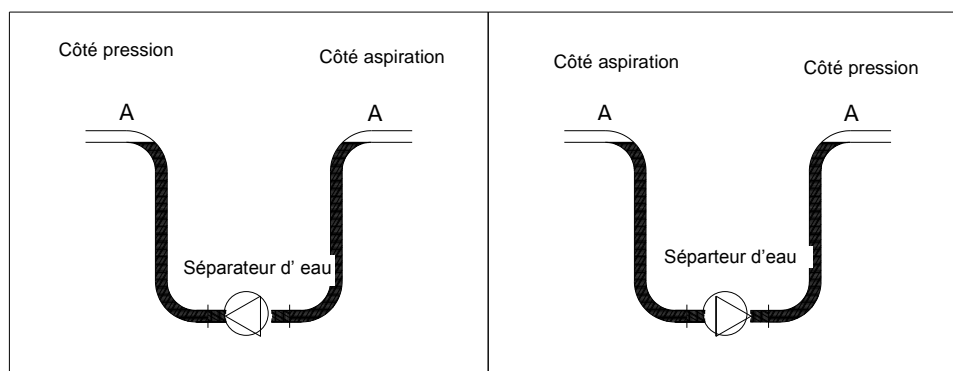
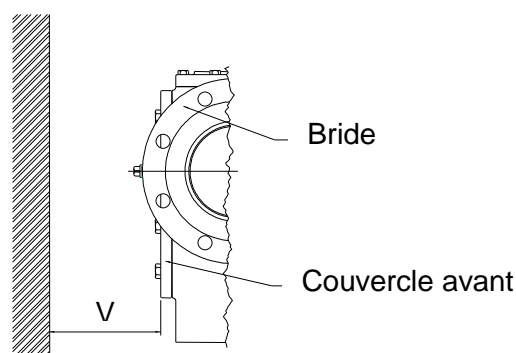


Figure 18 : Représente le schéma simplifié d'une pompe (le cercle) équipée d'un séparateur d'eau.

La pompe est installée de telle sorte que l'arbre est vertical. Le point « A » indique le point le plus élevé du piège à eau, qui doit être plus haut que la pompe.

10.6 Positionnement de la pompe sur les fondations

Dans la mesure du possible, il doit y avoir de l'espace autour de la pompe afin que les réparations et la maintenance puissent être effectuées.



Distance entre la pompe et le mur												
Taille de la pompe	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201	202
Dist. par rapp. au mur, en mm	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215	360

Figure 19 : Distance minimale par rapport au mur – dist. mur en mm – afin de pouvoir retirer le couvercle avant.

Le tableau indique la valeur de la dist. par rapport au mur pour les différents types de pompes. Cette distance doit être respectée pour les pompes positionnées horizontalement comme verticalement.

La pompe doit être placée sur des fondations solides, non soumises à des vibrations et ayant une surface droite, et elle doit être solidement fixée aux fondations.

Si la surface n'est pas droite, il faut exercer une compensation en utilisant une couche intermédiaire appropriée afin d'éviter les précharges.

Fixer fermement la pompe sur les fondations à l'aide de vis.

Il faut également tenir compte de la hauteur d'aspiration de la pompe – voir section intitulée : « Hauteur d'aspiration » dans « Spécifications techniques ».

Si la pompe comporte une garniture d'étanchéité souple, un tuyau de vidange doit être connecté à l'orifice de vidange du support.

Les pompes verticales sont solidement fixées à l'aide de boulons à un mur déjà existant ou à des fondations coulées verticalement. La distance minimale entre le couvercle avant et le sol est indiquée sur la figure 19.

10.7 Avant de raccorder les tuyaux

Pour que la pompe puisse aspirer, elle doit être remplie de liquide avant d'être mise en marche. Avant d'installer les tuyaux, la pompe doit être remplie d'un volume de liquide qui permet au liquide de commencer à sortir de celle-ci.

Les pompes positionnées verticalement doivent être remplies de liquide après avoir raccordé les tuyaux.



Nettoyer le système de tuyauterie de toute saleté avant d'y raccorder la pompe



Retirer les caches de protection des orifices de la pompe avant de raccorder les tuyaux.

La pompe doit être installée de sorte qu'il n'y ait pas de tension entre le tuyau et le corps de la pompe.

Les charges admises sur les brides de la pompe sont décrites dans la section suivante : « Charges externes sur les brides de la pompe ».

10.7.1 Charges externes sur les brides de la pompe

Il ne doit pas y avoir de tensions entre le tuyau et le corps de la pompe lorsque la pompe est installée.

Une tension au niveau du corps de la pompe, en raison de tuyaux exerçant une précharge, entraînera une augmentation significative de l'usure.

Les tuyaux et les fils doivent être soutenus le plus près possible du corps de la pompe.

Le schéma ci-dessous indique la force et le couple extérieurs maximums autorisés pouvant être appliqués aux brides de la pompe.

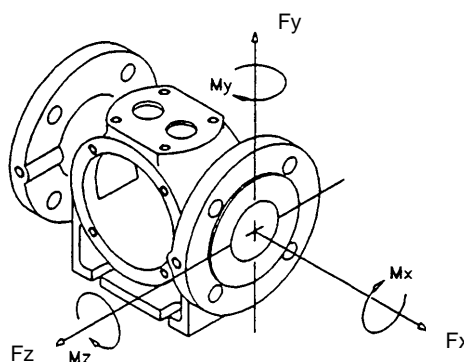


Figure 20 : Emplacement des forces et du couple sur le corps de pompe.

Charge de force et couple extérieurs max.				
Taille de la pompe	Forces		Couple	
	$F_{(x,y,z)}$ N	$F_{(Total)}$ N	$M_{(x,y,z)}$ Nm	$M_{(Total)}$ Nm
26	190	270	85	125
33	220	310	100	145
41	255	360	115	170
51	295	420	145	210
66	360	510	175	260
81	425	600	215	315
101	505	720	260	385
126	610	870	325	480
151/ 152	720	1020	385	565
201	930	1320	500	735
202	1722	2982	926	1603

Figure 21 : Forces et couple extérieurs maximums autorisés pouvant être appliqués aux brides de la pompe en fonction des tailles de pompes.

x, y et z correspondent à la figure 20 : Emplacement des forces et du couple le corps de pompe.

Les forces F (Total), en N, et le couple M (Total), en Nm, sont calculés de la façon suivante :

$$F_{(total)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$M_{(total)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

- en partant de la condition que les composantes x, y et z ne peuvent pas toutes avoir la valeur maximale en même temps.

Si les charges de force et de couple maximales autorisées spécifiées ne peuvent être respectées, des compensateurs doivent être intégrés au système de tuyauterie.

Pour le pompage de liquides chauds, les tuyaux doivent toujours être équipés de compensateurs afin que les tuyaux et la pompe puissent s'agrandir.

Si une pompe ROTAN à transmission à courroie est nécessaire, la puissance autorisée sur l'arbre de sortie est fournie sur demande.

10.7.2 Raccordement à brides



Les raccords à brides doivent toujours être manipulés par du personnel qualifié.



Établir le parallélisme entre les brides et appliquer le couple de serrage maximal pour empêcher une tension dans le corps de pompe

1. Avant de connecter la bride, vérifier que les brides sont parallèles, car toute variation au niveau du parallélisme entraînerait une tension dans le corps de la pompe. Le parallélisme est obtenu en alignant le système de tuyauterie ou en installant des compensateurs.
2. Choisir la taille de boulon pour les brides en fonction de la taille de la pompe, à partir du tableau de la figure 22.
Ne pas utiliser de boulons dont la limite d'élasticité est supérieure à 240 N/mm², correspondant à la qualité 4.8 – pour des pompes en fonte grise, code de matériau « 1 ».
3. Identifier le couple de serrage maximal dans le tableau de la figure 22.
Veuillez noter que le tableau indique le couple de serrage maximal.
Le couple de serrage nécessaire dépend de : la garniture, la forme, le matériau et la température du liquide de la pompe.
Les valeurs de la colonne A sont valables pour des pompes en fonte grise – code de matériau « 1 ».
Les valeurs de la colonne B sont valables pour des pompes en acier – codes de matériau « 3 » ou « 4 ».
3. Serrer les boulons en croix en appliquant le couple de serrage uniforme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Taille de boulon/couple de serrage max.			
Taille de la pompe	Boulon *	Couple de serrage max.	
		A	B
26	M12	30 Nm	80 Nm
33-126	M16	75 Nm	200 Nm
151-202	M20	145 Nm	385 Nm

Figure 22 : Les tailles de boulons disponibles pour connecter les brides, ainsi que les couples de serrage maximaux dépendent de la taille de la pompe et du matériau.

La colonne A indique le couple de serrage maximal pour des pompes en fonte grise/nodulaire – code de matériau « 1 »/« 5 ».

La colonne B indique le couple de serrage maximal pour des pompes en acier – codes de matériau « 3 » ou « 4 ».

*Ne pas utiliser de boulons dont la limite d'élasticité est supérieure à 240 N/mm², correspondant à la qualité 4.8, pour des pompes en fonte grise – code de matériau « 1 ».

10.7.3 Raccordement à vis



Les raccordements à vis doivent toujours être réalisés par des professionnels qualifiés



Le raccordement d'une pompe à filetage intérieur à un tuyau à filetage conique peut entraîner une explosion du corps de la pompe si le raccordement est trop serré.

Nous vous recommandons de raccorder les pompes à filetage intérieur à des tuyaux à filetage cylindrique.

10.8 Fonctionnement à sec

La pompe doit être protégée contre un fonctionnement à sec car un tel fonctionnement entraînerait une usure non nécessaire ou une destruction. Un fonctionnement à sec entraîne un dégagement de chaleur et une éventuelle formation d'étincelles au niveau du corps de la pompe, des paliers et des garnitures de l'arbre.

Les pompes destinées à être utilisées dans des environnements explosibles doivent donc toujours être protégées contre un fonctionnement à sec, sinon il existe un risque d'explosion dû à une surchauffe et à la formation d'étincelles.

Les pompes destinées à être utilisées dans des environnements explosibles doivent être protégées contre un fonctionnement à sec en installant un Liquiphant™ ou tout autre dispositif équivalent conférant au moins la même protection de sécurité. Le Liquiphant™ doit être installé sur le tuyau d'entrée en suivant les instructions d'installation du fabricant.

Le Liquiphant™ peut normalement être utilisé pour des liquides jusqu'à 10 000 cSt et une pression pouvant atteindre 64 bar. Cependant, les données techniques du fabricant prévalent en cas de différence par rapport à ce qui est indiqué ici. Consulter les données techniques du fournisseur.

Pour les pompes utilisées pour le pompage de liquides ayant une viscosité plus élevée et/ou fonctionnant à une pression plus élevée que la pression mentionnée, telles que les pompes de types HD, PD, CD, un autre dispositif équivalent au Liquiphant™ doit être utilisé. La protection contre le fonctionnement à sec peut par exemple être assurée au niveau de la construction du tuyau, à l'entrée du côté de l'aspiration de la pompe, afin de garantir qu'il reste toujours du liquide dans la pompe, et cela permet d'assurer également que le réservoir de liquide du système, côté aspiration, ne manque pas de liquide.



Quels que soient leur type et leur taille, toutes les pompes doivent toujours être protégées contre un fonctionnement à sec, grâce à un Liquiphant™ ou tout autre dispositif équivalent

10.9 Capteur de température

Les pompes de type ED et les pompes fournies avec une boîte à garniture souple doivent toujours être équipées d'un capteur de température si la pompe est destinée à être utilisée dans un environnement explosible. Ce capteur est installé pour s'assurer que la température de surface max. autorisée de la pompe n'est pas dépassée pendant le fonctionnement.



Les pompes de type ED et les pompes fournies avec une boîte à garniture souple doivent toujours être équipées d'un capteur de température si elles sont installées dans un environnement explosible.

Les pompes qui ne sont pas conçues pour des environnements explosibles ne sont fournies équipées d'un capteur de température qu'en fonction des exigences du client.

Lors de l'installation de la pompe, le capteur de température doit toujours être connecté à un contrôle, et la commande doit être connectée avant que la pompe soit mise en marche. La commande doit être connectée conformément aux instructions du fournisseur.



Connecter la commande conformément aux instructions du fournisseur

Le capteur de température doit toujours être connecté au contrôle, et la commande doit être réglée en fonction de la classe de température pour laquelle la pompe est prévue, et en fonction de l'environnement dans lequel elle doit fonctionner. L'environnement et la classe de température pour lesquels la pompe est prévue sont indiqués sur l'étiquette ATEX placée sur la plaque signalétique de la pompe. Consulter la plaque signalétique de la pompe.



Connecter le capteur de température à la commande et le régler avant de mettre la pompe en marche

Le tableau ci-dessous indique la température à laquelle la commande doit être réglée en fonction de la classe de température et du fait que l'environnement contient du gaz ou des poussières.

Réglage de la commande pour capteur de température		
Classe de T	Gaz	Poussières
T1 (450 °C)	360 °C	300 °C
T2 (300 °C)	240 °C	200 °C
T3 (200 °C)	160 °C	133 °C
T4 (135 °C)	108 °C	90 °C
T5 (100 °C)	80 °C	66 °C
T6 (85 °C)	68 °C	56 °C

Figure 23 : Le tableau indique la température à laquelle la commande doit être réglée en fonction de la classe de T déterminée – indiquée sur la plaque signalétique – et du fait que l’environnement contient du gaz ou des poussières.

La commande connectée au capteur de température ne doit pas être réglée sur une température supérieure à celle indiquée dans le tableau – figure 23.



Ne pas régler la commande – connectée au capteur de température – sur une température supérieure à celle indiquée dans le tableau de la figure 23

Si, cependant, il est jugé nécessaire de régler la commande sur une température supérieure à celle indiquée dans le tableau, une autorisation spéciale de DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S doit être obtenue, et une évaluation unique, séparée, doit être préparée. En tant que client, vous devez également être en mesure de présenter une documentation certifiant qu’aucune étincelle n’est générée dans la zone concernée dans le cas où un écart par rapport aux températures indiquées dans le tableau serait nécessaire. Cette documentation doit être remise à DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S puis, elle sera soumise, accompagnée de l’évaluation/approbation de DESMI, pour être remplie, à une autorité compétente approuvée.

10.10 Arrêt d’urgence



Équiper l’unité de pompage d’un arrêt d’urgence

Si la pompe est intégrée dans un système total, celui-ci doit comporter un arrêt d’urgence. L’arrêt d’urgence n’est pas inclus dans le matériel livré par DESMI.

Lors de l’installation de la pompe, l’arrêt d’urgence doit être :

- Conçu, réglé et installé, et fonctionne conformément aux normes et directives en vigueur
- Facile d’accès, afin d’être accessible pour l’opérateur/ingénieur lors de réparations, de réglages et de la maintenance de la pompe
- Testé régulièrement pour vérifier son parfait état de marche

10.11 Raccordement électrique



Les raccordements électriques doivent toujours être établis par des professionnels autorisés, conformément aux normes et directives en vigueur



Établir comme valeur maximale du disjoncteur de protection du moteur, la valeur du courant nominal du moteur.

Lors de l'installation de la pompe, vérifier :

- Que le voltage du réseau local correspond à celui indiqué sur la plaque signalétique du moteur.
- Que le sens de rotation du moteur correspond au sens voulu de la pompe.
Lorsque l'unité de pompage est vue du côté moteur et que vous souhaitez que le sens de la pompe soit vers la gauche, la rotation de l'arbre du moteur doit se faire dans le sens horaire

10.12 Surveillance



Connecter tout système de surveillance ou de sécurité nécessaire pour un fonctionnement en toute sécurité



Connecter et régler les systèmes de surveillance et de sécurité (manomètres, débitmètres, etc.), suivant les conditions d'utilisation

11. Avant la mise en marche de la pompe

Les pompes sont testées et préservées avec de l'huile de type huile de transmission GOYA 680 (Q8) d'une viscosité de 70 cSt environ. Les pompes des versions « CHD » et « EPDM » sont préservées à l'usine avec un lubrifiant végétal. L'huile est retirée de la pompe mais l'huile d'essai n'est pas éliminée à l'usine.

L'huile d'essai doit être éliminée de la pompe avant que celle-ci ne soit mise en marche si cette huile n'est pas compatible avec le liquide pompé. Dans chaque cas, il faut évaluer le degré de nettoyage jugé nécessaire. Le nettoyage doit être effectué de telle manière qu'il n'occasionne aucun dommage au niveau des personnes, des animaux, des matériaux et du liquide de pompage.



