

Disque

Le disque inséré en page de couverture contient le manuel de l'utilisateur des modèles **DuCoNite® 25** et **DuCoNite® 32**. Le manuel de l'utilisateur est disponible dans les langues suivantes :

Český	Español	Nederlands	Русский
Dansk	Français	Norsk	Svenska
Deutsch	Italiano	Polski	Suomi
English (UK)	Magyar	Português	
English (US)			

Le disque contient aussi des instructions de référence rapide pour le remplacement du tube de pompe. Ces instructions de remplacement sont réservées aux utilisateurs familiers avec les procédures de remplacement du manuel de l'utilisateur.

Comment utiliser le disque

- 1 Placez le disque dans le lecteur de disque.
- 2 Fermez le lecteur de disque.
Le disque se lance automatiquement.
- 3 Attendez que les versions en différentes langues s'affichent.
- 4 Sélectionnez la langue voulue (cliquez 1x avec le bouton gauche de la souris).
Le programme de lecture de PDF s'exécute automatiquement et le manuel de l'utilisateur requis s'affiche à l'écran.

Raccourcis

Vous trouverez les divers chapitres et sections dans la marge gauche. Vous pouvez y accéder directement en cliquant sur le chapitre ou la section voulue.

Le texte comprend des liens aux chapitres ou aux sections. Ils sont reliés aux chapitres ou sections correspondant. En cliquant sur un lien, le chapitre ou la section voulu s'affiche à l'écran.

Configuration du système

Le logiciel du disque requiert un PC ayant la configuration minimum suivante :

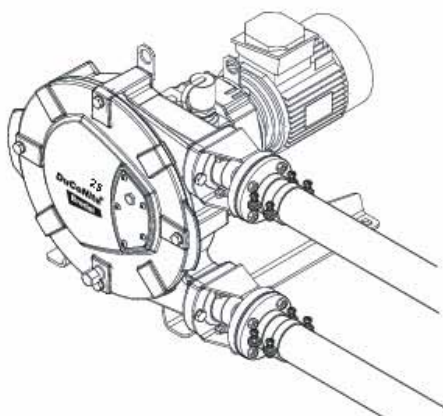
- Lecteur de disque

Les logiciels suivants doivent être installés sur le PC :

- Programme de lecture de PDF
- Un navigateur Internet

Pompes tubulaires DuCoNite[®] 25 et DuCoNite[®] 32

Manuel



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.

Tous droits réservés

Les informations contenues dans ce manuel ne peuvent être reproduites ou publiées de quelque sorte que ce soit, imprimées, photographiées, enregistrées sur microfilm ou sur tout autre moyen (électronique ou mécanique) sans l'autorisation écrite préalable de Watson-Marlow Bredel B.V.

L'information fournie est susceptible de modifications sans préavis. Watson-Marlow Bredel B.V. et ses représentants déclinent toute responsabilité en cas de dommages résultant de l'utilisation du présent manuel. Cette exemption de responsabilités s'applique aux dommages de toutes sortes, y compris (sans limite) les dommages et intérêts compensatoires, directs, indirects ou immatériels, la perte de données, de chiffre d'affaires, les pertes ou les dommages produits sur les biens d'autrui et les réclamations de tierces parties.

Watson-Marlow Bredel B.V. apporte les informations de ce manuel "en l'état" et décline toute responsabilité tout en ne fournissant aucune garantie concernant le manuel ou son contenu. Watson-Marlow Bredel B.V. décline toutes responsabilités et garanties. En outre, Watson-Marlow Bredel B.V. décline toute responsabilité et ne garantit pas la précision, la complétude ni l'actualité des informations contenues dans le présent manuel.

Les noms propres ou commerciaux, les marques, etc. utilisés par Watson-Marlow Bredel B.V. ne sont pas considérés comme libres, conformément à la législation relative à la protection des noms commerciaux.

SOMMAIRE**1 GÉNÉRALITÉS**

1.1	<i>Comment utiliser ce manuel</i>	8
1.2	<i>Instructions d'origine</i>	8
1.3	<i>Autres documents fournis</i>	8
1.4	<i>Entretien et support</i>	8
1.5	<i>Environnement et mise au rebut des déchets</i>	9

2 SÉCURITÉ

2.1	<i>Symboles</i>	10
2.2	<i>Utilisation</i>	10
2.3	<i>Utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives</i>	11
2.4	<i>Usage dans une atmosphère corrosive</i>	11
2.5	<i>Responsabilité</i>	11
2.6	<i>Formation de l'utilisateur</i>	12
2.7	<i>Réglementations et instructions</i>	12

3 CONDITIONS DE GARANTIE**4 DESCRIPTION**

4.1	<i>Identification du produit</i>	14
4.1.1	<i>Identification du produit</i>	14
4.1.2	<i>Identification de la pompe</i>	14
4.1.3	<i>Identification du réducteur de vitesse</i>	14
4.1.4	<i>Identification du moteur électrique</i>	15
4.1.5	<i>Identification du variateur de fréquence</i>	15
4.1.6	<i>Identification de tube de la pompe</i>	15
4.2	<i>Construction de la pompe</i>	16
4.3	<i>Fonctionnement de la pompe</i>	17
4.4	<i>Tube de la pompe</i>	18
4.4.1	<i>Généralités</i>	18
4.4.2	<i>Réglage de la force de compression du tube (calage)</i>	19
4.4.3	<i>Lubrification et refroidissement</i>	19
4.5	<i>Réducteur de vitesse</i>	19
4.6	<i>Moteur électrique</i>	20
4.7	<i>Régulateur de fréquence du moteur</i>	20
4.8	<i>Options disponibles</i>	20

5 INSTALLATION

5.1	Déballage	21
5.2	Inspection	21
5.3	Conditions d'installation	21
5.3.1	Conditions ambiantes	21
5.3.2	Mise en place	21
5.3.3	Tuyauterie	22
5.3.4	Variateur de fréquence	23
5.3.5	Contrôle de niveau haut (HLC)	24
5.4	Levage et déplacement de la pompe	25
5.5	Placement de la pompe	25

6 MISE EN SERVICE

6.1	Préparations	26
6.2	Mise en service	27

7 ENTRETIEN

7.1	Généralités	28
7.2	Entretien et contrôles périodiques	28
7.3	Entretien additionnel dans des environnements potentiellement explosifs	30
7.4	Nettoyage des tubes de pompe	31
7.5	Vidange du lubrifiant	31
7.6	Vidange de l'huile dans le réducteur de vitesse	33
7.7	Remplacement du tube de la pompe	34
7.7.1	Démontage du tube de la pompe	34
7.7.2	Nettoyage de la tête de pompe	36
7.7.3	Raccordement du tube de pompe	37
7.8	Mise en place de pièces de rechange	39
7.8.1	Remplacement des sabots	39
7.8.2	Remplacement de la bague d'étanchéité et des roulements	41
7.9	Réglage de la force de compression du tube (calage)	45
7.10	Options	47
7.10.1	Compte-tours	47
7.10.2	Raccord de vidange	48

8	STOCKAGE	
8.1	<i>Pompe péristaltique</i>	49
8.2	<i>Tube de la pompe</i>	49
9	ANALYSE DES DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT	
10	SPÉCIFICATIONS	
10.1	<i>Tête de la pompe</i>	56
10.1.1	Performance	56
10.1.2	Matériaux	57
10.1.3	Traitement de surface	58
10.1.4	Tableau de résistance chimique revêtement DuCoNite®	58
10.1.5	Tableau des lubrifiants pour la pompe	59
10.1.6	Poids	60
10.1.7	Couples de serrage	61
10.1.8	Spécifications de calage	62
10.2	<i>Tableau des lubrifiants pour le réducteur de vitesse</i>	63
10.3	<i>Réducteur de vitesse</i>	64
10.4	<i>Moteur électrique</i>	64
10.5	<i>Régulateur de fréquence</i>	65
10.6	<i>Liste de pièces</i>	66
10.6.1	Vue d'ensemble	66
10.6.2	Assemblage du couvercle	67
10.6.3	Rotor	68
10.6.4	Corps de la pompe	69
10.6.5	Assemblage de support	71
10.6.6	Assemblage de bride	72
10.6.7	Bloc de compte-tours	73
10.6.8	Lubrifiants	73

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE POUR LES MACHINES**FORMULAIRE DE SÉCURITÉ**

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Comment utiliser ce manuel

Ce manuel a été conçu comme un ouvrage de référence permettant aux utilisateurs qualifiés d'installer, de mettre en marche et d'entretenir les pompes tubulaires mentionnées sur la couverture.

1.2 Instructions d'origine

Les instructions d'origine pour ce manuel ont été rédigées en anglais. Les versions de ce manuel dans d'autres langues sont des traductions des instructions d'origine.

1.3 Autres documents fournis

La documentation relative aux éléments tels que le moteur et le Variable Frequency Drive (VFD) n'est habituellement pas incluse dans ce manuel. Néanmoins, si de l'information supplémentaire vous est fournie, vous devez en suivre les instructions.

1.4 Entretien et support

Pour plus d'informations concernant les réglages spécifiques, les travaux d'installation, d'entretien ou de réparation non décrits dans ce manuel, veuillez contacter votre distributeur Bredel. Pour plus de rapidité, veuillez vous assurer que vous disposez bien des informations suivantes :

- Numéro de série de la pompe
- Référence du tube de la pompe
- Référence du réducteur de vitesse
- Référence du moteur électrique
- Référence du variateur de fréquence

Vous trouverez ces renseignements sur les plaques d'identification ou sur les autocollants placés sur la tête de pompe, le tube de la pompe, le réducteur de vitesse et le moteur électrique. Voir § 4.1.1.

1.5 Environnement et mise au rebut des déchets



ATTENTION


Respectez toujours les règles locales et les réglementations concernant le traitement des pièces (non réutilisables) de la pompe.


Renseignez-vous auprès des autorités locales sur les possibilités de réutilisation ou de recyclage des matériaux d'emballages, du lubrifiant et de l'huile (pollués).


2 SÉCURITÉ


2.1 Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :

	AVERTISSEMENT Opérations qui peuvent entraîner des dommages graves sur la pompe ou des blessures corporelles si elles ne sont pas correctement exécutées.
--	---

	ATTENTION Opérations qui peuvent entraîner des dommages graves sur la pompe ou des dommages dans la zone de travail ou l'environnement si elles ne sont pas correctement exécutées.
--	---

	Remarques, suggestions et conseils.
---	-------------------------------------

	AVERTISSEMENT Procédures, remarques, suggestions et conseils portant sur l'utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives conformément à la directive ATEX 94/9/CE.
--	--

2.2 Utilisation

La pompe a été définie pour une application précise et spécifique. Toute autre utilisation n'est pas conforme à l'utilisation prévue.

L'"utilisation prévue", selon la norme EN 292-1, est "... l'utilisation pour laquelle le produit technique a été fabriqué, conformément aux spécifications du fabricant, y compris ses indications dans la brochure commerciale". En cas de doute, il s'agit de l'utilisation

qui semble être prévue si l'on considère la construction, l'exécution et la fonction du produit. Le respect des instructions contenues dans la documentation de l'utilisateur relève aussi de l'utilisation prévue.

N'utilisez la pompe que pour les applications décrites ci-dessus. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dégâts et blessures résultant d'un usage différent de celui prévu. Si vous souhaitez modifier l'application de votre pompe, prenez d'abord contact avec votre distributeur Bredel.

2.3 Utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives

La tête de la pompe et le réducteur de vitesse traités dans ce manuel sont adaptés à une utilisation dans une atmosphère potentiellement explosive. Les pompes mentionnées ici répondent aux exigences de la directive européenne 94/9/EC (directive ATEX).

Les pompes appartiennent au :

- Appareils du groupe II, catégorie 2 GD ck T4

2.4 Usage dans une atmosphère corrosive

La tête de pompe **DuCoNite®** bénéficie d'un revêtement anticorrosion et résistant à l'usure (intérieur et extérieur). Ce revêtement résiste à des milieux présentant une oxydation et une réduction élevées. Voir § [10.1.4](#) pour les spécifications.

2.5 Responsabilité

Le fabricant n'accepte aucune responsabilité concernant les dommages ou les blessures causés par le non-respect (strict) des consignes de sécurité et des instructions contenues dans ce manuel et la documentation fournie, ou par négligence pendant l'installation, l'utilisation, la maintenance ou la réparation des pompes mentionnées sur la couverture.

Des consignes de sécurité supplémentaires peuvent par ailleurs être nécessaires en fonction des conditions de travail spécifiques ou des accessoires utilisés.

Contactez immédiatement votre distributeur Bredel si vous notez un danger potentiel lors de l'utilisation de votre pompe.

**AVERTISSEMENT**

L'utilisateur de la pompe doit toujours observer les réglementations et directives en vigueur localement. Veuillez respecter ces réglementations de sécurité et ces directives lors de l'utilisation de la pompe tubulaire.

2.6 Formation de l'utilisateur

Seul un personnel bien formé et qualifié est habilité à installer, utiliser et entretenir la pompe tubulaire. Le personnel temporaire et les techniciens en formation peuvent utiliser la pompe tubulaire uniquement s'ils sont supervisés et contrôlés par des utilisateurs formés et qualifiés.

2.7 Réglementations et instructions

- Quiconque travaille avec la pompe doit connaître les contenus de ce manuel et observer scrupuleusement les consignes indiquées.
- Ne changez jamais l'ordre d'exécution des actions à exécuter.
- Rangez toujours le manuel à côté de la pompe.

3 CONDITIONS DE GARANTIE

Le fabricant propose une garantie de deux ans sur toutes les pièces de la pompe tubulaire. Ceci signifie que toutes les pièces seront réparées ou remplacées gratuitement, à l'exception des pièces d'usure, telles que le tube de la pompe, les colliers de serrage, les roulements à billes, les bagues d'usure et les joints ou les pièces qui n'ont pas été utilisées de manière correcte voire ont été volontairement endommagées.

Si les pièces utilisées ne sont pas des pièces Watson-Marlow Bredel B.V. (par la suite Bredel) d'origine, toute garantie est annulée.

Les pièces endommagées couvertes par les conditions de garantie applicables peuvent être retournées au fabricant ou à son distributeur. Les pièces doivent être envoyées avec le formulaire de sécurité dûment rempli et signé. Vous le trouverez à la fin de ce manuel. Le formulaire de sécurité doit être appliqué à l'extérieur du carton d'expédition. Les pièces polluées ou corrodées par des produits chimiques ou d'autres substances présentant un risque sanitaire doivent être nettoyées avant d'être retournées au fabricant. Le formulaire de sécurité doit, par ailleurs, indiquer la procédure de nettoyage qui a été utilisée et signaler que l'équipement a été décontaminé. Le formulaire de sécurité est nécessaire dans tous les cas, même si les pièces n'ont pas été utilisées.

En dehors des termes de cette garantie, la société Bredel décline toutes les garanties offertes en son nom par un tiers, quel qu'il soit, représentants de Bredel, filiales et représentants inclus, sauf accord spécifique rédigé par un directeur ou par un responsable de Bredel.

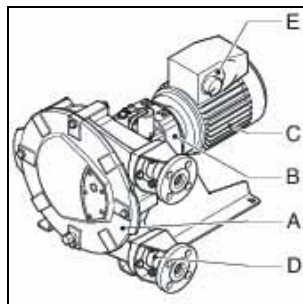
4 DESCRIPTION

4.1 Identification du produit

4.1.1 Identification du produit

La pompe peut être identifiée grâce aux plaques d'identification ou aux autocollants placés sur :

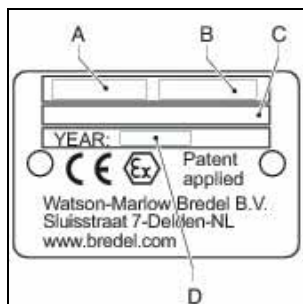
- A:** Tête de la pompe
- B:** Réducteur de vitesse
- C:** Moteur électrique
- D:** Tube de la pompe
- E.:** Régulateur de fréquence (option)



4.1.2 Identification de la pompe

La plaque d'identification de la tête de pompe contient les données suivantes :

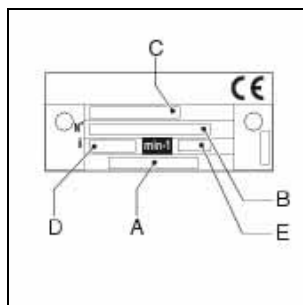
- A:** Type de pompe
- B:** Numéro de série
- C:** Code ATEX et numéro de document, le cas échéant
- D:** Année de fabrication



4.1.3 Identification du réducteur de vitesse

La plaque d'identification du réducteur de vitesse contient les données suivantes :

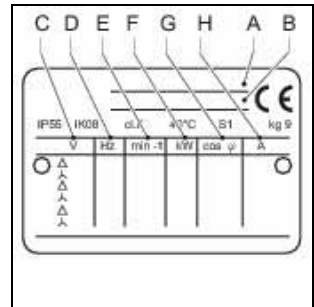
- A:** Référence
- B:** Numéro de série
- C:** Numéro de type
- D:** Rapport de réduction
- E.:** Nombre de tours par minute



4.1.4 Identification du moteur électrique

La plaque d'identification du moteur électrique contient les données suivantes :

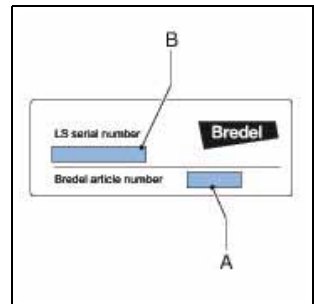
- A:** Numéro de type
- B:** Numéro de série
- C:** Référence
- D:** Secteur
- E.:** Fréquence
- F:** Régime
- G:** Puissance
- H:** Facteur de puissance
- I:** Intensité



4.1.5 Identification du variateur de fréquence

L'identification du VFD (Variable Frequency Drive) Bredel se trouve à l'intérieur du VFD. Retirez le couvercle en défilant les deux vis. L'autocollant d'identification comporte les données suivantes :

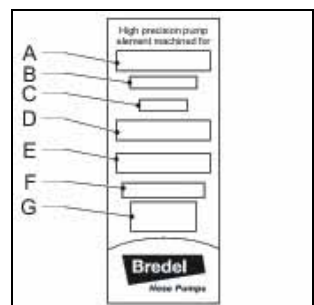
- A:** Référence
- B:** Numéro de série

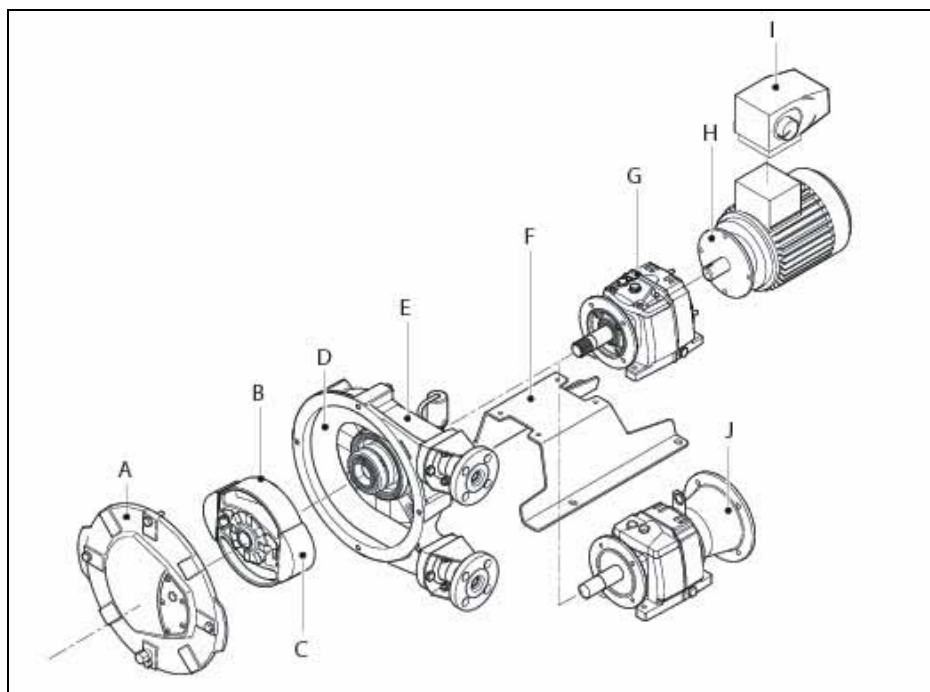


4.1.6 Identification de tube de la pompe

La plaque d'identification du tube de la pompe contient les données suivantes :

- A:** Type de pompe
- B:** Référence de renouvellement de commande
- C:** Diamètre interne
- D:** Nature de l'élastomère intérieur
- E.:** Remarques, le cas échéant
- F:** Pression de travail maximale possible
- G:** Code de production



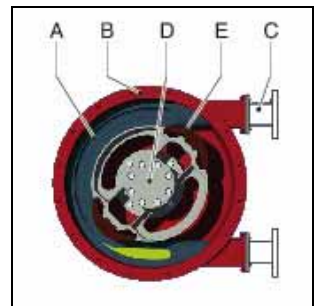
4.2 Construction de la pompe

- A:** Couvercle
B: Rotor
C: Sabots de compression
D: Tube de la pompe
E: Corps de la pompe
F: Support
G: Réducteur de vitesse
H: Moteur électrique
I: Régulateur de fréquence (option)
J: Adaptateur sans moteur (option)

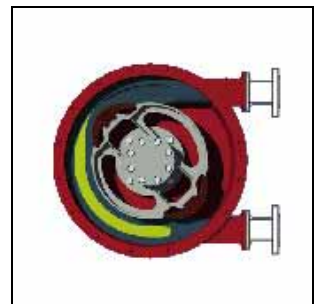
4.3 Fonctionnement de la pompe

Le cœur de la tête de pompe est composé d'un tube de pompe construit spécialement à cet effet (A) qui est positionné contre l'intérieur cylindrique du corps de la pompe (B). Les deux extrémités du tube sont reliées aux tuyauteries d'aspiration et de refoulement par une bride (C). Un rotor à paliers (D) avec deux sabots de compression (E) sont placés au centre de la tête de la pompe.