Éliminer l'huile d'essai de la pompe avant de mettre celle-ci en marche

Avant de mettre la pompe en marche, vérifier :
• Que l'arbre de la pompe peut être tourné sans problème
• Que la pompe est reliée à un moteur antidéflagrant, si la pompe est installée dans une atmosphère explosible
• Que les plaques signalétiques de la pompe et du moteur comportent la mention protection contre les explosions
• Que la pompe et le moteur sont alignés de façon précise – voir section intitulée : « Alignement entre moteur et pompe »
• Que les paliers – s'ils comportent des raccords de graissage – sont lubrifiés
• Que la durée de vie maximale des roulements à billes/à rouleaux est respectée
• Que le filetage du capteur de température n'a pas été cassé pendant le transport, la manutention ou l'installation – si la pompe est équipée d'un capteur de température (concerne les pompes ATEX)
• Que le capteur de température est connecté – si la pompe est équipée d'un capteur de température
• Que toutes les vannes d'isolement, dans les tuyaux d'aspiration et de pression, sont complètement ouvertes pour empêcher que la pression ne soit trop élevée et que la pompe ne fonctionne à sec
• Que toute vanne by-pass est installée correctement – voir section intitulée : « Positionnement de la vanne »
• Que toute vanne by-pass est réglée sur la pression d'ouverture correcte – voir section intitulée : « Réglage de la vanne by-pass »
• Que le corps de la pompe est rempli de liquide afin d'assurer la capacité d'amorçage automatique – voir section intitulée : « Avant de raccorder les tuyaux »
• Qu'il n'y a pas de liquide coagulé dans la pompe ni dans le système de tuyauterie, après le dernier fonctionnement, pouvant occasionner un blocage ou une panne
• Que les systèmes de surveillance et de sécurité nécessaires sont connectés et réglés conformément aux conditions d'utilisation/instructions de ce manuel

11.1 Avant la mise en marche après préservation

Si la pompe a été entreposée pendant une longue période, il faut également vérifier ceci :

Avant la mise en marche, après préservation, vérifier :
• Que la pompe n'est pas corrodée ni asséchée, voir section intitulée : « Entreposage et protection de la pompe ». Vérifier que l'arbre de la pompe tourne sans problème
• Que tout liquide de préservation ou antigel a été éliminé avant de mettre la pompe en marche, si celui-ci n'est pas compatible avec le liquide pompé
• Que les élastomères sont remplacés s'ils ont été endommagés par le liquide antigel utilisé
• Que les roulements à billes/à rouleaux et tout élastomère sont remplacés si la pompe a été entreposée pendant plus de 6 ans, car la graisse de lubrification utilisée pour les élastomères et les roulements à billes/à rouleaux a une durée de vie limitée

12. Après la mise en marche de la pompe

Les pompes ROTAN peuvent fonctionner sans débit de liquide seulement pendant la courte période nécessaire pour l'amorçage automatique – en ce qui concerne les paliers lisses et les garnitures de l'arbre.

Après la mise en marche de la pompe, vérifier :
<ul style="list-style-type: none"> • Que la pompe aspire le liquide
<ul style="list-style-type: none"> • Qu'il n'y a pas de cavitation dans le corps de la pompe
<ul style="list-style-type: none"> • Que la vitesse est correcte. • At omdrejningstallet er korrekt
<ul style="list-style-type: none"> • Que le sens de rotation est correct. • Vu du côté moteur, le liquide est pompé vers la gauche lorsque l'arbre de pompe tourne dans le sens horaire.
<ul style="list-style-type: none"> • Que la pompe ne vibre pas et n'émet pas de bruit de broutage
<ul style="list-style-type: none"> • Que la boîte à garniture et les paliers ne s'échauffent pas. Si la pompe comporte des joints à lèvres, ceux-ci entraîneront normalement un échauffement de l'arbre pendant la période de rodage de la bague, qui dure environ 2 heures.
<ul style="list-style-type: none"> • Qu'il n'y a pas de fuites au niveau de la pompe
<ul style="list-style-type: none"> • Que la garniture mécanique d'étanchéité de l'arbre est bien étanche • Les boîtes à garniture avec anneau d'étanchéité peuvent cependant permettre une fuite légère, de 10-100 gouttes par minute – voir section intitulée : « Réglage de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre »
<ul style="list-style-type: none"> • Que la pression de fonctionnement est correcte
<ul style="list-style-type: none"> • Que la vanne by-pass s'ouvre à la pression correcte
<ul style="list-style-type: none"> • Que la pression dans l'enveloppe de réchauffage ne dépasse pas 10 bar – si la pompe en possède une
<ul style="list-style-type: none"> • Que l'embrayage magnétique (type ED) ne glisse pas, entraînant un débit incorrect, et que la température dans l'embrayage magnétique ne dépasse pas la valeur autorisée
<ul style="list-style-type: none"> • Que la consommation d'énergie est correcte
<ul style="list-style-type: none"> • Que tout l'équipement de surveillance est en parfait état de marche
<ul style="list-style-type: none"> • Que tout tuyau d'eau sous pression, système de réchauffage/refroidissement et système de lubrification, etc. fonctionne et est en parfait état de marche
<ul style="list-style-type: none"> • Rodage de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre – voir section intitulée : « Rodage de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre »

12.1 Cavitation

Il ne doit pas y avoir de cavitation dans le corps de la pompe car cela entraîne des dommages importants au niveau de la pompe. La cause de toute cavitation doit être identifiée et le problème doit être résolu.

Une cavitation est définie par la formation et la disparition de bulles remplies de vapeur. Ce processus peut se produire dans des zones de la pompe où la pression chute à un niveau inférieur à la pression de vapeur du liquide. Toujours s'assurer qu'il y a une pression adéquate à l'entrée de la pompe pour éviter la cavitation, afin que le liquide ne bouille pas et ne s'évapore pas. Toujours vérifier que la pression d'aspiration de la pompe est supérieure à la pression de vapeur du liquide, quelle que soit la température.

Une cavitation peut être détectée sous forme de vibrations et d'un bruit de broutage venant de la pompe. Le bruit peut donner l'impression que du gravier passe dans la pompe. Une cavitation se produit lorsque le vide dans le tuyau, côté aspiration, est trop élevé.

L'excès de vide peut être causé par le fait que :

- un filtre situé avant la pompe est obstrué ou trop étroit
- la viscosité du liquide est trop élevée
- le tuyau d'aspiration est trop long
- le tuyau d'aspiration est trop étroit

Vérifier si un filtre installé avant la pompe est obstrué. Si tel est le cas, bien nettoyer le filtre. S'il y a un flux d'alimentation de la pompe, vidanger la pompe avant de la remettre en marche. S'il n'y a pas de flux d'alimentation de la pompe, celle-ci doit être remplie de liquide avant d'être mise en marche pour éviter un fonctionnement à sec, car cela n'est pas permis – voir section 10.8 – Fonctionnement à sec.

Si cela ne résout pas le problème, procéder à la vérification d'autres causes possibles.

Si la cavitation est due à une viscosité trop élevée, le problème peut être résolu en installant un tuyau d'aspiration possédant un plus grand diamètre ou en chauffant le liquide de la pompe afin d'augmenter sa fluidité, et donc de réduire sa viscosité.

Si la cavitation est due au fait que le tuyau d'aspiration est trop long, cela peut être résolu en rapprochant la pompe du réservoir à partir duquel elle aspire ou en installant un tuyau d'aspiration ayant un plus grand diamètre.

Ensuite, vidanger la pompe du liquide de remplissage avant de la remettre en marche.

Vidanger la pompe en tournant la vis située au-dessus de la vanne by-pass installée sur la pompe. La vidange de la pompe est terminée lorsque le liquide en excès déborde au-dessus.

Ne jamais vidanger la pompe pendant le fonctionnement car il existe un risque de projection de liquides froids, chauds, agressifs ou toxiques sous pression.



Utiliser des équipements de sécurité adaptés pour vidanger la pompe, tels que gants, lunettes de protection, etc., en fonction du liquide pompé



Ne jamais vidanger la pompe pendant le fonctionnement car il existe un risque de projection de liquides froids, chauds, agressifs, ou toxiques sous pression

Si la pompe n'est pas équipée d'une vanne, il est possible de vidanger le corps de la pompe en retirant la bride non percée située en haut de la pompe.

12.2 Rodage de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre – lors de la mise en marche de la pompe



Une garniture souple d'étanchéité de l'arbre ne peut être utilisée sur les pompes installées dans des environnements explosibles que si la garniture souple d'étanchéité de l'arbre est équipée de capteurs de température pour contrôler la température.

Lors de la mise en marche d'une pompe neuve, la garniture d'étanchéité de l'arbre doit être rodée de la façon suivante :

1. Une fois que la pompe est en marche, la garniture d'étanchéité de l'arbre doit fuir de plus de 200 gouttes par minute pour saturer les bagues.
2. Lorsque la garniture de l'arbre est saturée, au bout de 30 minutes de fonctionnement environ, les vis du fouloir doivent être serrées progressivement, afin de réduire la fuite.
3. Vérifier que la boîte à garniture ne s'échauffe pas.
Si la boîte à garniture s'échauffe, desserrer légèrement la bague d'étanchéité, puis vérifier que la température diminue.
4. Lorsque la fuite est comprise entre 10 et 100 gouttes par minute, arrêter de serrer les vis.
Le nombre de gouttes par minute dépend de la taille de la pompe, de la pression et de la vitesse.
5. La garniture souple d'étanchéité de l'arbre ne doit pas être serrée de telle manière qu'il n'y ait plus de fuite.
La garniture d'étanchéité souple de l'arbre doit fuir de manière constante.
6. Le niveau de fuite doit être vérifié à des intervalles réguliers, voir section intitulée « Maintenance »

Si nécessaire, voir également la section intitulée : « Réglage de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre »

13. Vanne by-pass

La section ci-dessous utilise à la fois les désignations *vanne by-pass* et *vanne de sécurité*.

La *vanne de sécurité* est définie comme étant une vanne installée sur le tuyau de pression, dans le système de tuyauterie, et qui protège tout le système de tuyauterie en cas d'augmentation constante de la pression. La vanne de sécurité comporte un flux de retour vers le réservoir de liquide.

La *vanne by-pass* est définie comme la vanne fournie par DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S et installée sur la pompe ROTAN – voir figure 26. La vanne by-pass protège seulement la pompe et le moteur. La vanne by-pass ne protège pas tout le système de tuyauterie. La vanne by-pass protège les pompes en cas de brefs excès de pression par pulsation, mais pas en cas d'augmentation de pression constante. La fonction de la vanne est décrite en détail dans la section : 13.3 Principe de fonctionnement - vanne.

Les pompes ROTAN sont fournies à la fois *avec* et *sans* vanne by-pass.



La vanne by-pass n'est pas approuvée pour la protection du système de tuyauterie, par conséquent, elle ne doit pas être utilisée à cette fin



Le système de tuyauterie doit être protégé contre les excès de pression autrement qu'en utilisant la vanne by-pass ROTAN

Si un système de tuyauterie possède une fonction permettant de bloquer la ligne de pression de la pompe, la ligne de pression doit être équipée d'une vanne by-pass pour prendre la totalité du volume de liquide – car le pompage avec une ligne de sortie bloquée entraîne une augmentation rapide de la pression et une accumulation de chaleur à l'intérieur de la pompe. Cette accumulation de chaleur à l'intérieur de la pompe est transférée à la surface de la pompe et constitue donc un risque d'explosion pour les pompes fonctionnant dans un environnement explosible.



S'il est possible de bloquer la ligne de pression de la pompe, la ligne de pression doit être équipée d'une vanne by-pass pour prendre la totalité du volume de liquide – car autrement il y a risque d'explosion

La vanne by-pass ROTAN ne doit pas être utilisée pour le contrôle de la pression constante – comme « vanne de maintien de la pression ».

En cas de besoin de contrôle de pression constante, une autre solution amenant au même résultat doit être trouvée – par exemple un convertisseur de fréquence ou un engrenage.



Ne pas utiliser la vanne pour le contrôle de pression constante – comme « vanne de maintien de la pression »



Le volume de liquide ne doit pas circuler dans la vanne by-pass pendant une longue durée.

Une circulation dans la vanne by-pass pendant une longue durée entraîne un échauffement significatif de la pompe et du liquide de la pompe, et cela peut entraîner la destruction de la pompe



Le volume de liquide ne doit pas circuler dans la vanne by-pass pendant une longue durée. Une circulation dans la vanne by-pass pendant une longue durée entraîne un échauffement significatif de la pompe et du liquide de la pompe, et cela peut générer un risque d'explosion.



Installer l'équipement de protection contre le by-pass.

La vanne by-pass ROTAN peut également être fournie comme vanne by-pass double action.

S'il est nécessaire de pomper dans les deux sens, la pompe peut être équipée d'une vanne by-pass double action.



S'il est nécessaire de pomper dans les deux sens, installer une vanne by-pass double action.

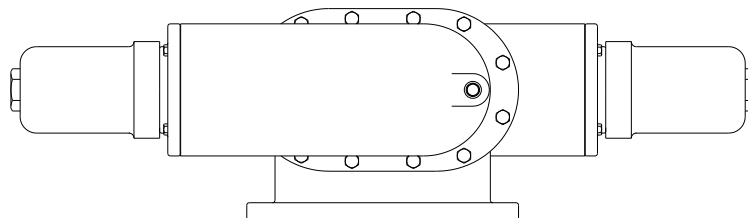


Figure 24 : Vanne by-pass double action.

Veuillez noter que les propriétés de certains liquides ou les liquides chauffés peuvent bloquer le fonctionnement de la vanne by-pass, par ex. la peinture, le chocolat, l'asphalte, etc.

Le blocage de la vanne peut être dû à la présence de particules dans le liquide ou au fait que le liquide est chauffé et coagule donc au niveau de la vanne by-pass.

Dans ce cas, il est recommandé de ne pas utiliser de vanne by-pass ROTAN, mais un autre dispositif.

Si les liquides possèdent des propriétés risquant de bloquer la vanne by-pass et de l'empêcher de fonctionner, vous devez utiliser un autre dispositif équivalent, et non une vanne by-pass ROTAN.

Cependant, dans certains cas, une vanne by-pass ROTAN spéciale peut être fournie avec une enveloppe de réchauffage pour la connexion au chauffage, pour empêcher la coagulation du liquide – voir figure 25.

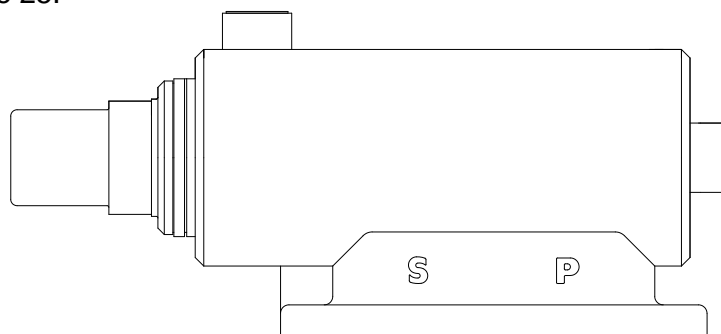


Figure 25 : Vanne by-pass ROTAN avec enveloppe de réchauffage pour connexion au chauffage.

Si vous souhaitez que la pompe ne soit pas équipée de vanne by-pass ROTAN, un autre dispositif de sécurité équivalent doit être utilisé afin de s'assurer encore que la pompe ne peut pas générer de pression supérieure au maximum spécifié lors de la réalisation de la commande et de la détermination de la pression max., indiquée dans la figure 52.



Les pompes sans vanne by-pass ROTAN doivent comporter un autre dispositif de sécurité équivalent protégeant la pompe et le moteur.

Si une pompe est fournie sans vanne by-pass ROTAN, elle sera équipée d'un couvercle borgne.

Une vanne by-pass ROTAN est toujours fournie avec un orifice permettant de connecter un manomètre.

Cet orifice est recouvert d'un bouchon de tuyau.

13.1 Configurations de la vanne

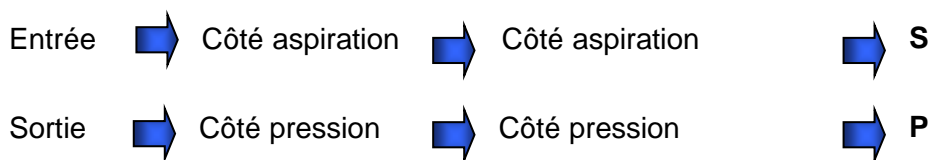
Pour le pompage de liquides à des températures élevées, la vanne peut comporter une enveloppe de réchauffage.

L'enveloppe de réchauffage empêche le liquide de la pompe de coaguler lors du passage dans la vanne.

13.2 Positionnement de la vanne

La vanne by-pass comporte une entrée et une sortie.

L'entrée et la sortie sont nommées de la façon suivante :



Le côté aspiration et le côté pression sont indiqués sur la vanne par les lettres **S** et **P** – voir ci-après.

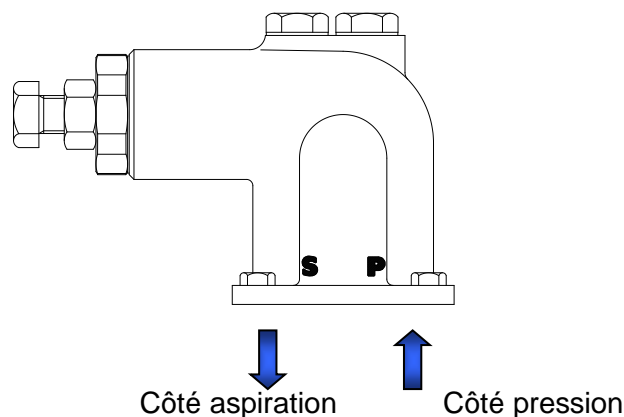


Figure 26 : Montre que les lettres S, pour côté aspiration, et P, pour côté pression, sont indiquées sur la vanne.

Si la pompe a été achetée avec une vanne, celle-ci est toujours installée sur la pompe à l'usine.

Avant d'installer la pompe dans un système de tuyauterie, la vanne doit être positionnée correctement suivant le sens de circulation voulu, car un positionnement incorrect de la vanne l'empêcherait de fonctionner.

L'entrée **S** de la vanne doit être placée du côté aspiration de la pompe, afin que la vis de réglage soit orientée vers le côté aspiration.



Positionner correctement la vanne, en plaçant le **S** au niveau de l'entrée/côté aspiration et le **P** au niveau de la sortie/côté pression.

13.3 Principe de fonctionnement – vanne

Lorsque la pression augmente dans la pompe, le liquide de la pompe est entraîné de façon forcée du côté pression de la vanne – **P**.

Si la pression préétablie de la pompe est dépassée, le ressort interne est relâché, par conséquent le liquide de la pompe est forcé à sortir, côté sortie de la vanne, et entre à nouveau dans la pompe par le bas.

Cela entraîne la recirculation du liquide de la pompe.

Cette recirculation ne doit pas durer longtemps car cela entraînerait un échauffement significatif du liquide et de la pompe.



La pompe ne doit pas pomper longtemps lorsque la vanne est ouverte.



Une recirculation dans la vanne by-pass pendant une longue durée entraîne un échauffement significatif du liquide et de la pompe



Une recirculation dans la vanne by-pass pendant une longue durée peut entraîner la destruction de la pompe.

13.4 Réglage de la vanne by-pass

Le réglage de la vanne by-pass s'effectue en tournant la vis de réglage située à l'extrémité de la vanne, voir figure 27.

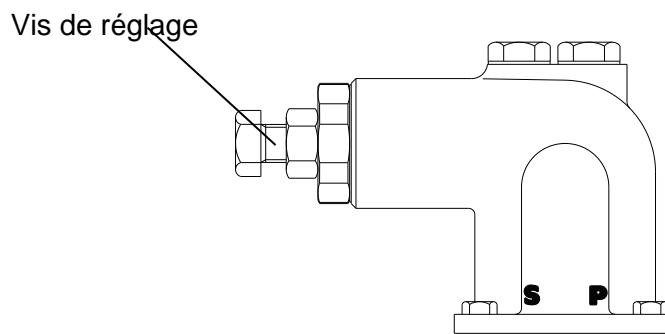


Figure 27 : Emplacement de la vis de réglage sur la vanne by-pass ROTAN.

La vanne by-pass est toujours réglée à l'usine.
La vanne est réglée suivant soit :

- les instructions du client
- soit le réglage par défaut de DESMI


Si la vanne a été réglée suivant les instructions du client, ce réglage doit correspondre aux autres instructions figurant dans ce manuel d'utilisation, dans la section intitulée « vanne by-pass ».

Si le réglage correspond au réglage par défaut de DESMI, il a été effectué à partir des tableaux – figure 29 ou figure 30. La figure 29 concerne les vannes équipées d'une *clavette non inoxydable* et la figure 30 concerne les vannes équipées d'une *clavette inoxydable*.


La désignation de la pompe, sur la plaque signalétique de celle-ci, indique si la vanne comporte une clavette inoxydable ou non inoxydable.

Exemple

Désignation de la pompe : HD/PD/GP/ED 26-201 - « 1 U... » + « 4 U... » + « 5U... »


 Clavette non inoxydable

Désignation de la pompe : CD/ED 26-201

- "3U..."

 Clavette inoxydable

Tous les réglages de la vis de réglage doivent être réalisés à partir des tableaux de la figure 29 ou de la figure 30 ou à l'aide d'un manomètre.

Par défaut, la vanne est toujours réglée sur une pression de fonctionnement de 8 bar, à l'usine.

Le réglage par défaut de la vanne a été effectué de la manière suivante :

1. La vanne possède un numéro, qui figure sur la plaque signalétique de la pompe
2. Le numéro de la vanne obtenu peut être retrouvé dans le tableau de la figure 29 ou figure 30
3. Si le numéro de la vanne obtenu ne figure pas dans le tableau, se référer au type de pompe et à la taille de la pompe, à gauche dans le tableau de la figure 29 ou figure 30
4. Le type de pompe et la taille de la pompe sont indiqués sur la plaque signalétique de la pompe
5. La désignation de la pompe, sur la plaque signalétique de celle-ci, indique si la vanne comporte un ressort inoxydable ou non inoxydable – voir ci-dessus. Utiliser la figure 29 pour les clavettes non inoxydables et la figure 30 pour les clavettes inoxydables
6. À côté du numéro de la vanne ou du type de pompe/de la taille de pompe, il y a plusieurs mesures de réglage différentes. La valeur A correspondant à 8 bar dans le tableau est sélectionnée.

Exemple

HD26/N° de vanne : **8300** (clavette non inoxydable)



Pression de fonctionnement : 8 bar



Valeur A = 23,9 mm.

Dans le cas de vannes ayant été réglées suivant les instructions du client, il est possible de connaître la pression de fonctionnement à laquelle la vanne a été réglée de la façon suivante :

Pression de fonctionnement à laquelle la vanne a été réglée :

1. La vanne comporte un numéro, qui figure sur la plaque signalétique de la pompe
2. Le numéro de la vanne obtenu peut être retrouvé dans le tableau de la figure 29 (ressort non inoxydable) ou Figure 30 (ressort inoxydable)
3. Si le numéro de la vanne obtenu ne figure pas dans le tableau, se référer au type de pompe et à la taille de la pompe, à gauche dans le tableau de la figure 29 ou de la figure 30
4. Le type de pompe et la taille de la pompe sont indiqués sur la plaque signalétique de la pompe
5. Mesurer la valeur de réglage de la vanne comme indiqué sur la figure 28.
6. La valeur peut être retrouvée dans le tableau en fonction du numéro de la vanne obtenu, et la pression de fonctionnement correspondante est lue

Exemple :

HD26 / N° de vanne : **8300** (*ressort non inoxydable*)

➡ Valeur A : 23,9 mm. ➡

Pression de fonctionnement = 8 bar.

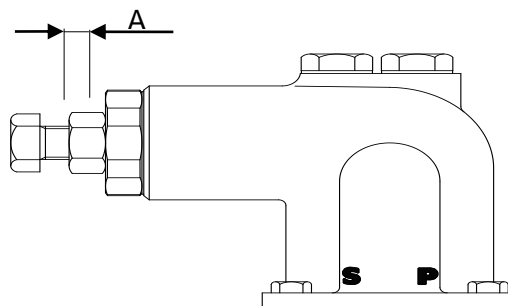


Figure 28 : Valeur de réglage « A » pour les vannes ROTAN.

Réglage de la vanne											
Type HD / GP / PD / ED (non inoxydable)											
Type de pompe	Taille de la pompe	N° de vanne	Valeur A avec ressort non comprimé	Pression de fonctionnement / bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
				Valeur de réglage A/mm.							
HD/PD/ GP/ED	26/33/41	8300, 8301 8302, 8303 8304	27,2	26,6	25,7	24,7	23,9	23,0	22,2	21,3	20,3
	51/66	8308, 8309	31,8	31,4	31,2	30,4	28,8	27,5	26,7	25,3	23,6
	81	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7	24,7	23,2
	101	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7		
	126/151	8313, 8315	46	44,4	42,0	40,4	38,3	36,1	32,8		
	152/201	8316, 8318	63,3	62,1	59,6	57,6	55,3	53,7	51,6		
	202(8bar)	9409	50	44,0	35,0	24,0	17,0				
	202(14bar)	9708	38	37,8	33,4	29,1	24,9	20,6	16,3	12,1	

Figure 29 : Valeur de réglage « A » en mm, en fonction du numéro de la vanne ou du type de pompe/de la taille de pompe et de la pression de fonctionnement de la vanne, en bar.

Les cases de couleur grise indiquent que les pompes de taille 101 +126 + 151 + 152 + 201 + 202 ne peuvent fonctionner avec une pression de fonctionnement supérieure à 12/14 bar – voir figure 52.

Ce tableau concerne les vannes comportant un ressort non inoxydable.

Réglage de la vanne											
Type CD / ED (inoxydable)											
Type de pompe	Taille de la pompe	N° de vanne	Valeur A avec ressort non comprimé	Pression de fonctionnement/bar							
				2	4	6	8	10	12	14	16
				Valeur de réglage A / mm							
CD/ED	26/33/41	8305, 8306	26,1	25,7	24,8	23,8	22,9	22,0	21,1	20,1	19,3
	51/66	8307	32	31,5	31,2	30,2	28,4	27,3	26,2	24,8	23,3
	81	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2	23,6	21,9
	101	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2		
	126/151	8314	45,6	43,6	41,3	38,9	36,9	34,6	32,2		
	152/201	8317	62,3	60,4	57,9	55,6	52,4	50	47,7		

Figure 30 : Valeur de réglage « A » en mm, en fonction du numéro de la vanne ou du type de pompe/de la taille de pompe et de la pression de fonctionnement de la vanne, en bar. Ce tableau concerne les vannes comportant un ressort inoxydable.



Toute modification au niveau de la pression de fonctionnement de la pompe doit être suivie d'une modification du réglage de la vanne – la pression de fonctionnement ne doit cependant pas dépasser la pression maximale autorisée de la pompe/vanne - voir figure 52

Si la vanne n'est pas réglée à nouveau, cela signifiera soit :

- que la fonction de sécurité de la vanne est défaillante, entraînant un risque d'accumulation de pression
- soit que la vanne reste en permanence en position ouverte, entraînant un échauffement significatif de la pompe et du liquide de la pompe – qui **ne doit pas** durer longtemps



Le volume de liquide **ne doit pas** circuler dans la vanne by-pass pendant une longue durée
Une circulation dans la vanne by-pass pendant une longue durée entraîne un échauffement significatif de la pompe et du liquide de la pompe, et peut générer un risque d'explosion



Le volume de liquide ne doit **pas** circuler dans la vanne by-pass pendant une longue durée.
Une recirculation dans la vanne by-pass pendant une longue durée peut entraîner la destruction de la pompe.



Ne **jamais** régler ou ajuster la vanne by-pass pendant le fonctionnement car il existe un risque de projection de liquides froids, chauds, agressifs ou toxiques sous pression



Chaque fois que la vanne est réglée ou ajustée à nouveau, la vis de réglage **doit** être entourée à nouveau d'un ruban pour filetage.

14. Liquides de pompage

14.1 Liquides chauds

Pour le pompage de liquides chauds à des températures élevées, des procédures adaptées doivent être établies afin d'éviter tout risque de blessures dû au toucher ou à une présence à proximité de la pompe.



Vérifier tous les jours que la température max. autorisée est respectée



La pompe doit être blindée pour le pompage de liquides chauds qui créent une température de surface de la pompe supérieure à +80 °C
Un panneau d'avertissement doit être placé dans un endroit bien visible.



Pour le pompage de liquides chauds, les tuyaux doivent être équipés de compensateurs pour empêcher les tensions dans le corps de pompe

Il existe plusieurs températures maximales pour les pompes ROTAN, en fonction du type de pompe et du type d'élastomère utilisé, voir figure 31 et figure 32.



Les pompes ROTAN ne doivent pas être utilisées pour pomper des liquides à une température supérieure à la température d'inflammation du liquide, les températures maximales étant indiquées dans le tableau ci-dessous – figure 32 – en fonction du type d'élastomère utilisé – et pour des pompes ayant un max. de vanne by-pass 150 °C. Parmi les quatre températures mentionnées, la plus basse constitue la température maximale.

Pour les pompes ED, la température maximale du liquide dépend également du matériau magnétique utilisé, voir figure 31.

La température du liquide augmente aussi pendant le fonctionnement, en raison de la chaleur générée par les aimants, en fonction du débit de liquide et de sa viscosité.

L'augmentation de la température peut atteindre 30 °C.



La pompe ED ne doit pas être utilisée pour pomper des liquides à une température supérieure à la température d'inflammation du liquide, les températures maximales étant indiquées dans le tableau de la figure 31 en fonction du matériau magnétique, ni à une température supérieure à celle indiquée dans le tableau ci-dessous – figure 32 – en fonction du type d'élastomère utilisé – et pour les pompes ayant une vanne by-pass max. 150 °C.

Parmi les quatre températures mentionnées plus haut, la plus basse constitue la température maximale.

La limite de température maximale identifiée doit être abaissée davantage en raison de l'augmentation de température générée par les aimants.

Température max. du liquide	
Type de pompe	Température
GP	Max. 150 °C
HD/PD/CD*	Max. 250 °C
ED	Max. 130 °C (Matériau magnétique : Néodym-Fer-Bor)
	Max. 250 °C (Matériau magnétique : Samarium – Cobalt)
CC	Max. 80 °C

Figure 31 : Température maximale du liquide pompé autorisée pour les différents types de pompes.

Pour les pompes avec vanne by-pass, la température est limitée à un maximum de 150 °C à cause du ressort de vanne. Cependant, la vanne peut comporter un ressort différent, permettant d'utiliser toute l'étendue de température de la pompe. La température maximale de la pompe ED dépend de facteurs tels que le matériau magnétique.

* Des pompes de types HD, CD ou PD – conçues avec des tolérances particulières – peuvent, dans certains cas, être utilisées jusqu'à 300 °C.

Température min./max. de l'élastomère		
Type d'élastomère	Marque de l'élastomère	Température
FPM	Viton®	Environ -20 °C / +200 °C
FEP	Téflon® avec noyau en Viton	Environ -60 °C / +205 °C
EPDM	Éthylène-propylène	Environ -65 °C / +120 °C
FFKM	Kalrez®	Environ -50 °C / +316 °C
NBR	Nitril	Environ -30 °C / +70 °C
PTFE	Téflon	Environ -15 °C / +170 °C

Figure 32 : Limites de température minimale/maximale du liquide de la pompe pour les différents élastomères utilisés dans les pompes ROTAN.



Il est possible de se procurer un blindage supplémentaire auprès de DESMI

14.2 Aliments



Les pompes ROTAN ne doivent pas être utilisées pour pomper des aliments requérant l'approbation FDA ou 3 A.

15. Bruit

Le niveau de bruit des pompes ROTAN dépend de plusieurs paramètres.

Les différents paramètres pouvant avoir une influence sur le niveau de pression acoustique sont :

pression différentielle, viscosité, conditions d'installation, tailles de la pompe et débit.

Les courbes représentées sur la figure 33 correspondent à des unités standard avec des niveaux de pression acoustique pondérés A pour les pompes ROTAN, en fonction de la taille de la pompe et du débit.

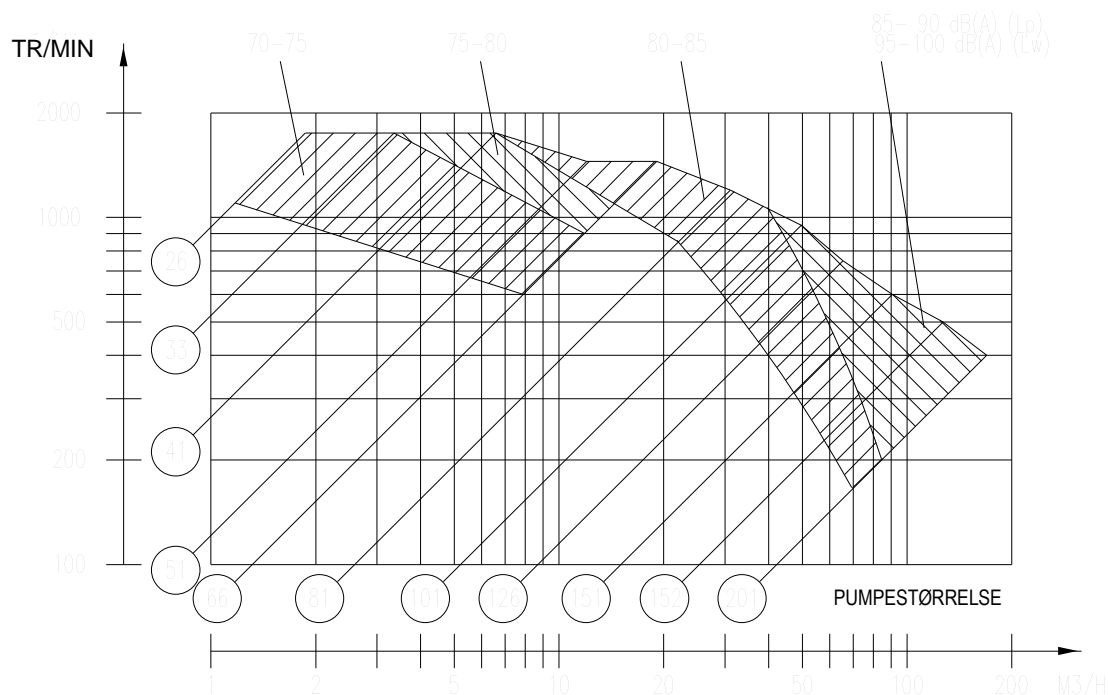


Figure 33 : Niveau de pression acoustique pondéré A maximal, en dB(A)(Lp), pour les différentes tailles de pompes en fonction du débit de la pompe. L'étendue située au-dessus de 85 dB(A) est également appelée niveau de puissance acoustique (Lw).