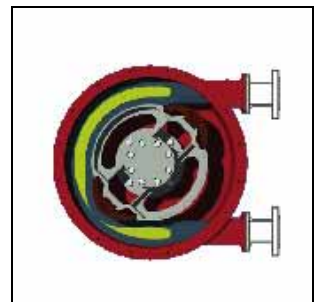
En phase 1, le sabot inférieur comprime le tube de la pompe par le mouvement de rotation du rotor, ce qui pousse le fluide dans le tube. Aussitôt que le sabot est passé, le tube retrouve sa forme d'origine grâce aux propriétés mécaniques du matériau.



En phase 2, le produit est aspiré dans le tube par le mouvement de rotation (continu) du rotor.



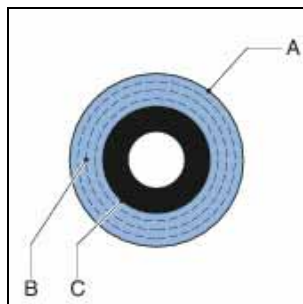
En phase 3, le second sabot comprimera ensuite le tube de la pompe. En raison du mouvement de rotation continu du rotor, non seulement le nouveau produit est aspiré, le produit déjà présent est aussi expulsé par le sabot. Lorsque le premier sabot échappe du tube de la pompe, le second a déjà refermé le tube de la pompe, empêchant ainsi le produit de ressortir. Cette méthode de pompage de liquide est aussi appelée "principe de déplacement positif".



4.4 Tube de la pompe

4.4.1 Généralités

- A:** Revêtement extérieur extrudé en caoutchouc naturel
B: Quatre couches de renfort en nylon.
C: Garniture intérieure extrudée



Le matériau de garniture du tube de la pompe doit être chimiquement compatible avec le produit à pomper. Vous pouvez choisir un tube de pompe adapté aux besoins spécifiques de votre application. Plusieurs types de tubes sont disponibles pour chaque modèle de pompe.

Le matériau intérieur définit le type du tube. Chaque type de tube possède un code de couleur unique.

Type de tube	Matériau	Code de couleur
NR	Caoutchouc naturel	Violet
NBR	Nitrile	Jaune
EPDM	EPDM	Rouge
CSM	CSM	Bleu

i	<p>Veillez consulter votre distributeur Bredel pour plus de détails concernant la résistance chimique et thermique des tubes de pompe.</p>
----------	--

Les tubes des pompes Bredel ont été fabriqués avec soin, les tolérances des épaisseurs de paroi sont donc minimales. Il est très important de garantir une bonne compression du tube de pompe, car :

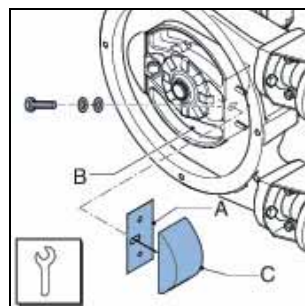
- Lorsque la compression est trop forte, un effort excessif est généré sur la pompe et son tube, ce qui peut entraîner une réduction de la durée de vie du tube et des roulements.

- Lorsque la compression est trop faible, le débit est réduit par une fuite interne. Une fuite interne provoque une réduction de la durée de vie du tube de la pompe.

4.4.2 Réglage de la force de compression du tube (calage)

Pour obtenir une durée de vie optimale du tube de la pompe, la force de compression sur le tube doit être réglée à l'aide de cales placées sous les sabots. Les cales (A) sont placées entre le rotor (B) et le sabot (C). Le nombre de cales varie en fonction des conditions de pression.

Le paragraphe 7.9 vous indique comment choisir et installer les cales.



4.4.3 Lubrification et refroidissement

La tête de la pompe, dans laquelle sont installés le rotor et le tube de la pompe, est remplie d'un lubrifiant pour tube Bredel d'origine. Ce lubrifiant lubrifie le glissement des sabots sur le tube et dissipe la chaleur produite au travers du carter de la pompe et du couvercle.

Le lubrifiant est de qualité alimentaire. Voir § 10.1.5 pour la quantité requise et l'enregistrement NSF.



Consultez votre distributeur Bredel pour bénéficier de recommandations en cas d'usage d'une pompe tubulaire à un régime inférieur à 2 trs/min.

4.5 Réducteur de vitesse

Le type de pompe tubulaire décrit dans ce manuel utilise des réducteurs à engrenages coaxiaux.

Les réducteurs de vitesse reposent sur un support. L'arbre de sortie est cannelé.

4.6 Moteur électrique

Si le moteur est un moteur standard fourni par le fabricant, il s'agit d'un moteur à cage d'écurueil standard incorporé. Voir § 10.4 pour les spécifications. Si la pompe va être utilisée dans des atmosphères potentiellement explosives, contactez votre distributeur Bredel.

4.7 Régulateur de fréquence du moteur

Reportez-vous à la documentation remise par le fournisseur et à § 10.5. Si la pompe va être utilisée dans des atmosphères potentiellement explosives, contactez votre distributeur Bredel.

4.8 Options disponibles

Les options suivantes sont disponibles pour la pompe tubulaire :

- Compte-tours
- Raccord de vidange
- Sabots en époxy / titane et cales en titane
- Régulateur de fréquence
- Support de pompe pour types de réducteur de vitesse non standard
- Configuration spéciale pour utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives.

**AVERTISSEMENT**

Si la pompe va être utilisée dans des atmosphères potentiellement explosives, contactez votre distributeur Bredel.

5 INSTALLATION

5.1 Déballage

Lors du déballage, suivez attentivement les instructions indiquées sur l'emballage de la pompe.

5.2 Inspection

Vérifiez que la livraison est bien correcte et qu'aucun dommage n'est survenu pendant le transport. Voir § 4.1.1. Signalez immédiatement tout dommage éventuel à votre distributeur Bredel.

5.3 Conditions d'installation

5.3.1 Conditions ambiantes

Assurez-vous que la pompe est placée dans un espace où la température ambiante en fonctionnement ne sera jamais inférieure à -20 °C ou supérieure à $+45\text{ °C}$.

5.3.2 Mise en place

- Les matériaux de la pompe ainsi que les revêtements de protection permettent de la placer à l'intérieur et à l'extérieur, dans un endroit abrité. Sous certaines conditions, l'installation de la pompe en extérieur peut être limitée par une atmosphère salée ou agressive par exemple. Consultez votre distributeur Bredel pour plus d'informations.
- Vérifiez que la surface au sol est bien horizontale et avec une pente maximale de 10 mm par mètre.
- Vérifiez qu'il y a assez de place autour de la pompe pour la réalisation des opérations d'entretien.
- Assurez-vous que la pièce est bien suffisamment ventilée, de telle sorte que la chaleur produite par la pompe puisse s'évacuer. Laissez un espace suffisant entre le capot de

ventilation du moteur électrique et la paroi pour permettre l'entrée de l'air de refroidissement dans l'appareil.

5.3.3 Tuyauterie

Examinez les points suivants pour déterminer et brancher les conduites d'aspiration et de refoulement :

- Le calibre d'alésage des conduites d'aspiration et de refoulement doit être supérieur à celui du tube de la pompe. Pour plus d'informations, consultez votre distributeur Bredel.
- Limitez la torsion de la conduite de refoulement. Vérifiez que le rayon de la tuyauterie de refoulement courbée est aussi grand que possible (de préférence 5S). Il est conseillé d'utiliser des raccords en Y au lieu de raccords en T.
- Il est recommandé d'utiliser au moins les $\frac{3}{4}$ de la longueur du tube comme flexible dans la conduite d'aspiration ou de refoulement. Vous évitez ainsi d'avoir à retirer les conduites de raccordement pour changer un tube de pompe.
- Les conduites de refoulement et d'aspiration doivent être aussi courtes et directes que possible.
- Choisissez le matériel de montage adéquat pour les tuyaux flexibles et vérifiez que l'installation convient pour la pression exercée dans le système.
- Faites en sorte d'éviter de dépasser la pression maximale de travail de la pompe. Voir § 10.1.1. Installez au besoin une soupape de sécurité de pression.

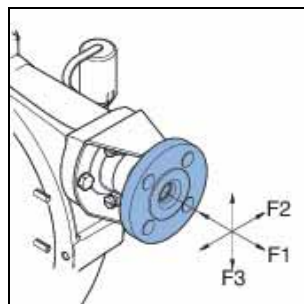


ATTENTION

Respectez la pression maximale de travail admise au refoulement. La pompe pourrait être fortement endommagée en cas de dépassement de cette pression maximale de travail.

- Vérifiez que les forces maximales sur les brides ne sont pas dépassées. Les forces autorisées sont indiquées dans le tableau ci-après :

Charges maximales admises [N] sur la bride de la pompe		
Force	DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
F1	600	600
F2	500	500
F3	200	200



ATTENTION

En cas de défaillance du tube, le produit ou un mélange de produit et de lubrifiant peut fuir par le bouchon d'évent. Si ce risque est inacceptable, la tuyauterie de vidange peut être raccordée, voir § 7.10.2.



AVERTISSEMENT

La température de la pompe est de 60 °C. Au-delà, la corrosion peut s'accélérer excessivement, selon le produit.

5.3.4 Variateur de fréquence



AVERTISSEMENT

Un VFD Bredel monté *sans interrupteur de commande* démarre automatiquement à la mise sous tension.

Si la pompe péristaltique est équipée d'un Variable Frequency Drive (VFD) Bredel, tenez compte des points suivants :

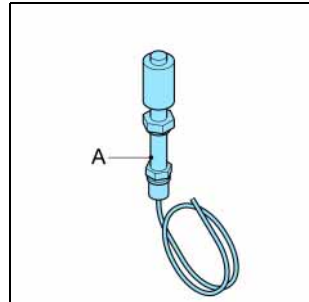
- Prenez des précautions pour que le moteur ne redémarre pas automatiquement après un arrêt impromptu.

En cas de panne de courant ou de panne mécanique, le VFD Bredel provoque l'arrêt du moteur. Après suppression des causes de la panne, le moteur peut redémarrer automatiquement. Un redémarrage automatique est dangereux pour certaines installations de la pompe.

- Tous les câbles de commande hors du boîtier doivent être blindés et présenter une section transversale comprise entre 0,22 et 1 mm². Le blindage doit être connecté à la terre aux deux extrémités.

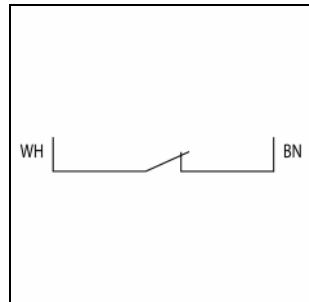
5.3.5 Contrôle de niveau haut (HLC)

Pour détecter le niveau de lubrifiant dans son corps, la pompe comporte un flotteur. Le flotteur HLC (A) est positionné au-dessus du niveau normal du lubrifiant dans la pompe. En cas de défaillance d'un tube, le produit est pressé dans le corps de la pompe ce qui élève le niveau du lubrifiant. Le HLC détecte cette élévation du lubrifiant. Après la défaillance d'un tube, le flotteur doit être nettoyé.