Les courbes de pression acoustique représentées sont mesurées à une distance de 1 mètre de la surface de la pompe et à une hauteur de 1,60 mètre au-dessus du sol. Les courbes de dB(A) représentées sont calculées à partir de mesures réalisées lors du pompage d'une huile minérale ayant une viscosité de 75 cSt pour une pression différentielle de 5 bar. Les courbes correspondent à une utilisation industrielle normale, et non à des conditions de laboratoire.

Si des personnes travaillent près de la pompe, nous vous renvoyons aux lois et réglementations nationales locales en vigueur sur les limites d'émission acoustique sur le lieu de travail.

Nous vous renvoyons aux lois et réglementations nationales locales en vigueur sur les limites d'émission acoustique sur le lieu de travail.

Des mesures appropriées de réduction du bruit doivent être mises en place conformément aux lois et réglementations nationales locales mentionnées plus haut, le cas échéant.



Utiliser des protections auditives adéquates, si nécessaire.
Le cas échéant, placer un panneau signalant que le port de protections auditives est obligatoire.

16. Rangement du manuel d'utilisation

Ce manuel d'utilisation doit être conservé pendant toute la durée de vie de la pompe, et doit toujours accompagner celle-ci.

Ce manuel d'utilisation doit être disponible pour les opérateurs, les ingénieurs de réparation, tout le personnel de maintenance ou toute autre personne qui pourrait avoir besoin de le consulter.

Même rangé, le manuel d'utilisation doit être visible et à proximité de la pompe.

Si cela n'est pas possible, un panneau bien visible, situé près de la pompe, doit indiquer où le manuel est conservé.

Il est également recommandé de garder ailleurs une copie du manuel d'utilisation.

Si les personnes qui peuvent avoir besoin de consulter le manuel d'utilisation ont une origine linguistique différente de la langue dans laquelle le manuel d'utilisation a été fourni, conformément à la loi, il est recommandé de faire traduire le manuel dans la langue concernée.

17. Maintenance

La pompe doit être inspectée et la maintenance doit être réalisée de façon régulière, conformément au planning ci-dessous – figure 34.

La réalisation d'une maintenance régulière, conformément au planning ci-dessous, est particulièrement importante pour les pompes antidéflagrantes (ATEX), car l'inspection et la maintenance de la pompe constituent une partie de la protection contre les explosions.



Observer les instructions d'inspection et de maintenance figurant dans ce manuel pour obtenir la protection contre les explosions, pour les pompes marquées Ex.

Maintenance	
Lors de l'inspection quotidienne, vérifier :	Solution :
Que la pompe ne vibre pas et n'émet pas de bruits de broutage	
Qu'il n'y a pas de cavitation à l'intérieur du corps de la pompe	
Que les paliers lisses lubrifiés sont graissés	
Que les roulements à billes ouverts sont graissés	
La présence de liquide pour le palier lisse graissé par un liquide	
Que les dispositifs de lubrification sont en bon état de marche	
Que les tuyaux de circulation, refroidissement, réchauffage ou tuyaux d'eau sous pression, sont en bon état de marche	
Que la puissance délivrée et la consommation d'énergie sont correctes	
Que le débit et la pression de fonctionnement sont corrects	
Que la température max. autorisée est respectée	
Lors de l'inspection hebdomadaire, vérifier :	
Que les filtres et les orifices de vidange sont propres	
Que la boîte à garniture souple fuit de 10 à 100 gouttes par minute	
Que les garnitures mécaniques d'étanchéité de l'arbre ne fuient pas	
Que les alentours de la boîte à garniture et des paliers sont exempts de saletés	
Si les éléments de raccordement flexibles sont usés	À remplacer en cas d'usure
Lors de l'inspection à réaliser tous les 2 mois, vérifier :	
Que les paliers ne présentent pas un jeu trop important	
Que la vanne by-pass, le cas échéant, fonctionne correctement et s'ouvre à la pression correcte	
Que la boîte à garniture est intacte	Installer une garniture supplémentaire ou une nouvelle garniture
Dans le cadre de la révision, vérifier :	
Toutes les pièces pour contrôler l'usure	Remplacer les pièces usées
Que toutes les pièces sont placées correctement au niveau de l'assemblage	

Figure 34 : Ce tableau indique les pièces ou tout autre élément devant être vérifié et entretenu sur la pompe, et la fréquence de cette vérification.

17.1 Réglage de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre



La garniture d'étanchéité de l'arbre ne doit pas être ajustée pendant le fonctionnement

Il est important que la garniture d'étanchéité souple de l'arbre fuie pendant le fonctionnement, car cela assure un graissage, et dissipe également la chaleur de friction générée.

La garniture d'étanchéité de l'arbre à bobine de garniture requiert un réglage continu afin de s'assurer que le volume de la fuite au niveau de la boîte à garniture est correct.

En fonction de la vitesse, de la pression, de la taille de la pompe et de la viscosité, la boîte à garniture doit fuir de 10 à 100 gouttes par minute pour dissiper la chaleur de friction générée entre l'arbre et les bagues d'étanchéité. Si la fuite est insuffisante, la chaleur générée peut faire durcir les bagues d'étanchéité et entraîner une usure accrue de l'arbre.

La fuite décrite précédemment est obtenue en serrant les anneaux d'étanchéité de façon axiale, afin qu'ils exercent une pression contre l'arbre. Cette pression restreint le débit du liquide, car le jeu entre l'arbre et la bague d'étanchéité est de l'ordre de quelques millièmes de millimètre.
Garniture d'étanchéité souple de l'arbre

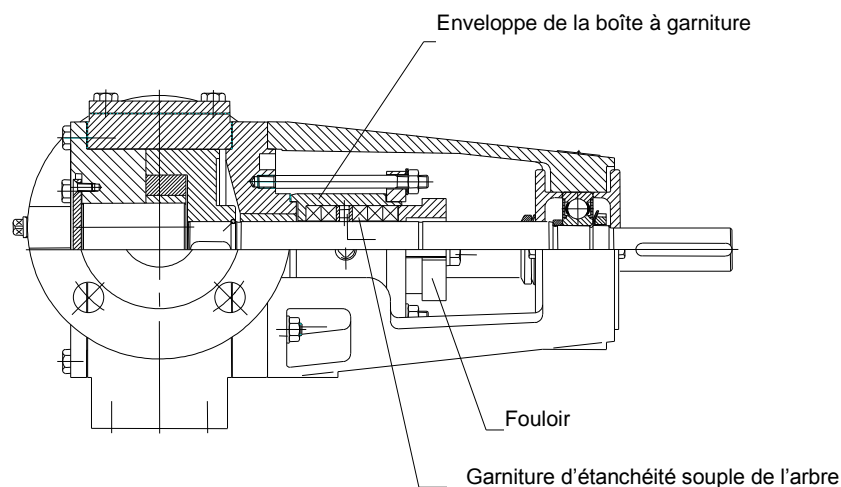


Figure 35 : Emplacement de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre, de l'enveloppe de la garniture de l'arbre et du fouloir, sur la pompe.

La conception de l'enveloppe de la garniture de l'arbre dépend cependant de l'application particulière de la pompe.

17.1.1. Remplacement de la garniture – garniture d’étanchéité souple de l’arbre

1. Tirer le fouloir en arrière sur l’arbre, après avoir retiré les vis.
2. Les bagues d’étanchéité peuvent alors être retirées à l’aide d’un extracteur d’anneau.
3. Bien vérifier si l’arbre et le logement de la garniture d’étanchéité de l’arbre sont usés, rayés ou présentent des dépôts.
4. Remplacer les pièces usées et retirer doucement les dépôts.
5. Toujours effectuer une mesure de contrôle de l’arbre et du logement de la garniture d’étanchéité de l’arbre avant d’indiquer la dimension de la garniture.

!! Ne jamais utiliser d’anciennes bagues d’étanchéité lors de la mesure

La dimension de la garniture est définie à partir de ceci :

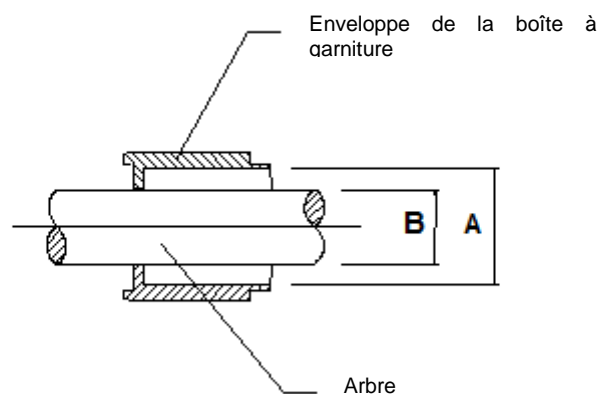


Figure 36 : Dimensions A et B sur l’arbre et le logement de garniture d’étanchéité de l’arbre

Les dimensions A et B obtenues sont introduites dans la formule suivante pour déterminer la dimension de la garniture.

$$\frac{A - B}{2} = \text{dimension de la garniture}$$

6. Les nouvelles bagues d’étanchéité peuvent être achetées en tant que pièces détachées, ou fabriquées de la façon décrite à l’étape 7.
7. Ajuster les nouvelles bagues d’étanchéité sur l’arbre ou sur un mandrin ayant le même diamètre que l’arbre. Enrouler la garniture autour de l’arbre/du mandrin autant de fois que les bagues d’étanchéité doivent être utilisés, et couper avec un couteau bien aiguisé.
8. Si les anneaux d’étanchéité sont difficiles à mettre en place, il est possible de les faire rouler avec un tuyau ou un instrument similaire.

Ne jamais cogner sur un joint car les fibres du matériau seraient détruites et la propriété d’étanchéisation serait sérieusement altérée.

9. Lubrifier les bagues individuelles avec un peu d’huile pour faciliter l’installation.

10. Tourner les ouvertures des bagues de sorte que deux bagues situées l'une à côté de l'autre soient positionnées de façon diamétralement opposée.
11. Enfin, serrer doucement le fouloir manuellement, et remettre la pompe en marche.

17.2 Roulements à billes/à rouleaux

La pompe comporte un roulement à billes/à rouleaux – pos. CU – à l'extrémité libre de l'arbre. Certaines pompes comportent deux roulements à billes/à rouleaux – pos. CU + BC – voir les numéros des positions sur le schéma des pièces détachées.

Les pompes ED possèdent deux roulements à billes – pos. NB – pour les pompes ayant une extrémité d'arbre libre.

Tous les roulements sont des roulements à billes à gorge profonde de modèle 63, comportant deux bagues d'étanchéité en caoutchouc, aucune bague d'étanchéité ou une seule.

17.2.1 Lubrification des roulements à billes/rouleaux



Les roulements à billes/rouleaux doivent être graissés pour assurer la protection contre les explosions



Les roulements à billes/rouleaux doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides dont la température est supérieure à 100 °C – pour garantir la sécurité contre les explosions.



Les roulements à billes/rouleaux doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides dont la température est supérieure à 100 °C.

Les roulements à billes comportant deux bagues d'étanchéité ne requièrent pas de regraissage car ils sont pourvus d'une quantité suffisante de graisse, à l'usine.

Les roulements à billes/rouleaux comportant *une seule* bague d'étanchéité ou *aucune* doivent être regraissés à l'aide d'un raccord de graissage.

Si les roulements à billes/à rouleaux requièrent un regraissage, ils comportent un raccord de graissage.

Les roulements doivent être graissés suivant les intervalles de fréquence de graissage et en respectant le volume de graisse indiqué dans le tableau de la figure 37.

L'intervalle de regraissage est réduit de moitié pour chaque tranche de 15 °C au-dessus de 70 °C.

Exemple : température : jusqu'à 70 °C = 3 500 heures
85 °C = 1 750 heures

Lubrification des roulements à billes/rouleaux				
Tailles de pompe	Type de pompe	Type de roulement à billes/rouleaux	Intervalle de regraissage, en heures, pour un max. de 70 °C	Quantité de graisse requise par regraissage, en grammes
41	HD	6305*	3 500 heures	6 g
51	CD	6306	3 500 heures	7 g
	HD	6307*	3 500 heures	9 g
66	CD	6306	3 500 heures	7 g
	HD	6307	3 500 heures	9 g
81	HD	6310	3 500 heures	15 g
101	CD	6308**	3 500 heures	11 g
	HD			
	HD	6310***	3 500 heures	15 g
126	CD	6310	3 000 heures	15 g
	HD			
151	CD	6310	2 500 heures	15 g
152	HD	6312	2 500 heures	21 g
201	HD	6315	2 500 heures	30 g
		6317	2 500 heures	40 g
202	HD	31319 J2/DF	1 500 heures	70 g

Figure 37 : Indique les types de roulements à billes/à rouleaux, l'intervalle de regraissage, en heures, à 70 °C max., et la quantité de graisse requise par regraissage, en grammes, pour les types et les tailles de pompes indiqués.

* = roulement C3

** = roulement de support

*** = palier principal

17.2.2 Durée de vie – roulements à billes/rouleaux



Les roulements à billes/rouleaux doivent être remplacés comme indiqué ci-dessous pour assurer la protection contre les explosions.

Les roulements à billes comportant deux bagues d'étanchéité ont une durée de vie limitée, à l'issue de laquelle ils doivent être remplacés.
La durée de vie minimale des roulements à billes/rouleaux est indiquée dans les tableaux de la figure 38 – figure 39
La durée de vie du roulement à billes/rouleaux est réduite à 90 % de la valeur indiquée si la pompe est destinée à être utilisée dans un environnement explosible.

Exemple : Durée de vie du roulement à billes/rouleaux = 10 000 heures (non ATEX)
= 9 000 heures (ATEX)

La durée de vie du roulement est également réduite de la moitié pour chaque tranche d'augmentation de la température de 15 °C au-dessus de 70 °C – pour les pompes ATEX et non ATEX.

Exemple : Température : jusqu'à 70 °C = 9 000/10 000 heures (ATEX/non ATEX)
85 °C = 4 500/5 000 heures (ATEX/non ATEX)

Durée de vie des roulements à billes/rouleaux des pompes ROTAN à 1 000 cSt					
Type de pompe	Taille de la pompe	Type de roulement à billes/rouleaux	Durée de vie min., en heures, à 70 °C	Pression de fonctionnement max.	
GP	26 / 33	6302 2RS1	10 000 heures	16 bar	
		6304 2RS1	27 000 heures	16 bar	
	41	6304 2RS1	12 000 heures	16 bar	
		6305 2RS1	18 000 heures	16 bar	
	51 / 66	6306 2RS1	8 000 heures	16 bar	
		6307 2RS1	8 000 heures	16 bar	
	81	6308 2RS1	7 000 heures	16 bar	
		6310 2RS1	9 000 heures	16 bar	
	101	6308 2RS1	17 000 heures	12 bar	
		6310 2RS1	36 000 heures	12 bar	
	126	6310 2RS1	20 000 heures	12 bar	
		6312 2RS1	32 000 heures	12 bar	
		151	6310 2RS1	7 400 heures	12 bar
			6312 2RS1	11 000 heures	12 bar
	152	6312 2RS1	6 300 heures	12 bar	
		6314 2RS1	10 000 heures	12 bar	
	201	6315 2RS1	6 300 heures	12 bar	
		6317 2RS1	7 600 heures	12 bar	
	202		31319 J2/DF	28 000 heures	14 bar

Figure 38 : Types de roulements à billes/rouleaux et durée de vie minimale, en heures, pour les différents types et les différentes tailles de pompes.

La durée de vie est calculée pour une température de 70 °C et une viscosité de 1 000 cSt., et en fonction de la pression de fonctionnement maximale des différents types de pompes.

La durée de vie des roulements est plus courte à des températures supérieures à 70 °C et sur les pompes ATEX – voir section ci-dessus.

Durée de vie des roulements à billes dans les pompes à haute pression ROTAN à 1 000 cSt				
Type de pompe	Taille de la pompe	Type de roulement à billes	Durée de vie min., en heures, à 70 °C	Pression de fonctionnement max.
GP	27 / 34	6304 2RS1	12 000 heures	25 bar
	42	6305 2RS1	13 000 heures	25 bar
	52 / 67	6307 2RS1	8 000 heures	25 bar
	82	6310 2RS1	8 000 heures	25 bar

Figure 39 : Types de roulements à billes et durée de vie minimale, en heures, pour des pompes de type GP des tailles indiquées.

La durée de vie est calculée pour une température de 70 °C et une viscosité de 1 000 cSt., et pour la pression de fonctionnement maximale des pompes à haute pression ROTAN.

La durée de vie des roulements est plus courte à des supérieures à 70 °C et sur les pompes ATEX – voir ci-dessus.

17.3 Lubrification des paliers lisses



Les paliers lisses doivent être lubrifiés pour assurer la protection contre les explosions



Les paliers lisses doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides à plus de 100 °C – afin de garantir la protection contre les explosions



Les paliers lisses doivent être lubrifiés avec une graisse résistant à la chaleur pour le pompage de liquides à plus de 100 °C

La pompe ROTAN est conçue avec un palier intermédiaire et un palier principal.

La douille de pignon est un palier lisse, et le palier principal peut être soit un palier lisse soit un roulement à billes.

Le tableau ci-dessous indique l'équipement des différents types de pompes.

Les numéros de position font référence à la section intitulée « Schémas des pièces détachées ».

Type HD :

Douille de pignon* pos. AD/palier principal pos. BC
 Palier principal = palier lisse au niveau de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre
 Palier principal = roulement à billes au niveau de la garniture mécanique de l'arbre (palier lisse-HD202)

Type CD, PD :

Douille de pignon* pos. AD/palier principal pos. BC
 Palier principal = palier lisse

<u>Type GP :</u>	Douille de pignon* pos. AD/palier principal pos. BC Palier principal = palier lisse au niveau de la garniture d'étanchéité souple de l'arbre Palier principal = palier à billes au niveau de la garniture mécanique de l'arbre
<u>Type ED :</u>	Douille de pignon* pos. AD/palier principal pos. BC Palier principal = palier lisse
<u>Type CC :</u>	Douille de pignon pos. AD Palier principal = aucun

* La douille de pignon n'est cependant pas présente sur les pompes de taille 26 + 33, sur lesquelles le pignon est en bronze ou en fonte.
Le pignon est alors doté d'une plaque, afin que le pignon/l'axe de pignon puisse être lubrifié.

La pompe peut comporter une lubrification interne ou externe. Si le liquide de pompage possède une action de lubrification ou une viscosité suffisamment élevée, les douilles/paliers sont lubrifiés par ce liquide – autrement les douilles/paliers doivent être lubrifiés à l'aide du raccord de graissage.

Si la pompe comporte une douille de pignon et un palier principal pour la lubrification externe, la désignation de la pompe comportera un « **M** » – voir plaque signalétique de la pompe – si ce n'est pas le cas, la désignation comportera la lettre « **U** ».

Exemple : HD51BDK-1**M**22BS = Lubrification externe
 HD51BDK-1**U**22BS = Lubrification interne

Les douilles/paliers doivent être graissés conformément au tableau de la figure 40, mais les intervalles de graissage et les volumes de graisse ne sont fournis qu'à titre indicatif car l'intervalle de regrainage, en particulier, dépend grandement des conditions. Contacter le fournisseur pour de bons conseils.

Les douilles/paliers doivent être graissés avec un type de graisse convenant au liquide et à la température de celui-ci.
Contacter le fournisseur pour choisir le type de graisse correct.

En ce qui concerne les pompes à chocolat – pompe de version « CHD » – il faut utiliser une graisse de type végétale compatible avec la pâte de chocolat afin qu'aucune substance nocive ne soit transférée au chocolat. Contacter le fournisseur pour choisir le type de graisse correct.



Les pompes « CHD » comportant un raccord de lubrification sur le couvercle arrière ne doivent pas être graissées sous pression à plus de 20 bar



Pour les pompes à chocolat, le lubrifiant ne doit pas être nocif. Le produit de graissage doit être compatible avec la pâte de chocolat

Lubrification des paliers lisses			
Type de pompe : HD, GP, CD, PD, ED, CC	Intervalle de regraissage en heures	Quantité de graisse en grammes	
		Palier principal	Palier de pignon
26	8 heures	1	1
33		1	1
41		1	1
51		1,5	1,5
66		1,5	1,5
81		2	2
101		2	2,5
126		2,5	4
151		2,5	6
152		4	10
201		8	14
202		14	17

Figure 40 : Intervalles de regraissage et quantité de graisse, en grammes, pour la lubrification des paliers lisses – palier principal et palier de pignon.

18. Recherche de pannes

Problème :								
8. Manque de coordination entre pression et capacité								
7. La pompe ne peut pas effectuer l'amorçage automatique								
6. La pompe perd du liquide après l'amorçage automatique								
5. La capacité est trop faible								
4. La pompe fait du bruit								
3. Surcharge du moteur								
2. La pompe est bloquée								
1. La pompe s'use vite								
Cause :	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Le vide est trop important				X	X	X	X	
2. Cavitation				X	X	X		
3. Viscosité trop élevée			X	X	X		X	X
4. Température trop élevée		X	X				X	
5. La pompe aspire de l'air				X	X	X	X	X
6. Pression trop élevée	X	X	X		X			
7. Vanne défectueuse			X	X	X			
8. La pompe est corrodée	X				X		X	
9. La pompe est usée					X		X	
10. Présence d'impuretés dans la pompe	X	X	X					
11. La boîte à garniture est trop serrée*	X		X					
12. Anomalie au niveau du moteur			X					
13. Tuyau trop étroit ou obstrué					X		X	
14. Vitesse incorrecte							X	
15. La pompe fonctionne sans liquide	X	X					X	
16. Temp. du liquide trop élevée – manque de graisse	X	X						
17. Vitesse trop faible					X			
18. Vitesse trop élevée				X				X
19. Ligne d'aspiration non plongée dans le liquide							X	
20. Liquide alimenté au-dessus du niveau de liquide				X				
21. Vanne mal réglée					X			
22. L'arbre de la pompe est courbé	X			X				
23. Accouplement mal aligné	X			X				
24. Torsion de la pompe au niveau du système de tuyauterie	X	X	X	X				
25. Fuite au niveau des tuyaux/assemblages							X	

Figure 41 : Divers problèmes pouvant apparaître et causes possibles de ces problèmes.

*Le point 11 ne concerne pas les pompes de type ED.

En raison du grand nombre de combinaisons possibles pour les pompes ROTAN et des divers liquides de pompage utilisés, il est impossible de fournir des instructions pour la correction des problèmes dans ce manuel.

Si la pompe a été achetée au Danemark, s'adresser à l'un des centres d'assistance de DESMI indiqués au dos de ce manuel. Si la pompe a été achetée hors du Danemark, s'adresser au distributeur concerné.

19. Vidange et nettoyage de la pompe

Si le liquide pompé est inflammable, toxique, corrosif ou dangereux de quelque sorte que ce soit, ou si la température du liquide est supérieure à 60 °C, des mesures de sécurité particulières doivent être mises en place avant de vidanger la pompe.

La fiche technique de sécurité du liquide doit être obtenue et lue avant de vidanger la pompe.

Nous vous prions de consulter la fiche technique de sécurité du produit concerné.



Respecter les instructions de sécurité figurant sur la fiche technique du liquide utilisé et porter l'équipement de sécurité spécifié, à savoir vêtements de protection, masque respiratoire ou tout autre équipement de sécurité similaire nécessaire



Utiliser des équipements de sécurité adaptés avec des liquides dont la température est supérieure à +60 °C



Dans le cas de pompage de liquides dangereux, faire circuler un liquide neutralisant avant de vidanger la pompe



Le système doit être dépressurisé avant de vidanger la pompe.



Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles pour retirer le couvercle avant/démonter la pompe dans des atmosphères explosibles



1. Dans le cas du pompage de liquides dangereux, faire circuler un liquide ayant un effet neutralisant sur le liquide de la pompe.
Nous recommandons d'utiliser des liquides neutralisants fluides afin de faciliter la vidange.
2. Vidanger le système de tuyauterie.
Veuillez noter qu'il reste toujours du liquide dans le bas du corps de la pompe et dans le logement de la garniture d'étanchéité de l'arbre, même lorsque le système de tuyauterie est vide, et dans le cas d'une pompe ED, il reste également du liquide dans la cartouche du coupleur magnétique.

3. Arrêter l'unité.
4. Fermer les vannes côté aspiration et côté pression, si le système en est équipé, afin qu'il soit dépressurisé.
5. Placer un réservoir collecteur sous la pompe pour récupérer le volume de liquide contenu dans la partie du système à vidanger.
6. Retirer le couvercle avant et l'enveloppe de réchauffage.
7. Retirer la pompe et la positionner en orientant les orifices vers le haut/bas, puis faire tourner l'arbre manuellement pour vidanger.

Veillez noter que la durée de vidange est plus longue pour les liquides de grande viscosité, car ils se déplacent plus difficilement depuis le logement de la boîte à garniture, à travers la chambre située entre le rotor et le couvercle arrière du corps de la pompe. Certaines versions spéciales de la pompe comportent un ou plusieurs bouchons de vidange pour faciliter la vidange des liquides de grande viscosité.

20. Élimination du liquide

Il faut se procurer la fiche technique de sécurité du liquide utilisé, et le liquide doit être éliminé conformément aux instructions figurant sur cette fiche.

Veillez vous référer à la fiche technique de sécurité du liquide correspondante !



Les instructions de sécurité figurant sur la fiche technique du liquide utilisé doivent être respectées et l'équipement de sécurité spécifié doit être utilisé.

21. Réparations

Utiliser des outils ne produisant pas d'étincelles pour monter et démonter la pompe et les pièces de la pompe dans des atmosphères explosibles.



Les pompes envoyées à DESMI pour réparation doivent avoir été vidangées et nettoyées au préalable pour que notre usine puisse les accepter, et les pompes doivent être accompagnées d'informations sur le liquide de pompage utilisé.

Le nettoyage et la vidange de la pompe doivent être effectués en tenant sérieusement compte de la sécurité de nos ingénieurs de réparation.

Nous attirons votre attention sur le fait que certains liquides coagulent et durcissent avant d'arriver dans notre usine, rendant toute réparation totalement ou partiellement impossible si la pompe n'a pas été vidangée et nettoyée avant l'expédition.

Dans de tels cas, une vidange et un nettoyage incorrects entraînent des coûts de réparation accrus ou, dans le pire des cas, l'obligation de mettre la pompe à la ferraille.

Les pompes ROTAN doivent être vidangées et nettoyées conformément aux instructions de la section

« Vidange et nettoyage de la pompe ». S'y référer.

21.1 Remise en place du capteur de température

Si le capteur de température a été démonté au cours du travail de réparation, il doit être remis en place.

1. Vérifier que le capteur est intact
2. Appliquer une pâte conduisant la chaleur sur le bout du capteur afin d'assurer une bonne transmission de la chaleur
3. Vérifier que le capteur de température est correctement installé – voir instructions d'installation du capteur de température
4. Contrôler/veiller à ce que le capteur de température soit connecté à la commande
5. Contrôler/veiller à ce que la commande soit connectée
6. Vérifier que le capteur de température/la commande fonctionnent correctement.



Ne pas oublier de connecter le capteur de température à la commande et de reconnecter la commande après avoir terminé les réparations

21.2 Jeu axial

Le jeu axial est la distance entre le rotor/pignon et le couvercle avant.

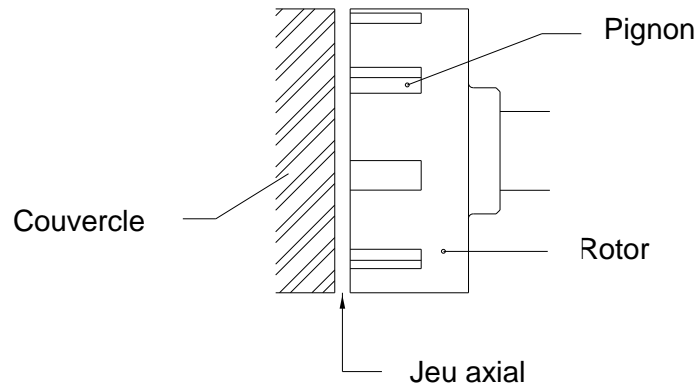


Figure 42 : Jeu axial entre le rotor/pignon et le couvercle avant.

Le jeu axial est réglé à l'usine, conformément à la section intitulée « Réglage du jeu axial ».

Le jeu axial doit être réglé à nouveau après une réparation de la pompe ou si celle-ci est usée.

Il existe plusieurs manières de régler le jeu axial, en fonction du type de pompe et suivant que la pompe est installée dans un système de tuyauterie ou non. Voir la section intitulée : « Réglage du jeu axial ».

21.1.1 Vérification du jeu axial

Le jeu axial peut être vérifié de la façon suivante :

Pompe non installée :

Le jeu axial de la pompe peut être vérifié à l'aide d'une jauge d'épaisseur que l'on passe dans l'un des orifices de la pompe entre le rotor/pignon et le couvercle avant.

Le jeu axial obtenu doit correspondre aux valeurs indiquées dans le tableau de la figure 43.

Pompe installée :

Le jeu axial ne peut être vérifié lorsque la pompe est installée dans un système de tuyauterie.

Le jeu doit alors être réglé de la façon décrite dans la section intitulée : « Réglage du jeu axial ».

Jeu axial									
Taille de la pompe		26/33	41	51/66	81/101	126/151	152	201	202
Jeu axial normal*	Min.	0,10	0,10	0,15	0,20	0,30	0,35	0,40	0,60
	Max.	0,125	0,15	0,20	0,25	0,375	0,45	0,50	0,70
Pompes avec tolérances partic.**	Min.	0,20	0,20	0,30	0,40	0,60	0,70	0,80	1,0
	Max.	0,25	0,30	0,40	0,50	0,75	0,90	1,0	1,2
Pompes inoxydables*	-	Jeu réglé avec 0,10 mm de plus que les valeurs indiquées ci-dessus							

Figure 43 : Jeu axial en mm pour les différentes tailles de pompes, pour les pompes standard et les pompes ayant des tolérances particulières respectivement. Le tableau concerne les pompes de type HD, CD, PD, GP, CC et ED.

La taille de la pompe apparaît dans la désignation de la pompe. Exemple : CD26EFMDK-3U332.

* Pour les pompes en acier inoxydable, le jeu est réglé avec 0,10 mm de plus que la valeur spécifiée. Les pompes en acier inoxydable sont caractérisées par le chiffre « 4 » dans la désignation de la pompe. Exemple : CD26EFMDK-3U332

** Les pompes ayant des tolérances particulières comportent un « T » ou « CHD » dans la désignation. Exemple : HD/CD41EFCHD-1M22B ou GP101EDT-1U22B – voir également la section « Versions de pompes ».

21.2.2 Réglage du jeu axial

Le jeu axial se règle à l'aide des vis de réglage :

<u>Type HD, CD, PD :</u>	Vis de réglage pos. CT/couvercles de paliers pos. CS/CR Réglage de corps de palier (HD202) pos. CR
<u>Type GP :</u>	Vis de réglage pos. KX/KY/couplage à manchon pos. DB
<u>Type ED :</u>	Vis de réglage pos. E/NM/couvercle avant pos. AA
<u>Type CC :</u>	Vis de réglage pos. E/NM/couvercle avant pos. AA <u>ou</u> Vis de réglage pos. E/couvercle avant pos. AA/rondelle(s) de calage pos. AS

Voir numéros de position dans la section : « Schémas des pièces détachées »/« Liste des pièces détachées ».

Pour les pompes installées dans un système de tuyauterie, le jeu axial se règle en tournant la vis de réglage de la pompe (à l'exception de HD202) d'un angle spécifié. Repérer cet angle dans le tableau ci-dessous.

*Pour le réglage du jeu axial de HD202, voir figure 46.

Angle de rotation min./max. des vis de réglage, en degrés												
Type de pompe	Version	26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201	202		
HD (fonte)	Standard	45°	36°	54°	58°	86°	86°	84°	82°	100°		
	Tolérances particulières*	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	103°	110°		
PD (acier)	Standard	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°	120°		
	Tolérances particulières*	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°	145°		
CD (acier inoxydable)	Standard	90°	72°	90°	86°	115°	115°	108°	103°			
	Tolérances particulières*	101°	90°	108°	101°	137°	137°	132°	123°			
GP (fonte)	Standard	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°			
	Tolérances particulières*	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°			
ED (fonte/acier)	Standard	36°	29°	43°	58°							
	Tolérances particulières*	45°	43°	58°	72°							
ED (fonte/acier)	Standard	72°	58°	86°	115°							
	Tolérances particulières*	90°	86°	115°	144°							
ED (acier inoxydable)	Standard	36°	36°	43°	58°	72°	72°					
	Tolérances particulières*	45°	54°	58°	72°	90°	90°					
CC (fonte)	Standard	72°	72°	86°	115°	144°	144°					
	Tolérances particulières*	90°	108°	115°	144°	180°	180°					

Figure 44 : Angle de rotation min./max. des vis de réglage, en degrés – pour régler le jeu axial – pour les types de pompes indiqués, pour les matériaux et les versions spécifiés.