Raccordement de flotteurs :

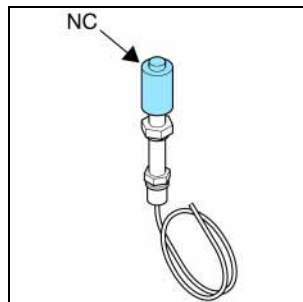
Le flotteur doit être raccordé au circuit d'alimentation auxiliaire avec le câble en PVC de 1 m de long (2 x 0,24 mm²).



Spécifications	
Portée :	Pour un usage dans des environnements non explosifs
Tension :	Max. 230 V CA/CC
Intensité :	Max. 1 A
Puissance :	Max. 50 VA

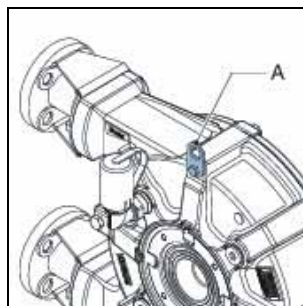


Lorsque le flotteur est prévu pour arrêter l'équipement, l'exploitation doit être organisée afin que la fonction d'arrêt se verrouille pour empêcher l'équipement de redémarrer sans réinitialisation. Vérifiez si le flotteur est monté avec le signe NC en haut.

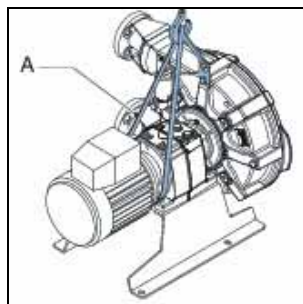


5.4 Levage et déplacement de la pompe

La tête de la pompe est munie d'une sangle de levage pour pouvoir la soulever et la déplacer. Cette sangle de levage (A) est installée à l'arrière de la tête de la pompe. Pour les poids, voir § 10.1.6.



La pompe dans son ensemble, c'est à dire la tête de pompe, le réducteur de vitesse et le moteur électrique doit être soulevée à l'aide du point de levage de la tête plus d'autres dispositifs de levage tels que des sangles ou des élingues (A). Pour les poids, voir § 10.1.6.



AVERTISSEMENT

Lors du levage de la pompe, assurez-vous que toutes les précautions élémentaires pour le levage ont été respectées et que les interventions sont effectuées exclusivement par des membres qualifiés du personnel.

5.5 Placement de la pompe

Placez la pompe sur une surface horizontale. Utilisez des boulons d'ancrage pour fixer la pompe au sol.

6 MISE EN SERVICE

6.1 Préparations

**AVERTISSEMENT**

Un VFD Bredel monté *sans interrupteur de commande* démarre automatiquement à la mise sous tension.

**AVERTISSEMENT**

Débranchez et verrouillez l'alimentation électrique de l'entraînement de la pompe avant d'effectuer des travaux.
Si le moteur comporte un variateur de fréquence et bénéficie d'une alimentation monophasée, attendez deux minutes afin de vous assurer que les condensateurs sont déchargés.

1. Branchez le moteur électrique et, le cas échéant, le variateur de fréquence, conformément aux règles et réglementations locales en vigueur. Voir § 5.3.4. Vérifiez que le travail d'installation électrique est bien exécuté par du personnel qualifié à cet effet.
2. Vérifiez que le niveau de lubrifiant dépasse le repère de niveau minimum de la fenêtre d'inspection. Ajoutez au besoin du lubrifiant pour tube Bredel d'origine par le robinet d'évent. Voir aussi § 7.5.
3. Vérifiez le sens de rotation du rotor.
4. Vérifiez que le nombre correct de cales correspond à votre application. Voir § 10.1.8. Pour régler la force de compression du tube, voir § 7.9.

6.2 Mise en service

1. Connectez la tuyauterie.
2. Vérifiez qu'aucun élément n'est bouché, par exemple qu'aucune vanne n'est fermée.
3. Démarrez la pompe.
4. Vérifiez le sens de rotation du rotor.
5. Vérifiez la capacité de la pompe. Si la capacité n'est pas celle dont vous avez besoin, suivez les instructions contenues au chapitre 9 ou consultez votre distributeur Bredel.
6. Vérifiez la plage de puissance installée du régulateur de fréquence. En cas de variations, consultez la documentation du fournisseur.
7. Vérifiez la pompe conformément aux points 2 à 4 du tableau d'entretien dans § 7.2.

7 ENTRETIEN

7.1 Généralités

**AVERTISSEMENT**

Débranchez et verrouillez l'alimentation électrique de l'entraînement de la pompe avant d'effectuer des travaux.

Si le moteur comporte un variateur de fréquence et bénéficie d'une alimentation monophasée, attendez deux minutes afin de vous assurer que les condensateurs sont déchargés.

**AVERTISSEMENT**

Prenez soin de n'utiliser que des pièces d'origine de Bredel pour la maintenance de la pompe. Bredel ne peut garantir un bon fonctionnement et se dégage de toute responsabilité en cas de dommage éventuels survenus en raison de l'utilisation de pièces autres que les pièces de Bredel d'origine. Voir aussi les chapitres [2](#) et [3](#).

7.2 Entretien et contrôles périodiques

Le programme d'entretien ci-dessous indique les opérations d'entretien et les contrôles périodiques qui doivent être exécutés sur la pompe tubulaire pour garantir une sécurité optimale, un bon fonctionnement et une durée de vie maximale de la pompe.

Point	Action	À exécuter	Remarque
1	Vérifiez le niveau du lubrifiant.	Avant la mise en service de la pompe et périodiquement pendant le fonctionnement.	Vérifiez que le niveau de lubrifiant dépasse le repère de niveau minimum de la fenêtre d'inspection. Ajoutez du lubrifiant au besoin. Voir aussi § 7.5.
2	Vérifiez l'état de la tête de pompe pour détecter des fuites éventuelles de lubrifiant autour du couvercle, des brides, et à l'arrière de la tête de pompe.	Avant la mise en service de la pompe et périodiquement pendant le fonctionnement.	Voir § 9.
3	Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite dans le réducteur de vitesse.	Avant la mise en service de la pompe et périodiquement pendant le fonctionnement.	En cas de fuite, consultez votre distributeur Bredel.
4	Vérifiez si la pompe ne présente pas de températures anormales ou de bruits étranges.	Périodiquement pendant le fonctionnement	Voir § 9.
5	Vérifiez l'usure excessive des sabots.	Lors du remplacement du tube de la pompe.	Voir § 7.7.
6	Nettoyage interne du tube de pompe.	Nettoyage du système ou changement de produit.	Voir § 7.4.
7	Remplacez le tube de pompe.	Préventif, c-à-d. au bout de 75% de la durée de vie utile du premier tube.	Voir § 7.7.
8	Vidangez le lubrifiant.	Tous les 2 changements de tube ou après 5 000 heures de travail, à la première de ces deux échéances, ou en cas de rupture de tube.	Voir § 7.5.

Point	Action	À exécuter	Remarque
9	Vidangez l'huile du réducteur de vitesse.	Voir tableau de lubrifiants au § 10.2.	Voir § 7.6.
10	Remplacez le joint de pompe.	Si nécessaire.	Voir § 7.8.2.
11	Vérifiez la bague d'usure.	En cas de remplacement du joint de pompe, vérifiez si la surface de roulement de la bague d'usure n'est pas excessivement usée.	Pour le remplacement, consultez votre distributeur Bredel.
12	Remplacez les sabots.	Usure sur la surface de roulement.	Voir § 7.8.1.
13	Remplacez les roulements.	Si nécessaire.	Voir § 7.8.2.

7.3 Entretien additionnel dans des environnements potentiellement explosifs

Le diagramme ci-dessous indique les opérations d'entretien et les contrôles périodiques additionnels qui doivent être exécutés sur la pompe tubulaire pour garantir une sécurité optimale, un bon fonctionnement et une durée de vie maximale de la pompe dans des environnements potentiellement explosifs.

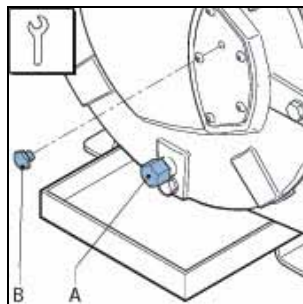
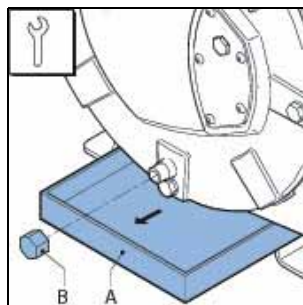
Point	Action	À exécuter	Remarque
1	Remplacement des roulements.	Selon les normes ATEX, après 40 000 heures de service ou en cas de soupçons de dégât.	Voir § 7.8.2.
2	Nettoyage du tube de pompe.	Dans les atmosphères (poussiéreuses) potentiellement explosives, la poussière doit être régulièrement enlevée.	

7.4 Nettoyage des tubes de pompe

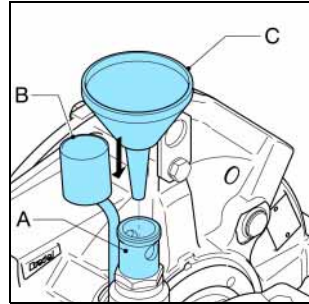
L'intérieur du tube de la pompe se nettoie facilement en rinçant la pompe à l'eau propre. Si un liquide de nettoyage est ajouté à l'eau, vous devez vérifier que le matériau de garniture du tube est bien résistant à ce fluide. Vérifiez aussi que la température de nettoyage est bien adaptée au tube de pompe. Des boules de nettoyage spéciales sont aussi disponibles. Contactez votre distributeur Bredel pour plus d'informations.

7.5 Vidange du lubrifiant

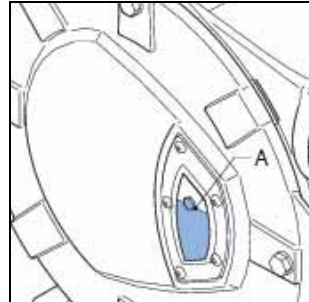
1. Placez une cuvette (A) sous le bouchon de vidange dans le couvercle de la pompe. Enlevez le bouchon de vidange (B). Recueillez le lubrifiant du corps de la pompe dans la cuvette.
2. Placez le bouchon de vidange (A) et serrez-le fermement. Pour faciliter le remplissage de lubrifiant, vous pouvez enlever le robinet d'évent (B) à l'avant du corps de la pompe.



3. Le corps de la pompe peut être rempli de lubrifiant grâce au reniflard (A) situé à l'arrière du corps. Enlevez à cet effet le bouchon d'évent (B) et placez un entonnoir (C) dans l'évent. Versez le lubrifiant dans le corps de la pompe à l'aide de l'entonnoir.