* Les pompes ayant des tolérances particulières comportent un « T » ou « CHD » dans la désignation.

Exemple : HD/CD41EFCHD-1M22B ou GP101EDT-1U22B – voir également la section « Versions de pompes ».

Les vis de réglage des pompes sont tournées par paires de l'angle établi – indiqué sur la figure 43 – pour assurer une installation correcte. L'angle de la vis de réglage est indiqué sur la figure 44.

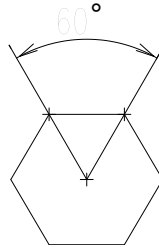


Figure 45 : Angle pour une surface simple sur la tête du boulon hexagonal, sur les vis de réglage.

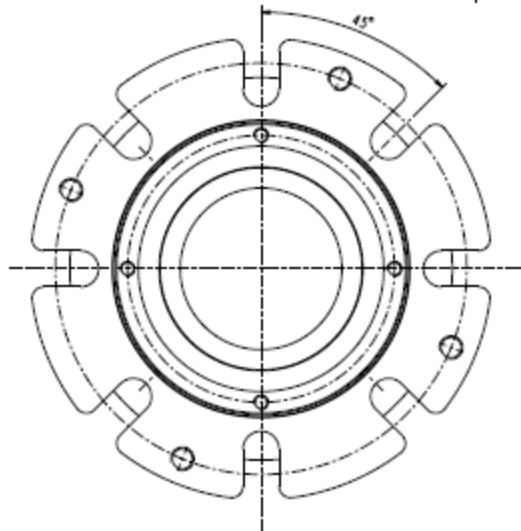


Figure 46 : Réglage du jeu axial pour HD202 – Réglage du couvercle de palier (pos. CR).

La procédure de réglage du jeu axial pour les différentes pompes, installées et non installées respectivement, est indiquée dans la figure 47.

Réglage du jeu axial

Pompe non installée :		Pompe installée :	
Type HD, CD, PD :		Type HD, CD, PD :	
<ol style="list-style-type: none"> Desserrer les couvercles de palier pos. CS/CR afin de pouvoir pousser l'arbre de façon axiale Le jeu axial de la pompe est indiqué dans le tableau de la figure 43 Insérer une jauge d'épaisseur entre le couvercle avant et le rotor/pignon Pousser l'arbre vers le couvercle avant jusqu'à ce que la jauge d'épaisseur soit bloquée Serrer les écrous par paires afin que les chapeaux de paliers ne forcent pas sur le roulement à billes d'un côté Lorsque le réglage est terminé, s'assurer que l'arbre de la pompe tourne sans problème et de façon régulière, et vérifier l'absence de bruit de broutage. 		<ol style="list-style-type: none"> Desserrer le couvercle de palier pos. CS Serrer le couvercle de palier pos. CR. Desserrer le couvercle de palier pos. CR conformément au nombre de degrés obtenu d'après la formule – figure 44 : Serrer le couvercle de palier pos. CS Serrer les écrous par paires afin que les couvercles de palier ne forcent pas sur le roulement à billes d'un côté Lorsque le réglage est terminé, s'assurer que l'arbre de la pompe tourne sans problème et de façon régulière, et vérifier l'absence de bruit de broutage *Pour HD202, qui nécessite une méthode de réglage particulière, la consigne ci-dessus ne s'applique pas. Voir figure 48. 	
Type CC (avec rondelles de calage) :		Type CC (avec rondelles de calage) :	
<ol style="list-style-type: none"> Retirer les vis de pression pos. E Retirer le couvercle avant pos. AA Retirer la/les rondelle(s) de calage pos AS Fixer sans serrer le couvercle avant et les vis de pression Le jeu axial de la pompe est indiqué dans le tableau de la figure 43 Insérer une jauge d'épaisseur entre le couvercle avant et le rotor/pignon Serrer le couvercle avant jusqu'à ce que la jauge d'épaisseur soit bloquée Mesurer la distance entre le corps de la pompe, pos. A, et le couvercle avant, pos. AA : _____ La valeur obtenue correspond à l'épaisseur de la nouvelle rondelle de calage Commander et installer la ou les rondelles de calage pos. AS conformément aux indications ci-dessus. Lorsque le réglage est terminé, s'assurer que l'arbre de la pompe tourne sans problème et de façon régulière, et vérifier l'absence de bruit de broutage 		<ol style="list-style-type: none"> Retirer les vis de pression pos. E Retirer le couvercle avant pos. AA Retirer la/les rondelle(s) de calage pos. AS Fixer à nouveau le couvercle avant et les vis de pression, et visser le couvercle avant sur le pignon Vérifier que l'arbre de la pompe <u>ne peut pas</u> être tourné (Si l'arbre de la pompe peut tourner, cela signifie que le couvercle avant et/ou le rotor/pignon sont usés, et le jeu ne peut donc pas être réglé correctement. Les éléments usés doivent alors être remplacés avant de régler le jeu axial) Mesurer la distance entre le corps de la pompe, pos. A, et le couvercle avant, pos. AA : _____ Le jeu axial de la pompe est indiqué dans le tableau de la figure 43 : _____ Les deux valeurs obtenues définissent ensemble l'épaisseur de la nouvelle rondelle de calage : _____ Commander et installer la ou les rondelles de calage pos. AS conformément aux indications ci-dessus ! Lorsque le réglage est terminé, s'assurer que l'arbre de la pompe tourne sans problème et de façon régulière, et vérifier l'absence de bruit de broutage 	

Pompe non installée/installée :

Type ED, CC (avec vis de pression) :

1. Desserrer les vis de pression pos. NM
 2. Serrer les vis de réglage pos. E jusqu'à ce que le couvercle avant soit positionné contre le rotor/pignon.
 3. Vérifier que l'arbre de la pompe ne peut pas être tourné
 4. (Si l'arbre de la pompe peut tourner, cela signifie que le couvercle avant et/ou le rotor/pignon sont usés, et le jeu ne peut donc pas être réglé correctement. Les éléments usés doivent alors être remplacés avant de régler le jeu axial)
 5. Desserrer la vis de réglage pos. E conformément au nombre de degrés obtenu d'après la formule de la figure 44
 6. Serrer les vis de pression pos. NM.
 7. Dans les pompes non installées, après avoir été réglé, le jeu doit être vérifié à l'aide d'une jauge d'épaisseur au niveau de 3 points différents au moins, pour s'assurer que le couvercle avant est parallèle au rotor.
- Enfin, s'assurer que l'arbre de la pompe peut tourner sans problème et de façon régulière, et vérifier l'absence de bruit de broutage.

Type GP :

1. Desserrer la vis de pression pos. DC sur le couplage à manchon pos. DB
2. Desserrer les vis de pression courtes pos. KY
3. Serrer les vis de pression longues pos. KX jusqu'à ce que le rotor soit positionné contre le couvercle avant
4. Desserrer les vis de pression longues pos. KX conformément au nombre de degrés obtenu à partir de la formule de la figure 44
5. Serrer les vis de pression courtes pos. KY
6. Serrer la vis de pression pos. DC
7. Lorsque le réglage est terminé, s'assurer que l'arbre de la pompe tourne sans problème et de façon régulière, et vérifier l'absence de bruit de broutage.
(Sur les pompes GP, le moteur à bride doit comporter un palier bloqué au bout de l'extrémité de l'arbre, pour garantir que le jeu axial de la pompe corresponde aux paramètres autorisés)

Figure 47 : Procédure de réglage du jeu axial des différentes pompes, pour les pompes installées et non installées respectivement.

Réglage du jeu axial de HD202 après installation de la pompe

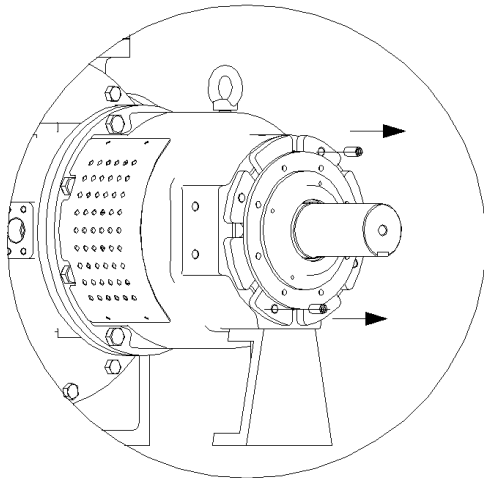


Figure a : Desserrer les vis du jeu de douille, pos. FN

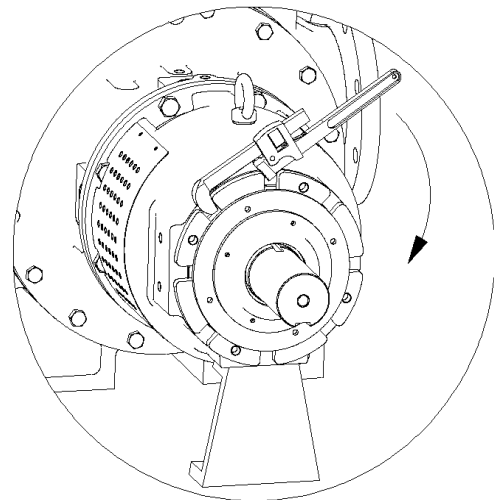


Figure b : Faire tourner le couvercle de palier dans le sens horaire à l'aide d'une clé pour déplacer le rotor jusqu'à ce qu'il soit positionné contre le couvercle avant.

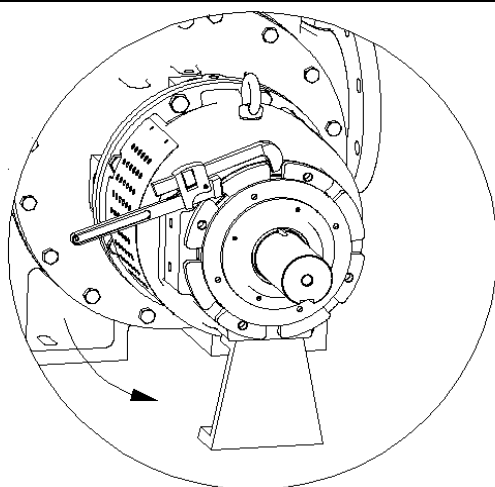


Figure c : Faire tourner le couvercle de palier dans le sens antihoraire conformément au nombre de degrés obtenu à partir de la formule de la figure 4 comme indiqué, à l'aide de la clé, afin de faire reculer le rotor.

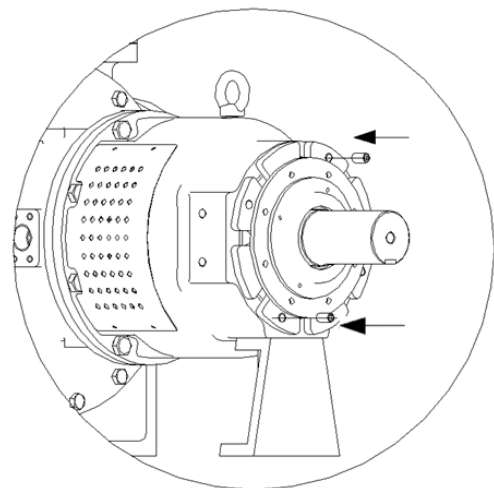


Figure d : Serrer les vis du jeu de douille en position FN pour verrouiller la position.

Figure 1 : Procédure de réglage du jeu axial sur pompes HD202 installées et non installées.

22. Pièces détachées

Nous vous recommandons d'utiliser des pièces détachées d'origine. DESMI se dégage de toute responsabilité pour tout dommage corporel ou tout dommage au niveau de la pompe résultant de l'utilisation de pièces détachées non d'origine qui ne satisfont pas exactement aux mêmes exigences strictes de qualité que les pièces détachées d'origine DESMI.

23. Commande de pièces détachées

Lors de la commande de pièces détachées, il faut fournir les informations suivantes :

- Le numéro de série de la pompe	252756
- Le numéro SX de la pompe	5310
- Le type de la pompe	HD81ERM-1U332
- Le cas échéant, le code de la garniture mécanique d'étanchéité de l'arbre	AD
- Le cas échéant, le numéro du coupleur magnétique (garniture)	-
- Le cas échéant, le numéro de la vanne by-pass	-
- La désignation de la position de la pièce détachée	Pos. CJ
- La désignation de la pièce détachée	Garniture mécanique d'étanchéité de l'arbre

Les informations ci-dessus figurent sur la plaque signalétique de la pompe – figure 49. Le numéro de série est également inscrit au niveau de l'orifice gauche de la pompe.

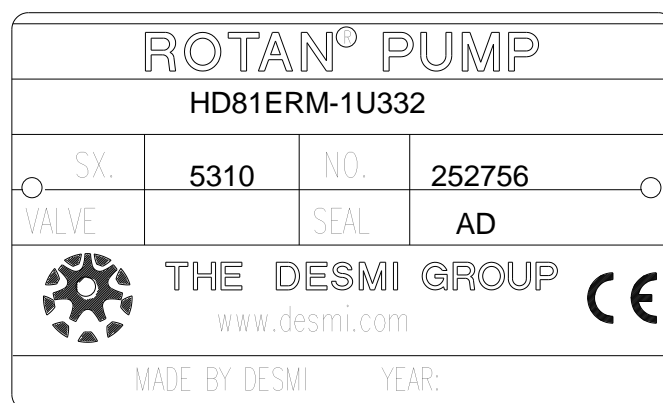
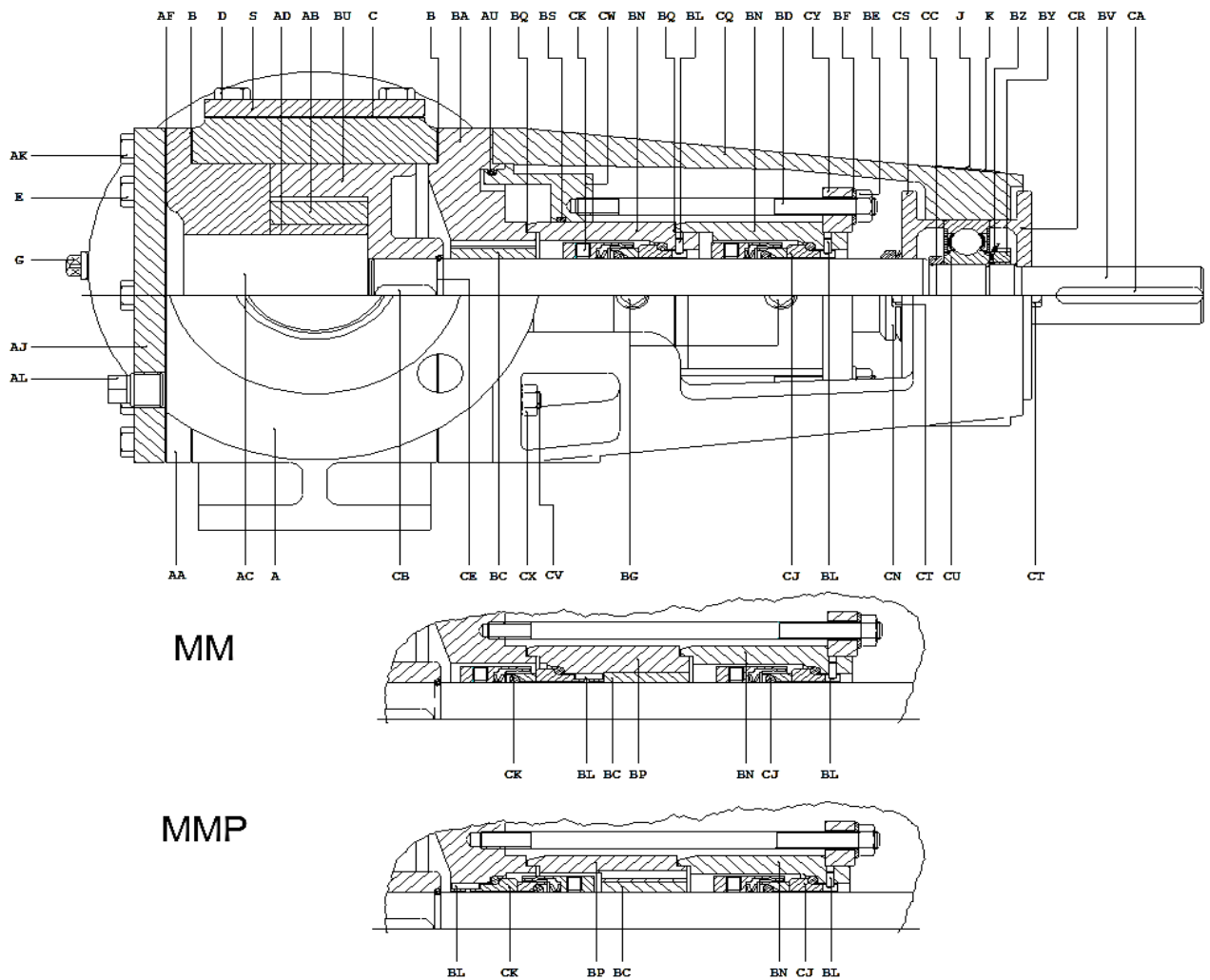


Figure 49 : Exemple de plaque signalétique de pompe.