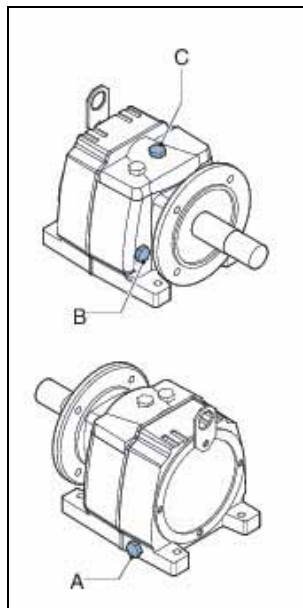
4. Remplissez jusqu'à ce que le niveau de lubrifiant arrive au moins au ras du repère de niveau inférieur dans la fenêtre d'inspection. Placez le robinet d'évent (A) et serrez-le fermement.



Pour les quantités de lubrifiant requises, voir § 10.1.5.

7.6 Vidange de l'huile dans le réducteur de vitesse

1. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.
2. Retirez le bouchon (A) et laissez l'huile couler du réducteur.
3. Le bouchon (A) est magnétiquement chargé. De cette manière, les particules contenues dans l'huile sont collectées vers le bouchon. Nettoyez le bouchon et enlevez les particules métalliques au besoin. Vérifiez que le joint est en bon état et remplacez-le au besoin. Remplacez le bouchon dans le réducteur de vitesse et serrez-le au couple nécessaire.
4. Retirez le bouchon de niveau (B) et le bouchon de remplissage (C) et placez un entonnoir dans l'orifice pour remplir le réducteur d'huile jusqu'à ce qu'elle sorte de l'orifice du bouchon de niveau. Attendez un peu afin que tout l'air présent puisse s'échapper. Remplacez le bouchon (B) et le bouchon (C) et serrez-les fermement.



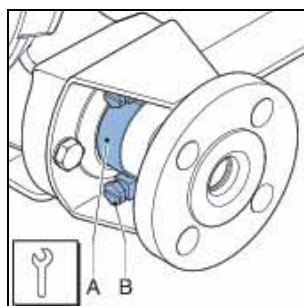
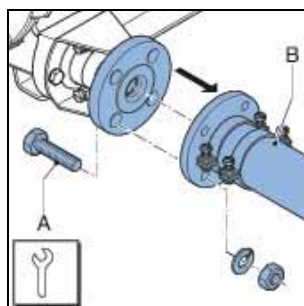
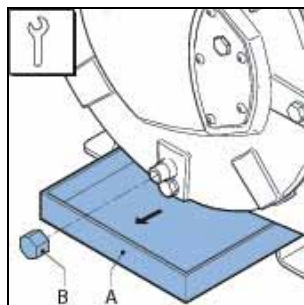
Pour les quantités de lubrifiant requises, voir § 10.2.

5. Démarrez la pompe.

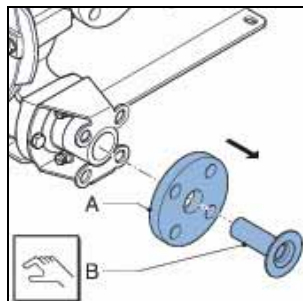
7.7 Remplacement du tube de la pompe

7.7.1 Démontage du tube de la pompe

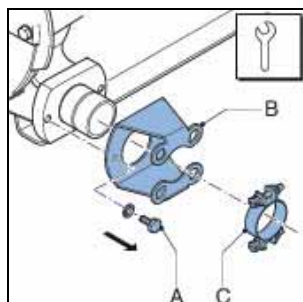
1. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.
2. Fermez toutes les vannes d'arrêt sur les conduites d'aspiration et de refoulement pour minimiser la perte de produit.
3. Placez une cuvette (A) sous le bouchon de vidange en bas de la tête de la pompe. La cuvette doit être assez grande pour contenir le lubrifiant de la tête de la pompe, éventuellement mélangé au produit. Enlevez le bouchon de vidange (B). Recueillez le lubrifiant du corps de la pompe dans la cuvette. Vérifiez que l'évent situé à l'arrière n'est pas bouché. Placez le bouchon de vidange et serrez-le fermement.
4. Dévissez les boulons de fixation (A) des tuyauteries d'aspiration et de refoulement (B). Débranchez les conduites d'aspiration et de refoulement.
5. Dévissez le collier de serrage (A) des orifices d'entrée et de sortie en dévissant les boulons de fixation (B).



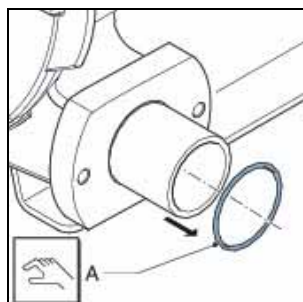
6. Retirez l'insert (B) du tube et enlevez les brides (A). Exécutez cette opération pour les orifices d'entrée et de sortie.



7. Dévissez les boulons de fixation (A) du support de la bride (A) et enlevez les boulons. Enlevez en les faisant glisser, le support de bride et le collier (C) du tube. Exécutez cette opération pour les orifices d'entrée et de sortie.

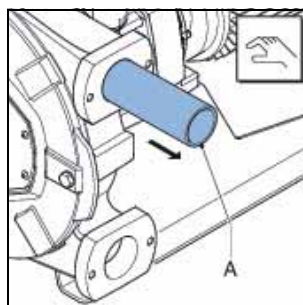


8. Faites glisser le joint d'étanchéité (A). Vérifiez que le joint d'étanchéité est en bon état, remplacez-le au besoin. Exécutez cette opération pour les orifices d'entrée et de sortie.



9. Mettez le contact.

10. Faites sortir le tube (A) de la pompe en lançant un court instant le moteur d'entraînement.



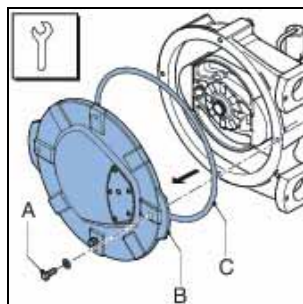
AVERTISSEMENT

En lançant un court instant le moteur d'entraînement :

- Ne vous tenez pas devant les orifices de la pompe.
- N'essayez pas de guider le tube avec la main.

7.7.2 Nettoyage de la tête de pompe

1. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.
2. Enlevez le couvercle (B) en dévissant les boulons de fixation (A).
3. Vérifiez que le joint d'étanchéité (C) est en bon état, remplacez-le au besoin.
4. Rincez la tête de pompe à l'eau propre et enlevez tous les résidus. Assurez-vous qu'il ne reste pas d'eau de rinçage dans la tête de pompe.
5. Vérifiez l'état et l'usure des sabots et remplacez-les au besoin. Voir § 7.8.1. Voir aussi le diagramme d'entretien au § 7.2.

**ATTENTION**

Lorsque les sabots sont usés, la force de compression sur le tube diminue. Si la force de compression est trop faible, il se produira une baisse de performance résultant d'une fuite interne du produit pompé. Une fuite interne provoque une réduction de la durée de vie du tube de la pompe.

6. Remplacez le couvercle et vissez les boulons de fixation au bon couple de serrage. Voir § 10.1.7.
7. Démarrez la pompe.

7.7.3 Raccordement du tube de pompe

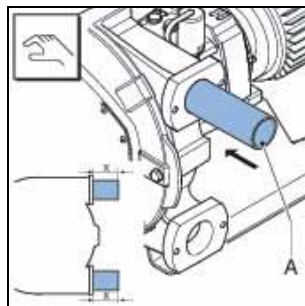
1. Nettoyez le (nouveau) tube de pompe à l'extérieur et lubrifiez-le entièrement avec du lubrifiant pour tube Bredel d'origine.
2. Insérez le tube de pompe (A) dans l'un des orifices.
3. Laissez le moteur tourner pour enfoncer le tube dans le corps de la pompe. Le rotor attrapera le tube. Arrêtez le moteur lorsque le tube dépasse de la même longueur de chaque côté du corps de la pompe.



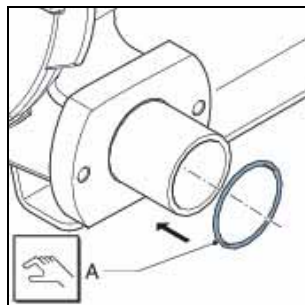
AVERTISSEMENT

En lançant un court instant le moteur d'entraînement :

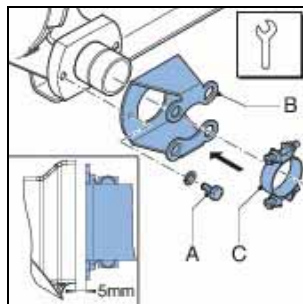
- Ne vous tenez pas devant les orifices de la pompe.
- N'essayez pas de guider le tube avec la main.



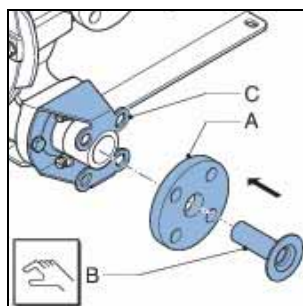
4. Montez d'abord l'orifice d'entrée. Montez le joint d'étanchéité. Avant le montage, vérifiez que le joint d'étanchéité (A) est en bon état, remplacez-le au besoin.



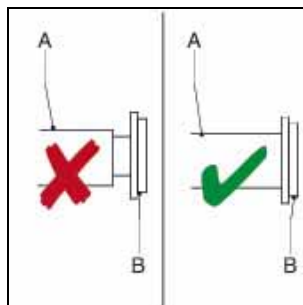
5. Avant le raccordement, vérifiez que le collier de serrage est en bon état, remplacez-le au besoin. Faites glisser le support de bride (B) et le collier de serrage (C) sur le tube. Aligned les trous de la bride avec le support de bride. Placez les deux boulons de fixation (A) et serrez-les jusqu'à ce qu'ils soient à environ 5 mm de l'orifice, de telle sorte que l'espace entre le support de bride et l'orifice reste toujours le même.



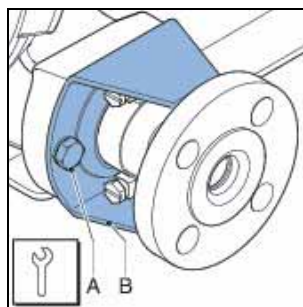
6. Faites glisser l'insert (B) dans la bride (A) et enfoncez-le dans le tube. Au besoin, lubrifiez l'insert avec du lubrifiant pour tube Bredel d'origine afin de faciliter le montage. Assurez-vous que les trous de la bride (A) sont bien alignés avec les trous du support de la bride (C). Vérifiez que l'insert est bien en place. Si l'insert n'est pas en place, le produit à pomper peut fuir, tout comme le lubrifiant.



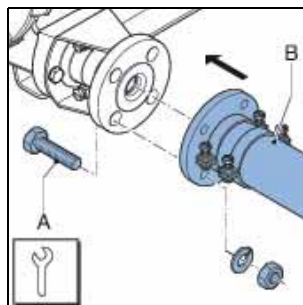
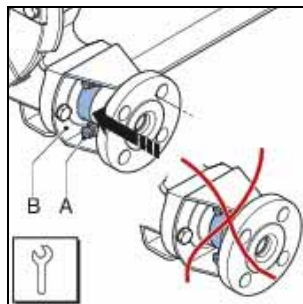
7. Faites tourner le rotor de telle sorte que le tube (A) vienne en butée contre la surface de la bride (B).



8. Serrez à présent complètement les boulons de fixation (A) du support de bride (B). Assurez-vous que les boulons sont bien serrés au couple correct. Voir § 10.1.7.



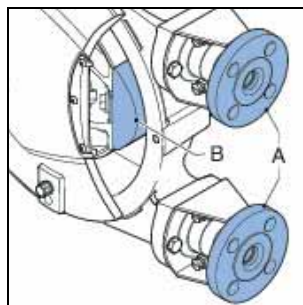
9. Placez le collier de serrage (A) contre le joint torique du support de la bride (B) et serrez le boulon de fixation. Assurez-vous que les boulons sont bien serrés au couple correct. Voir § 10.1.7.
10. Montez à présent l'autre orifice. Pour cet orifice, procédez de la même manière que décrite ci-dessus.
11. Remplissez le corps de pompe de lubrifiant pour tube Bredel d'origine. Voir § 7.5.
12. Connectez les conduites d'aspiration et de refoulement (B) et montez les boulons de fixation (A). Serrez les boulons de fixation au couple de serrage correct. Voir § 10.1.7.



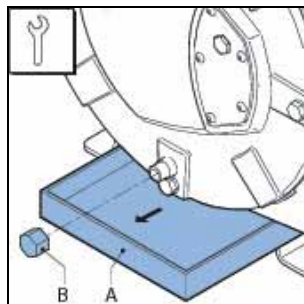
7.8 Mise en place de pièces de rechange

7.8.1 Remplacement des sabots

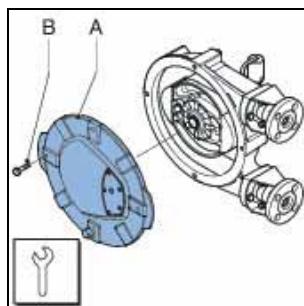
1. Mettez le moteur en marche par à-coups jusqu'à ce que le sabot de compression (B) soit placé entre les orifices d'entrée et de sortie (A).
2. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.



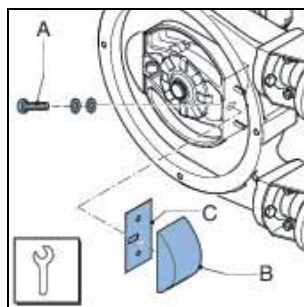
3. Placez une cuvette (A) sous le bouchon de vidange dans le couvercle de la pompe. Enlevez le bouchon de vidange (B). Recueillez le lubrifiant du corps de la pompe dans la cuvette. Placez le bouchon de vidange et serrez-le fermement.



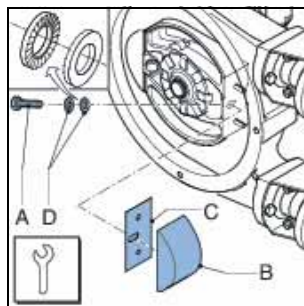
4. Enlevez le couvercle (A) en dévissant les quatre boulons de fixation (B).



5. Desserrez le boulon de fixation (A) du sabot (B). Enlevez les cales (C) s'il y en a.



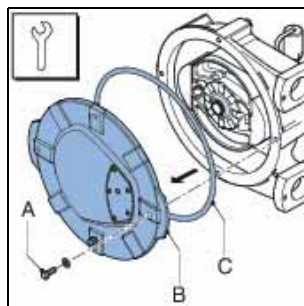
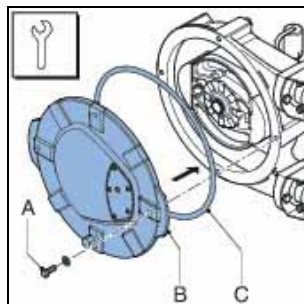
6. Remplacez les cales démontées (C). Mettez en place le (nouveau) sabot (B), vérifiez que les anneaux NordLock® (D) sont bien en place et serrez le(s) boulon(s) de fixation (A) de quelques tours. Voir § 10.1.7.



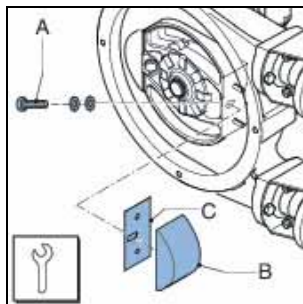
7. Vérifiez l'état du joint (C) et remplacez-le si nécessaire. Remplacez le couvercle (B). Assurez-vous que les 4 boulons (A) ont bien été remis en place et qu'ils sont serrés en séquence de serrage en diagonale aux bons couples de serrage. Voir § 10.1.7.
8. Mettez le contact.
9. Mettez le moteur en marche par à-coups jusqu'à ce que le sabot de compression soit placé entre les orifices d'entrée et de sortie.
10. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.
11. Répétez cette procédure pour enlever et remplacer le second sabot en refaisant les opérations 4 à 8.
12. Ajoutez du lubrifiant. Voir § 7.5.

7.8.2 Remplacement de la bague d'étanchéité et des roulements

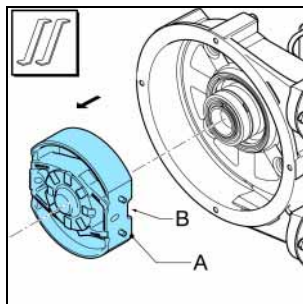
1. Enlevez le tube de la pompe. Voir § 7.7.1.
2. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.
3. Enlevez le couvercle (B) en dévissant les boulons de fixation (A).
4. Vérifiez que le joint d'étanchéité (C) est en bon état, remplacez-le au besoin.



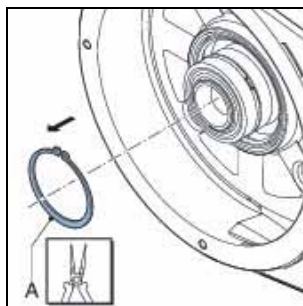
5. Desserrez le boulon de fixation (A) des deux sabots de compression (B). Enlevez les cales (C) s'il y en a.



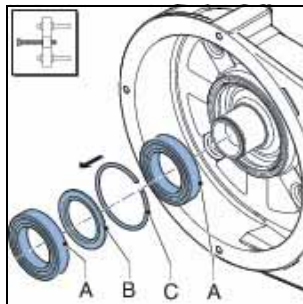
6. Extrayez le rotor (A) du moyeu. Placez deux pieds-de-biche derrière les encoches (B) du rotor.



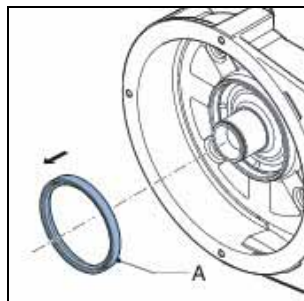
7. Enlevez le circlip de fixation (A) à l'aide d'un outil approprié.



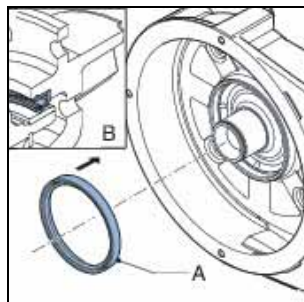
8. Démontez les roulements (A) à l'aide de l'outil approprié, la bague entretoise (B) et le circlip de fixation (C).



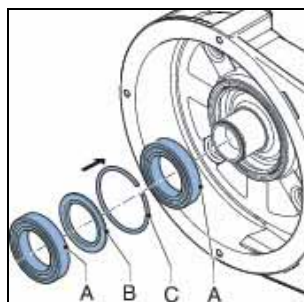
9. Retirez le joint (A). Nettoyez et dégraissez l'alésage.



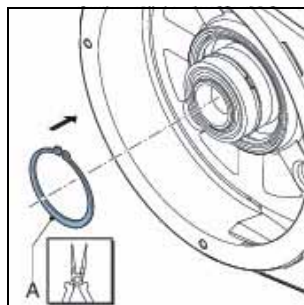
10. Installez un nouveau joint (A). Le joint doit être monté dans le bon sens (B). Assurez-vous que le côté ouvert est bien dirigé vers le couvercle de la pompe.



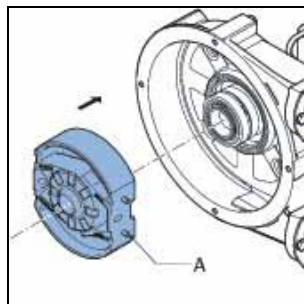
11. Vérifiez que le moyeu est propre et sans la moindre trace de graisse. Posez maintenant les roulements et les bagues. Les roulements sont montés serrés sur le moyeu. Utilisez un outil de compression pour presser les roulements sur le moyeu.



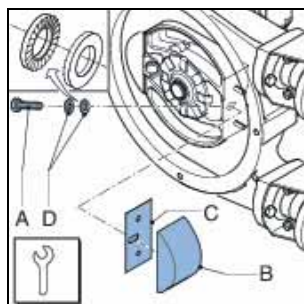
12. Montez le circlip de fixation (A).



13. Mettez le rotor (A) en place. Le rotor est placé contre les roulements sans serrer. Pressez le rotor sur le moyeu jusqu'à ce qu'il colle.



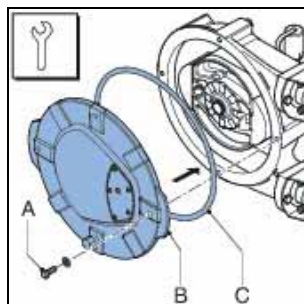
14. Remplacez les cales démontées (C). Mettez en place le (nouveau) sabot (B), vérifiez que les anneaux NordLock® (D) sont bien en place et serrez le(s) boulon(s) de fixation (A) de quelques tours. Voir § 10.1.7.



15. Vérifiez l'état du joint (C) et remplacez-le si nécessaire. Remplacez le couvercle (B). Assurez-vous que les 4 boulons (A) ont bien été remis en place et qu'ils sont serrés en séquence de serrage en diagonale aux bons couples de serrage. Voir § 10.1.7.

16. Démarrez la pompe.

17. Posez le tube (neuf) de la pompe. Voir § 7.7.3.



7.9 Réglage de la force de compression du tube (calage)

Retirez le couvercle de la pompe avant de placer ou d'enlever les cales. Pour déterminer le bon nombre de cales à installer en fonction de votre application concrète, voir § 10.1.8.



ATTENTION

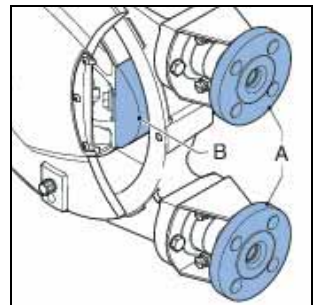
Un trop grand nombre de cales peut provoquer une force de compression trop élevée sur le tube de la pompe et créer une charge excessive sur la tête de la pompe et son tube, ce qui pourrait entraîner une réduction de la durée de vie du tube de la pompe et des roulements.



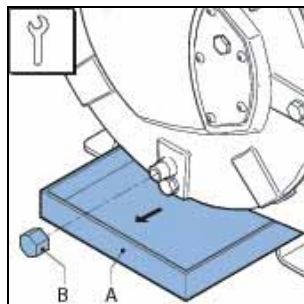
ATTENTION

Un nombre insuffisant de cales pourrait entraîner une force de compression réduite sur le tube, créant une perte de débit et un calage ou une fuite interne. Une fuite interne provoque une réduction de la durée de vie du tube de la pompe.