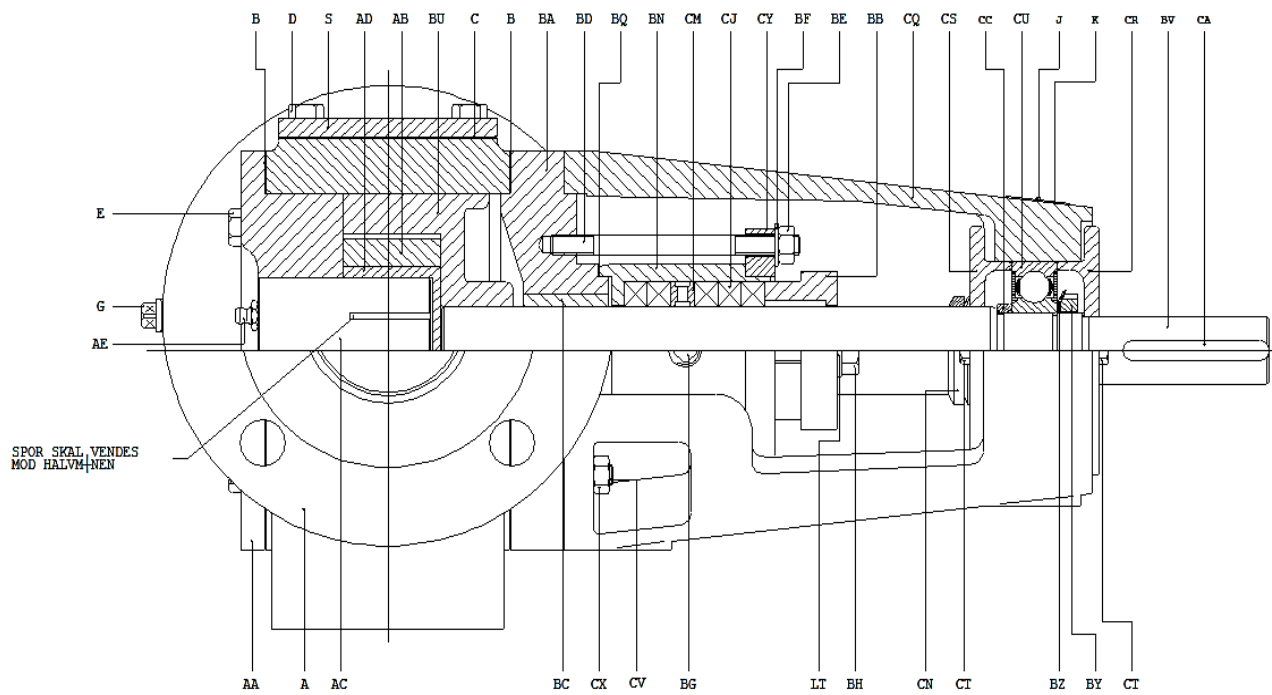
23.1 Schémas des pièces détachées

Cette section contient une sélection représentative de schémas en coupe ROTAN. Toutes les configurations de pompes ne sont pas incluses, mais pris dans leur ensemble, les schémas sélectionnés représentent les désignations et les conceptions de position les plus courantes.

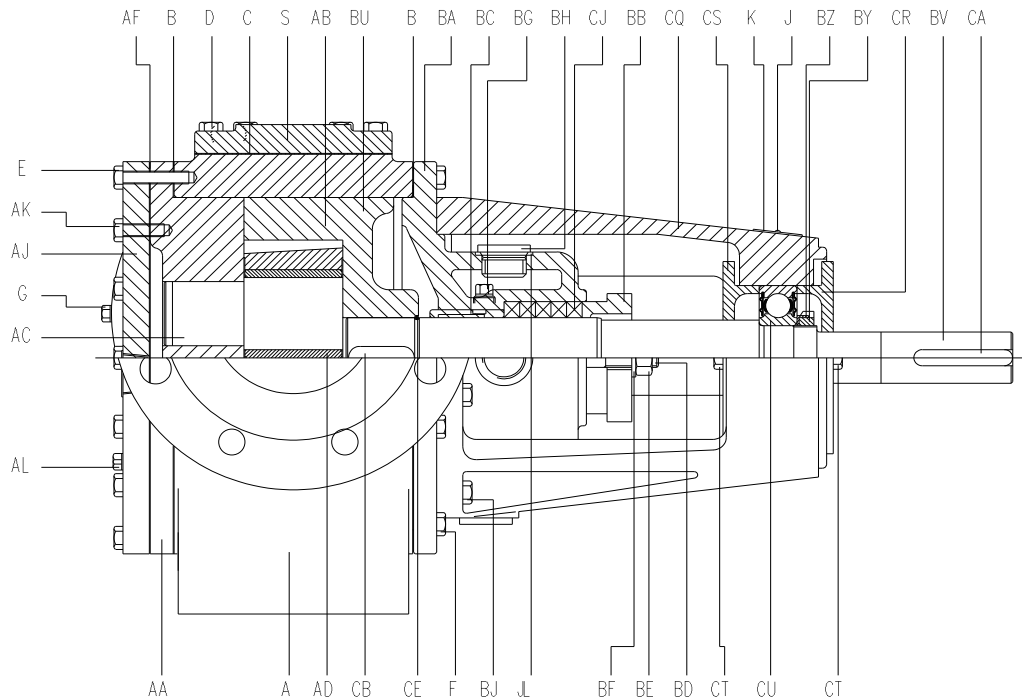
CD/PD. EFDKMMW – (CD/PD. EFMM) – (CD/PD. EFMMP)



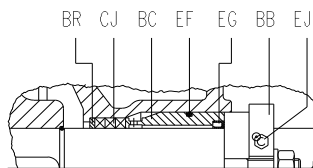
CD/PD. EF



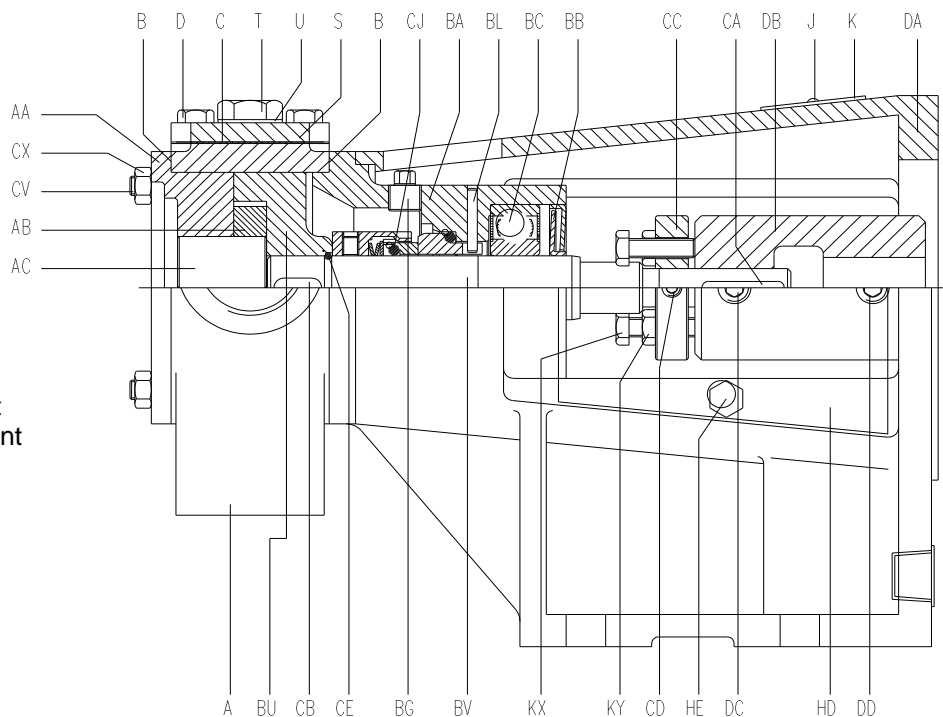
HD. EDK
(GP. E)
(HD. ECHD)



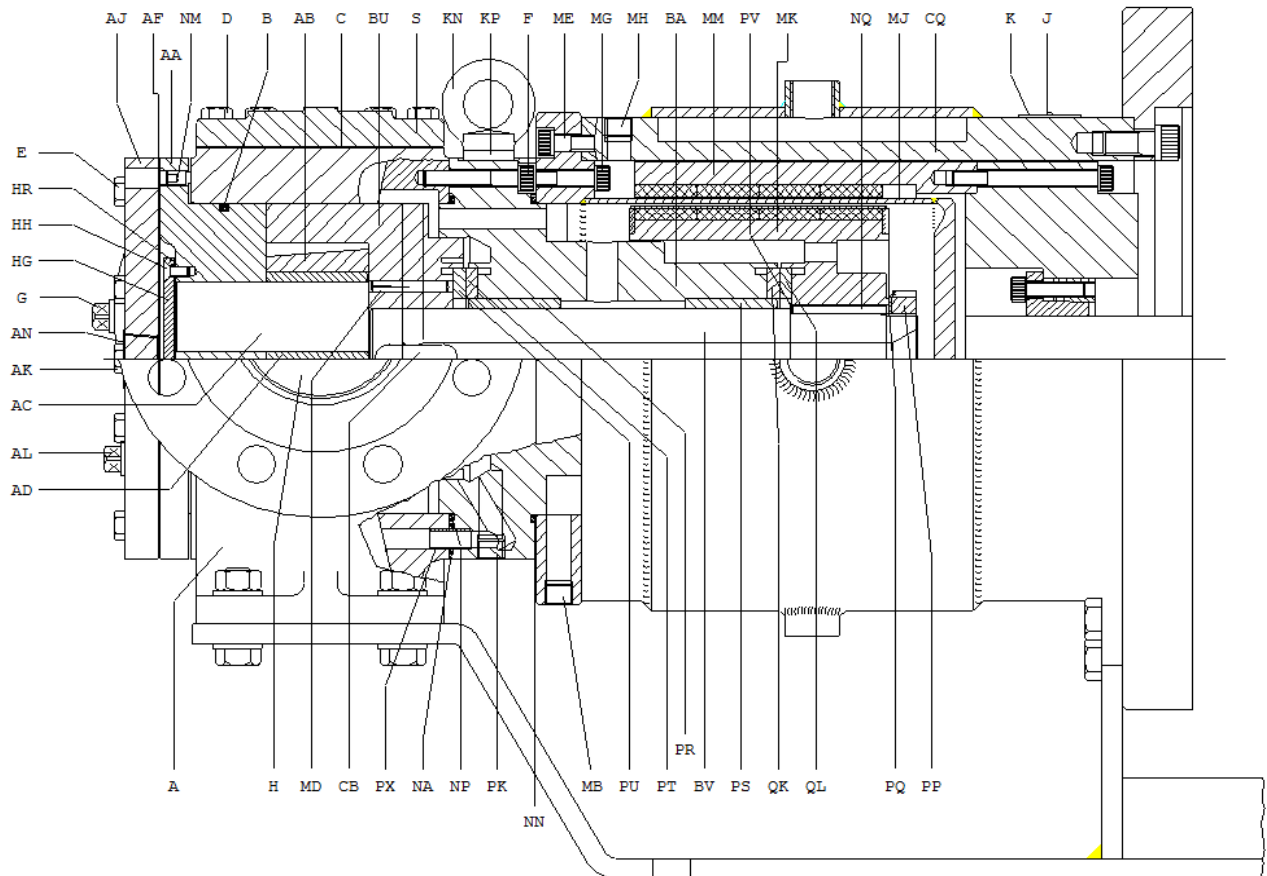
CHD



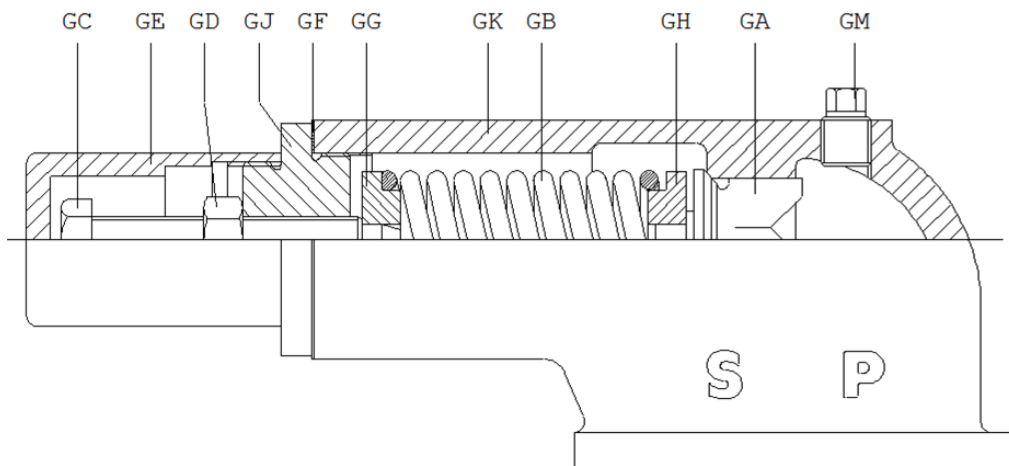
GP. EM
(HD. EM)



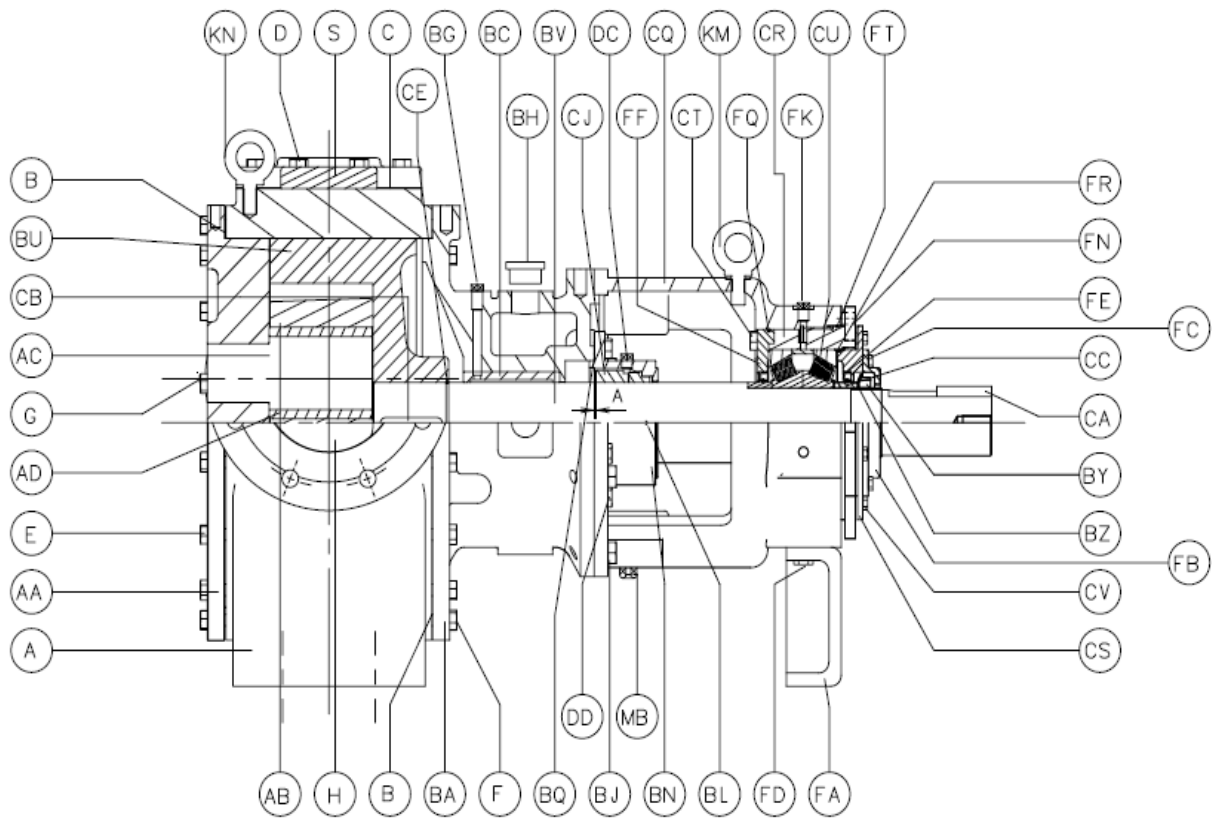
ED...FDK



Vanne by-pass pour HD, GP (CD, PD, ED)