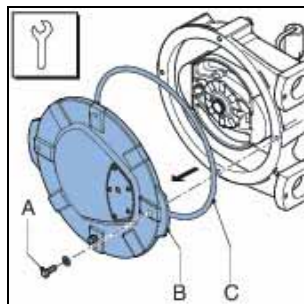
1. Mettez le moteur en marche par à-coups jusqu'à ce que le sabot de compression (B) soit placé entre les orifices d'entrée et de sortie (A).
2. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.



3. Placez une cuvette (A) sous le bouchon de vidange dans le couvercle de la pompe. Enlevez le bouchon de vidange (B). Recueillez le lubrifiant du corps de la pompe dans la cuvette. Placez le bouchon de vidange et serrez-le fermement.

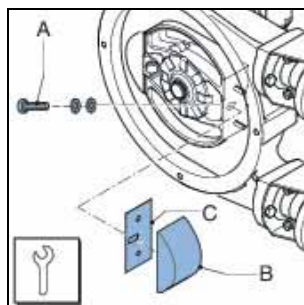


4. Enlevez le couvercle (B) en dévissant les boulons de fixation (A).



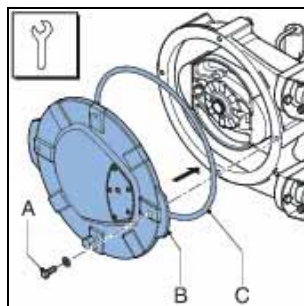
5. Desserrez le boulon de fixation (A) du sabot (B). Placez les cales (C) ou enlevez-le, jusqu'à ce que vous ayez atteint le bon nombre de cales. Voir § 10.1.8.

Vissez le boulon de fixation du sabot au bon couple de serrage. Voir § 10.1.7.



6. Remplacez le couvercle (B). Vérifiez l'état du joint (C) et remplacez-le si nécessaire. Assurez-vous que tous les boulons (A) ont bien été remis en place et qu'ils sont serrés en séquence de serrage en diagonale aux bons couples de serrage. Voir § 10.1.7.

7. Mettez le contact.

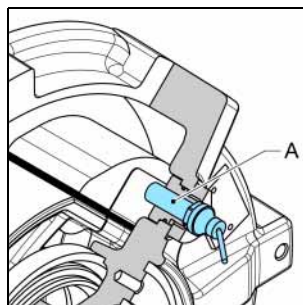


8. Mettez le moteur en marche par à-coups jusqu'à ce que le deuxième sabot de compression soit placé entre les orifices d'entrée et de sortie.
9. Isolez la pompe de l'alimentation électrique.
10. Répétez cette procédure pour ce sabot en répétant les opérations 4, 5, 6 et 7.
11. Ajoutez du lubrifiant au travers du reniflard. Voir § 7.5.

7.10 Options

7.10.1 Compte-tours

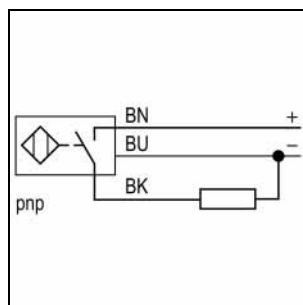
Pour fournir ses informations de régime à un système "intelligent", la pompe peut recevoir un capteur inductif (A). Ce capteur est monté à l'arrière de la pompe.



Raccordement du compte-tours :

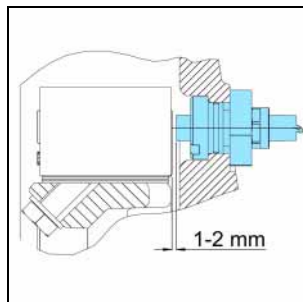
Le capteur de régime peut être raccordé avec un câble PVC de 2 m de long (3 x 0,34 mm²).

Spécifications	
Portée :	Pour un usage dans des environnements non explosifs
Tension :	10...30 VCC
Intensité :	Max. 200 mA

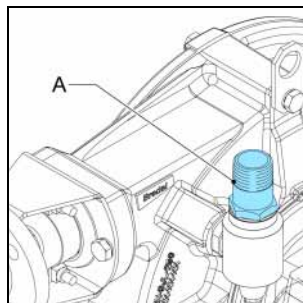


Ajustement de capteur :

le capteur (A) doit être ajusté selon un écart de 1-2 mm avec la cale spéciale (B).

**7.10.2 Raccord de vidange**

La tuyauterie de vidange peut être raccordée avec une pièce optionnelle (A) montée sur l'évent. C'est un raccord fileté 1" NPT.

**ATTENTION**

La tuyauterie de vidange doit être raccordée à un réservoir ouvert afin d'éviter l'accumulation de pression dans le corps de pompe.

8 STOCKAGE

8.1 Pompe péristaltique

- Rangez la pompe ou ses pièces dans un endroit sec. Assurez-vous que la pompe tubulaire et ses pièces ne sont pas exposées à des températures inférieures à -40 °C ou supérieures à 60 °C.
- Bouchez les orifices d'entrée et de sortie.
- Empêchez que la rouille ne touche les parties non traitées. Utilisez pour ce faire des protections adaptées ou emballez les pièces.
- Après une longue période d'inactivité ou de stockage, la charge statique sur le tube de la pompe peut entraîner une déformation permanente, ce qui réduit la durée de vie du tube. Pour éviter cela, retirez un sabot de compression. Mettez le moteur en marche par à-coups jusqu'à ce que le deuxième sabot de compression soit placé entre les orifices d'entrée et de sortie. De cette manière le tube de la pompe n'est soumis à aucune charge.

8.2 Tube de la pompe

- Rangez le tube de la pompe dans une pièce fraîche et sombre. Au bout de deux ans, le matériau du tube vieillit, réduisant la durée de vie du tube.

9 ANALYSE DES DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT



AVERTISSEMENT

Débranchez et verrouillez l'alimentation électrique de l'entraînement de la pompe avant d'effectuer des travaux.

Si le moteur comporte un régulateur de fréquence et bénéficie d'une alimentation monophasée, attendez deux minutes afin de vous assurer que les condensateurs sont déchargés.

Si le tube de la pompe ne fonctionne pas (correctement), consultez la liste suivante pour voir si vous pouvez vous-même résoudre le problème. Si ce n'est pas le cas, prenez contact avec votre distributeur de Bredel.

Problème	Cause possible	Solution
La pompe ne fonctionne pas.	Pas de tension.	Vérifiez que l'interrupteur d'alimentation électrique est en circuit (ON).
		Vérifiez que la pompe est branchée sur l'alimentation électrique.
	Le rotor cale.	Vérifiez si la pompe cale à cause d'un mauvais raccord du tube.
	Le système de contrôle du niveau du lubrifiant a été activé.	Vérifiez si le système de contrôle du niveau de lubrifiant a fait caler la pompe. Vérifiez le fonctionnement du système de contrôle de niveau ou vérifiez le niveau de lubrifiant.

Problème	Cause possible	Solution
Température élevée de la pompe.	Le lubrifiant utilisé n'est pas standard.	Consultez votre distributeur Bredel pour le lubrifiant correct.
	Niveau bas de lubrifiant.	Ajoutez du lubrifiant pour tube Bredel d'origine. Pour les quantités de lubrifiant requises, voir § 10.1.5.
	Température excessive du produit.	Consultez votre distributeur Bredel concernant l'intervalle de température maximum du produit.
	Friction interne sur le tube causée par une obturation ou par de mauvaises caractéristiques d'aspiration.	Vérifiez les blocages de tuyauterie/ vannes. Vérifiez que la tuyauterie d'aspiration a une longueur aussi courte que possible et que son diamètre est aussi large que possible.
	Surcâlage du tube	Vérifiez le schéma. Voir § 10.1.8. Enlever les cales en excès.
	Régime de pompe élevé.	Réduisez le régime de la pompe au minimum. Pour tout renseignement sur les vitesses optimales, consulter votre représentant Bredel.

Problème	Cause possible	Solution
Bas débit/ pression.	Vanne d'arrêt du tuyau d'aspiration (partiellement) fermée.	Ouvrez totalement la vanne d'arrêt.
	Calage du sabot insuffisant	Vérifiez le schéma du § 10.1.8. Posez le nombre de cales qui convient.
	Cassure/usure excessive du tube.	Remplacez le tube. Voir § 7.7.
	Conduite d'aspiration (partiellement) bouchée ou insuffisance de produit du côté aspiration.	Débouchez la conduite d'aspiration et vérifiez que la quantité de produit à pomper est suffisante.
	Les raccords et les colliers de serrage ne sont pas correctement montés et de l'air pénètre dans la pompe.	Serrez les raccords et les colliers de serrage.
	Le degré de remplissage du tube de la pompe est trop faible car le régime est trop élevé par rapport à la viscosité du produit à pomper et à la pression d'entrée. Le tuyau d'aspiration est peut-être trop long ou trop étroit, ou les deux.	Demandez conseil à votre distributeur Bredel.

Problème	Cause possible	Solution
Vibrations dans la pompe et la tuyauterie.	Les conduites d'aspiration/ refoulement ne sont pas fixées correctement.	Vérifiez et fixez les conduites.
	Régime élevé de la pompe avec longues conduites d'aspiration et de refoulement ou densité relative élevée du produit voire combinaison des deux.	Réduisez le régime de la pompe. Réduisez les longueurs des tuyauteries d'aspiration et de refoulement, si possible. Demandez conseil à votre distributeur Bredel.
	Diamètre de conduite d'aspiration ou de refoulement trop faible.	Augmentez le diamètre de la conduite d'aspiration ou de refoulement.

Problème	Cause possible	Solution
Courte durée de vie du tube.	Agression chimique sur le tube.	Vérifiez la compatibilité du matériau du tube avec le liquide à pomper. Pour effectuer une bonne sélection, consultez votre distributeur Watson-Marlow Bredel.
	Régime de pompe élevé.	Réduisez le régime de la pompe.
	Pressions de refoulement trop élevées	Pression maximale de travail 1600 kPa. Vérifiez que la tuyauterie de refoulement n'est pas bouchée, que les vannes d'arrêt sont totalement ouvertes et que les soupapes de sécurité de pression (le cas échéant) fonctionnent correctement.
	Température du produit élevée	Pour effectuer une bonne sélection, consultez votre distributeur Bredel.
	Impulsions élevées.	Modifiez l'installation au refoulement et à l'aspiration.
Le tube est entraîné dans la pompe.	Insuffisance ou absence de lubrifiant dans la tête de la pompe	Ajoutez du lubrifiant. Voir § 7.5.
	Lubrifiant incorrect : la tête de pompe ne contient pas de lubrifiant pour tube Bredel d'origine.	Consultez votre distributeur Bredel pour le lubrifiant correct.
	Pression d'entrée extrêmement élevée - supérieure à 300 kPa.	Réduisez la pression d'entrée.