HD202EM



24. Liste des pièces détachées

<u>Pos.</u>	<u>Désignation</u>	<u>Pos.</u>	<u>Désignation</u>
A	Corps de pompe	AB	Pignon
B	Joint/Joint torique	AC	Axe de pignon
C	Joint	AD	Douille de pignon
D	Boulon	AE	Raccord de graissage/bouchon de tuyau
E	Boulon	AF	Joint
F	Boulon	AJ	Enveloppe de réchauffage
G	Bouchon de tuyau	AK	Boulon
H	Capuchon en plastique	AL	Bouchon de tuyau
J	Clou-vis	AU	Joint torique
K	Plaque signalétique	BA	Couvercle arrière
S	Couvercle borgne	BB	Fouloir/couvercle de palier
T	Bouchon de tuyau	BC	Coussinet de palier principal/ Roulement à billes
U	Joint	BD	Goujon/boulon
AA	Couvercle avant	BE	Écrou

<u>Pos.</u>	<u>Désignation</u>	<u>Pos.</u>	<u>Désignation</u>
BF	Rondelle	EG	Bague d'étanchéité
BG	Bouchon de tuyau/raccord de graissage	EJ	Boulon
BH	Boulon/bouchon de tuyau	FA	Support
BJ	Boulon	FB	Jupe d'écrou support
BL	Axe d'amorçage	FC	Vis de pression
BN	Logement de la garniture d'étanchéité de l'arbre	FD	Vis de pression
BP	Palier intermédiaire	FE	Joint étanche à l'huile
BQ	Joint	FF	Capot protecteur de palier
BR	Bague entretoise	FK	Graisser
BS	Joint torique	FN	Vis de pression sans tête
BU	Rotor	FQ	Joint torique
BV	Arbre	FR	Joint torique
BY	Écrou de roulement à billes/rouleaux	FT	Joint torique
BZ	Bague de support du roulement à billes/rouleaux	GA	Cône de vanne
CA	Clavette	GB	Ressort
CB	Clavette	GC	Vis de réglage
CC	Bague de fixation/bague entretoise	GD	Ecrou
CD	Vis fileté	GE	Cartouche

CE	Bague élastique	GF	Joint
CJ	Bague de garniture/garniture d'étanchéité de l'arbre mécanique	GG	Plateau de presse
CK	Garniture mécanique d'étanchéité de l'arbre	GH	Plateau de presse
CM	Lanterne	GJ	Couvercle de vanne
CN	Joint en V	GK	Carter de vanne
CQ	Support de palier	GM	Bouchon de tuyau
CR	Couvercle de palier	GN	Joint
CS	Couvercle de palier	GQ	Boulon
CT	Boulon	GR	Rondelle
CU	Roulement à billes/rouleaux	HD	Blindage
CV	Goujon	HE	Boulon
CW	Enveloppe de réchauffage	JL	Joint
CX	Ecrou	KX	Boulon
CY	Bride de retenue	KY	Boulon
DA	Support de moteur	KM	Boulon à œillère
DB	Accouplement	KN	Boulon à œillère
DC	Bouchon/Vis fileté	LT	Rondelle
DD	Vis fileté	MA	Joint torique
EF	Joint torique	MB	Bouchon de tuyau
Pos.	Désignation	Pos.	Désignation
MD	Goupille cylindrique	MZ	Joint torique
ME	Boulon	NA	Joint torique
MF	Boulon	NB	Roulement à billes
MG	Boulon	NC	Capteur de température
MJ	Cartouche	ND	Couvercle de palier
MK	Rotor magnétique interne	NE	Arbre
ML	Boulon	NF	Couvercle
MM	Rotor magnétique externe	NG	Rondelle Belleville
MN	Rondelle	NJ	Boulon
MP	Boulon	NK	Joint torique
MQ	Boulon	NM	Vis de pression
MR	Anneau de serrage	NN	Joint torique
MS	Clé	NP	Joint torique
MT	Bague d'étanchéité	NQ	Clavette
MU	Bride de raccordement	NS	Pièce intermédiaire
MV	Palier principal complet	NT	Pièce de fixation fileté
MW	Bague d'entretoise	NU	Joint torique
MX	Boulon	NZ	Bouchon de vidange
MY	Goupille cylindrique		

25. Spécifications techniques

En raison du grand nombre de combinaisons possibles de pompes ROTAN et de la grande variété de liquides de pompage utilisés, les valeurs suivantes ne sont fournies qu'à titre de valeurs maximales indicatives, et une pompe ROTAN peut avoir d'autres limitations associées au liquide de pompage, à la garniture d'étanchéité de l'arbre choisie et, en particulier, au moteur choisi.

Si la pompe a été achetée au Danemark, s'adresser à l'un des centres d'assistance de DESMI indiqués au dos de ce manuel.

Si la pompe a été achetée hors du Danemark, s'adresser au distributeur concerné.

Les spécifications techniques du moteur figurent dans le manuel fourni par le fabricant du moteur.

25.1 Capacité

Type de pompe	Capacité
GP	50 m ³ /h
ED	90 m ³ /h
HD/PD/CD	260 m ³ /h
CC	6,8 m ³ /h

Figure 50 : Capacité maximale en m³/h pour les différents types de pompes.

25.2 Vitesse

Taille de la pompe	Vitesse (tr/min)
26 / 33 / 41	1 750
51 / 66	1 450
81	1 200
101*	950
126	750
151	600
152	500
201	400
202	300

Figure 51 : Vitesse maximale par minute pour les différents types de pompes – pour des liquides de pompage dont la viscosité est inférieure à 400 cSt. Réduire la vitesse si la viscosité est plus élevée afin d'empêcher la cavitation.

*Pour HD101, lorsque la pression différentielle est supérieure à 10 bar et la viscosité à 3 500 cSt, réduire plus encore la vitesse afin d'éviter d'endommager la pompe

Ce tableau concerne tous les types de pompes : GP/HD/PD/CD/ED/CC.

25.3 Pression de fonctionnement

Type/taille de la pompe	Pression de fonction. – corps de pompe	Pression de fonction. – chambre de réchauffage
GP*/HD/PD/CD/ED 26 / 33 / 41 / 51 / 66 / 81	Max. 16 bar (max. 25 bar*)	Max. 10 bar
GP*/PD/CD/ED 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Max. 10 bar (max. 25 bar*)	Max. 10 bar
HD 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Max. 12 bar**	Max. 10 bar
HD202	Max. 14 bar***	Max. 10 bar
CC	Max. 10 bar	

Figure 52 : Pression de fonctionnement maximale, en bar, pour les différents types de pompes.

La pression de fonctionnement max. indiquée dépend de la pression d'entrée dans la pompe et de la taille de la pompe.

* Les pompes de type GP peuvent également être fournies dans une version spéciale pour haute pression, supportant 25 bar au max.

La version pour haute pression est disponible avec les tailles de pompe : 27 / 34 / 42 / 52 / 67 / 82 / 102. Il est indiqué au niveau de la taille de la pompe, sur la plaque signalétique, si la pompe supporte un max. de 25 bar.

La somme pression du système + pression différentielle ne doit pas dépasser 25 bar et la pression différentielle ne doit pas dépasser 4 bar.

**Pour HD101, lorsque la pression différentielle est supérieure à 10 bar, la viscosité maximale est de 10 000 cSt. Pour HD126 à HD201, lorsque la pression différentielle est supérieure à 10 bar, la viscosité maximale est de 17 000 cSt.

25.4 Hauteur d'aspiration

Type de pompe	Hauteur d'aspiration
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Max. 0,5 bar vide d'amorçage Max. 0,8 bar vide pendant le fonctionnement

Figure 53 : Hauteur d'aspiration max., en bar, pour le vide d'amorçage et de fonctionnement.

25.5 Viscosité

Type de pompe	Viscosité
GP	Max. 7 500 cSt
ED	Max. 10 000 cSt
HD/PD/CD	Max. 250 000 cSt
CC	Max. 1 000 cSt

Figure 54 : Indique la viscosité du liquide de pompage max. autorisée, en cSt., pour les versions standard des différents types de pompes.

25.6 Température

Type de pompe	Température
GP	Max. 150 °C
HD/PD/CD*	Max. 250 °C
ED	Max. 130 °C (Matériau magnétique : Néodym-Fer-Bor)
	Max. 250 °C (Matériau magnétique : Samarium-Cobalt)
CC	Max. 80 °C

Figure 55 : Limites minimale/maximale de température du liquide de pompage pour les différents types de pompes.

Pour les pompes comportant une vanne by-pass, la température est limitée à 150 °C à cause du ressort de vanne. La vanne peut cependant être équipée d'un autre ressort afin que l'étendue de température de la pompe puisse être entièrement utilisée.

Pour des limites de température supplémentaires, voir la section : « Liquides chauds ».

* Les pompes de types HD, CD ou PD – conçues avec des tolérances particulières – peuvent, dans certains cas, être utilisées jusqu'à 300 °C.

Pompe ED		
Type d'élastomère	Marque de l'élastomère	Température
FPM	Viton®	env. -20 °C / +200 °C
FEP	Téflon® avec noyau en Viton	env. -60 °C / +205 °C
EPDM	Éthylène-propylène	env. -65 °C / +120 °C
FFKM	Kalrez®	env. -50 °C / +316 °C

Figure 56 : Limites minimale/maximale de température du liquide de pompage pour les différents élastomères utilisés dans une pompe ED.

26. Installation des pompes ATEX avec capteur PT100

Pour s'assurer qu'une pompe ATEX de ROTAN peut être utilisée en toute sécurité dans une zone définie ATEX, les instructions suivantes doivent être suivies.

Les pompes ED et les pompes avec garniture d'étanchéité souple doivent toujours être installées avec un capteur PT100 selon les instructions DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S.

Si la pompe ATEX de ROTAN est équipée d'une vanne by-pass, un capteur PT100 doit être monté sur la vanne by-pass.

Si une pompe ATEX de ROTAN est commandée avec un capteur PT100, ce dernier n'est pas monté en usine, en raison des risques d'endommagement lors du transport.

Avant de lancer la pompe pour la première fois, le capteur PT100 doit être monté dans le respect des instructions DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S.

26.1 Installation du capteur PT100

26.1.1 Capteur PT100 installé dans un circuit électrique intrinsèquement sûr

Si le capteur PT100 est installé dans un circuit électrique intrinsèquement sûr, il n'est pas nécessaire qu'il soit certifié ATEX. Il s'agit simplement d'un dispositif respectant la norme EN60079-14:2004, paragraphe 3.4.5

Le circuit électrique intrinsèquement sûr doit être installé selon la norme EN 60079-14:2004.

DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S recommande de monter un circuit électrique intrinsèquement sûr.

26.1.2 Capteur PT100 installé en tant qu'équipement intrinsèquement sûr

Le capteur PT100 doit être classé selon la même zone ATEX que la pompe.
Le capteur PT100 doit être certifié selon la zone ATEX dans laquelle il est installé.
L'installation doit être effectuée selon les caractéristiques établies dans EN 60079-14:2004.

Lors de la commande d'une pompe ATEX de ROTAN, il est important de préciser si la pompe doit être livrée ou non avec un capteur PT100.

Si DESMI doit livrer un capteur PT100, il est important de l'informer si le capteur PT100 est installé dans un circuit électrique intrinsèquement sûr ou pas. Si cette information ne peut être donnée, DESMI livrera un capteur PT100 selon 26.1.1

26.2 Montage du capteur PT100 sur la pompe

L'instruction de montage suivante doit être suivie pour s'assurer que la pompe ATEX de ROTAN peut être utilisée en toute sécurité dans une zone ATEX.

Les pompes ATEX de ROTAN qui doivent être installées avec des capteurs PT100 sont toujours préparées en usine à cet effet. Si une pompe est commandée sans capteurs PT100, les trous filetés préparés en usine doivent être utilisés pour le montage ultérieur possible des PT100.

26.2.1 Pompes avec une garniture d'étanchéité souple

Lors du montage du capteur PT100 sur la pompe, appliquer une petite quantité de pâte conductrice de chaleur sur l'extrémité du capteur, de façon à assurer un bon transfert de la chaleur entre la garniture souple, le couvercle arrière et le capteur.

Monter le contre-écrou et faites-le tourner le plus au fond possible. Faire passer le capteur PT100 par le support et dans le trou du couvercle arrière. Quand l'extrémité du capteur touche le fond du trou, faire tourner le capteur d'un quart de tour vers l'arrière et serrer le contre-écrou.

26.2.2 Pompes ED

Lors du montage d'un capteur PT100 sur une pompe ED, appliquer une petite quantité de pâte conductrice de chaleur sur l'extrémité du capteur, de façon à assurer un bon transfert de la chaleur entre la cartouche qui entoure le produit dans la pompe et le capteur.

Monter le contre-écrou et le faire tourner le plus au fond possible. Monter le capteur PT100 sur le couvercle arrière de la pompe. Faire tourner le capteur jusqu'à ce qu'il touche la cartouche, faire alors tourner le capteur d'un quart de tour vers l'arrière et serrer le contre-écrou.

26.2.3 Vanne by-pass

Lors du montage d'un capteur PT100 sur la vanne by-pass, le capteur doit être monté sur une poche du capteur. La poche du capteur est toujours montée du côté de la pression de la vanne by-pass, indiquée « P ». Appliquer une petite quantité de pâte conductrice de chaleur sur extrémité du capteur, de façon à assurer un bon transfert de la chaleur entre la poche du capteur et le capteur. Le contre-écrou est tourné le plus au fond possible et le capteur est monté dans la poche du capteur. Faire tourner le capteur jusqu'à ce qu'il touche le fond de la poche du capteur, le faire alors tourner d'un quart de tour vers l'arrière et serrer le contre-écrou.

27. Centres d'assistance – Danemark

Centre d'assistance - Danemark			
Ville	Adresse	Téléphone	Fax
Nøresundby	Tagholm 1 9400 Nørresundby	+45 70236363	+45 9817 5499
Kolding	Albuen 18 C DK-6000 Kolding	+45 70236363	+45 75 58 34 65
Aarhus	Lilleringvej 20 DK-8462 Harlev J	+45 70236363	+49 407 522040
Hvidovre	Stamholmen 173 DK-2650 Hvidovre	+45 70236363	+45 3677 3399
Odense	Hestehaven 61 DK-5260 Odense S	+45 70236363	+45 6595 7565

28. Filiales – DESMI PUMPING TECHNOLOGY A/S

Filiales – DESMI Pumping Technology A/S				
Nom de l'entreprise	Adresse	Pays	Téléphone	Fax
DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co.,Ltd.	No. 740 Fengting Avenue Weiting Sub District 215122 SIP Suzhou, P. R. Chine	Chine	+86 512 6274 0400	+86 512 6274 0418
DESMI Danmark A/S DESMI Contracitng A/S DESMI Ocean Guard A/S	Tagholm 1 9400 Nørresundby	Danemark	+45 9632 8111	+45 9817 5499
DESMI GmbH	An der Reitbahn 15 D-21218 Seevetal	Allemagne	+49 407 519847	+49 407 522040
DESMI B.V	Texasdreef 7 3565 CL Utrecht	Pays-Bas	+31 302610024	+31 302623314
DESMI Norge AS	Skibåsen 33 h 4636 Kristiansand	Norvège	+47 3812 2180	+47 3804 5938
DESMI Ltd.	"Norman House", Rosevale Business Park Parkhouse Industrial Estate (West) Newcastle Staffordshire ST5 7UB	Royaume-Uni	+44 1782 566900	+44 1782 563666
DESMI Singapore Pte.Ltd.	No. 8 Kaki Bukit Road 2, Ruby Warehouse Complex Unit no : # 02-13 417841	Singapour	+65 6748 2481	+65 6747 6172
DESMI Inc.	HQ, Manufacturing and sales 1119 Cavalier Blvd. Chesapeake, VA 23323	Etats-Unis	(757) 857 7041	(757) 857 6989
DESMI Korea	503-8, DangSa Ri, Kijang-eup, Kijang-gun Busan	Corée	+82 51 723 8801 +82 70 7723 8804	+82 51 723 8803
DESMI SARL	21G rue Jacques Cartier F-78960 Voisins-le-Bretonneux RCS Versailles en cours	France	+33 (0) 1 30 43 97 10	+33 (0)130 43 97 11
DESMI UAE	Dubai Office Office 307 D-Wing P.O. Box 341489 Dubai Silicon Oasis	Emirats arabes unis	+971-56-300 3422	
DESMI India	413, Aditya Trade Centre Ameerpet Hyderabad – 500016	Inde	+91-9949339054	
DESMI Africa	Plot No.1848 Yacht Club Road Msasani Peninsular Dar es Salaam	Tanzanie	+255 757597827	
DESMI Poland	Przedstawicielstwo w Polsce ul. Batalionu Platerówek 3 03-308 Warszawa	Pologne	+48 22 676 91 16	+48 22 618 19 53