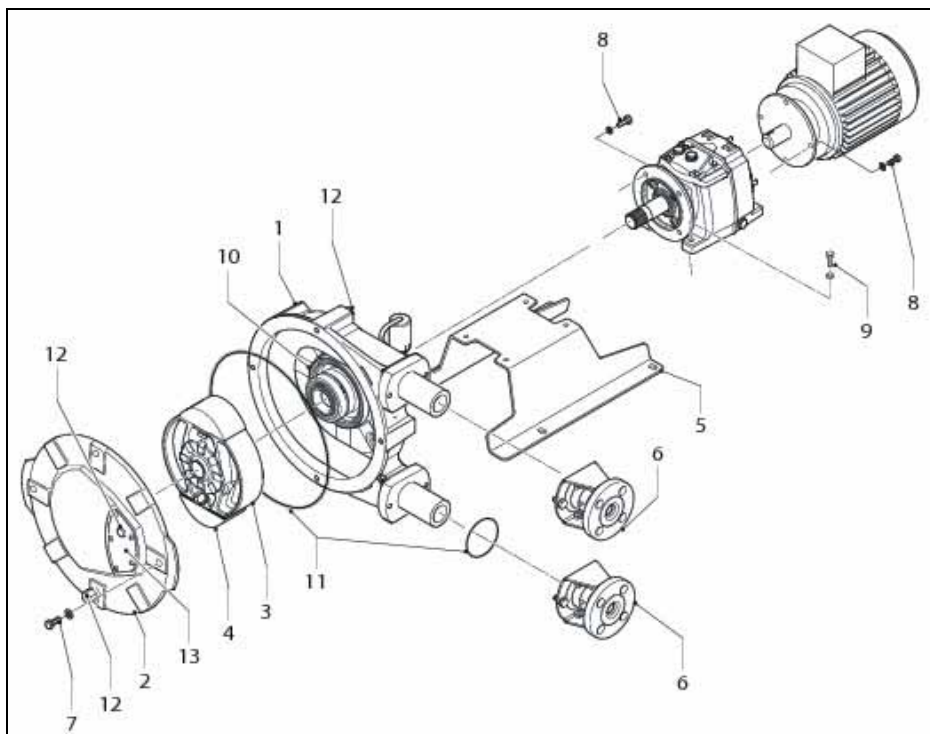
Problème	Cause possible	Solution
Fuite de lubrifiant au support de la bride.	Tube obturé par un objet incompressible. Le tube ne peut pas être comprimé et est tiré dans le corps de la pompe.	Retirez le tube, vérifiez la présence d'obturations et remplacez le tube si nécessaire.
	Boulons du support de bride dévissés.	Serrez-les au couple indiqué. Voir § 10.1.7.
	Boulons des colliers de serrage dévissés.	Serrez-les au couple indiqué. Voir § 10.1.7.
Fuite de lubrifiant dans la "Zone tampon" à l'arrière du corps de la pompe.	Joint d'étanchéité endommagé.	Remplacez le joint d'étanchéité.
Le moteur fonctionne, mais pas le rotor.	Surface cassée sur le rotor.	Remplacez le rotor.
Corrosion extrême à l'intérieur de la pompe.	Lorsque la température de la pompe dépasse 60 °C, la corrosion peut s'accroître excessivement, selon le produit.	Abaissez la température de la pompe en l'utilisant seulement par intermittence. Vous pouvez aussi monter un interrupteur de température pour empêcher la température de la pompe de dépasser 60 °C.

10 SPÉCIFICATIONS**10.1 Tête de la pompe****10.1.1 Performance**

Description	DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
Capacité max. continue [m ³ /h]	1,80	3,25
Capacité max. intermittente [m ³ /h]*	2,88	5,25
Capacité par tour [l/tour]	0,300	0,625
Pression de travail maxi. permise [kPa]	1600	
Température ambiante permise [°C]	-20 à +45	
Température de produit permise [°C]	-10 à +60	
Niveau sonore à 1 m [dB(A)]	70	

* Travail intermittent : « Laissez la pompe au point mort pour refroidir pendant au moins 1 heure après 2 heures de fonctionnement ».

10.1.2 Matériaux



Pos	Description	Matériau
1	Corps de la pompe	Fonte avec revêtement DuCoNite [®]
2	Couvercle	Fonte avec revêtement DuCoNite [®]
3	Rotor de la pompe	Fonte avec revêtement DuCoNite [®]
4	Sabot	Époxy
5	Support de la pompe	AISI 316
6	Support de bride	AISI 316
7	Matériau de montage du couvercle de la	AISI 316
8	Matériau de montage du système d'entraînement	AISI 316
9	Matériau de montage du support de la pompe	AISI 316
10	Joint à lèvres	VITON
11	Joints, joints d'étanchéité	EPDM
12	Raccordement	PVC
13	Fenêtre de regard	PVC

10.1.3 Traitement de surface

Tête de la pompe

Les principales pièces de la tête de pompe (corps, couvercle et rotor) bénéficient d'un revêtement **DuCoNite®** spécial, résistant à la fois aux produits chimiques et à l'usure. Pour le tableau de résistance chimique, voir § 10.1.4.

Réducteur de vitesse-Moteur électrique

Après la préparation de la surface, une couche d'un acrylate binaire suffit à sa protection. La couleur standard est RAL 9005. Contactez votre distributeur Bredel pour en savoir plus sur le traitement de la surface.

10.1.4 Tableau de résistance chimique revêtement DuCoNite®

Produit chimique	Concentration	Compatibilité chimique avec DuCoNite®	Matériau du tube
Hypochlorite de sodium	jusqu'à 18%	bonne	EPDM
Bisulfate de sodium	38%	bonne	EPDM
Chlorure ferrique	jusqu'à 50%	bonne	EPDM
Chlorure ferreux	35%	bonne	EPDM
Aluminium	50%	bonne	EPDM
Polymère		bonne	EPDM
Fluorure (Acide hydrofluoro-silicique)	18-24%	limitée	EPDM
Hydroxyde de sodium	20-50%	bonne	EPDM
Permanganate de potassium	50%	bonne	EPDM
Hydroxyde de potassium	jusqu'à 70%	bonne	EPDM
Ammoniac aqueux	20%	limitée	EPDM
Méthanol		bonne	EPDM
Acide sulfurique	93-97%	bonne	CSM
Peroxyde	50%	bonne	CSM
Acide citrique	50%	bonne	EPDM
Orthophosphate de zinc	25%	bonne	EPDM
Acide phosphorique	50%	bonne	EPDM
Acide nitrique	25%	limitée	CSM

Si la température ambiante dépasse 40 °C, consultez votre distributeur Bredel.

10.1.5 Tableau des lubrifiants pour la pompe

	DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
Lubrifiant	Lubrifiant pour tube Bredel d'origine	Lubrifiant pour tube Bredel d'origine
Volume nécessaire [litres]	2,5	4,5

Le lubrifiant pour tube Bredel d'origine bénéficie d'un enregistrement NSF : N° d'enregistrement NSF 123204 ; Code de catégorie H1. Voir aussi : www.NSF.org/USDA.

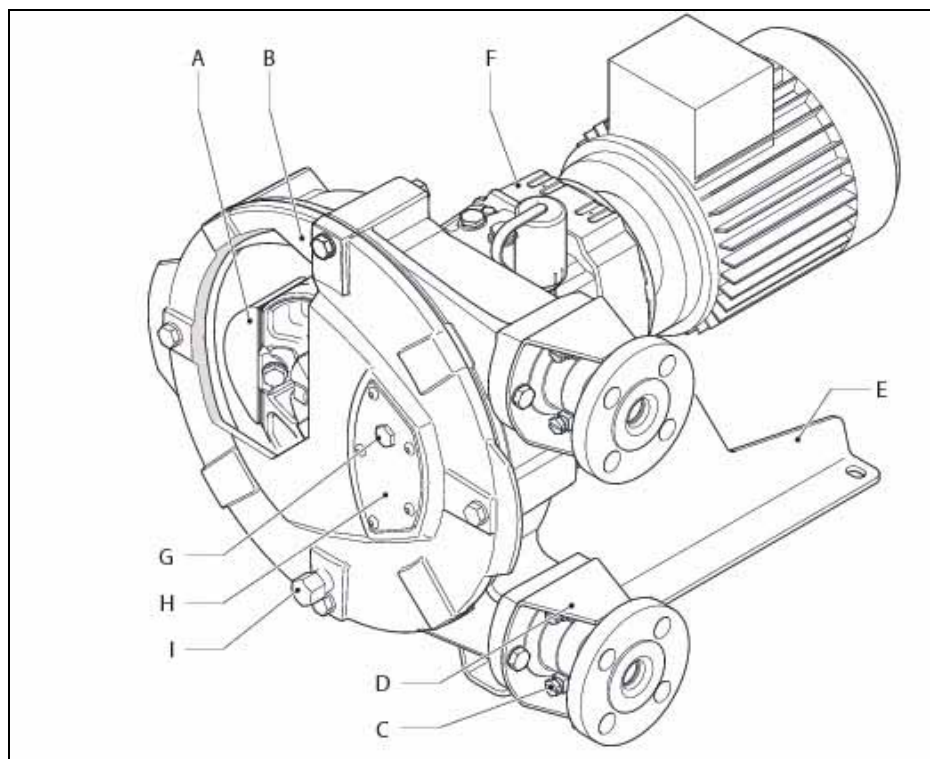


Consultez votre distributeur Bredel si vous souhaitez des informations supplémentaires concernant les instructions de sécurité.

10.1.6 Poids

Description	Poids [kg]	
	DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
Composants principaux :		
Tête de la pompe	55	82
Réducteur de vitesse	14,5	20
Moteur	11 - 17	11 - 23
Unité complète :	81 - 87	113 - 125
Composants :		
Tube	2	3
Lubrifiant	3	5,5
Réducteur de vitesse G0311...	14,5	
Réducteur de vitesse G0321...	14,5	
Réducteur de vitesse G0361...		20
Réducteur de vitesse G0371...		20
Moteur 0,55 kW, E013201	11	
Moteur 0,75 kW, E015211	11	
Moteur 1,1 kW, E015221	15	
Moteur 1,5 kW, E015231	17	
Moteur 2,2 kW, E015241	23	

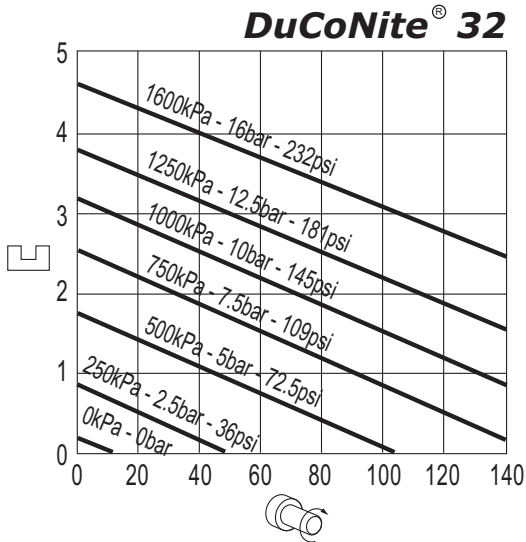
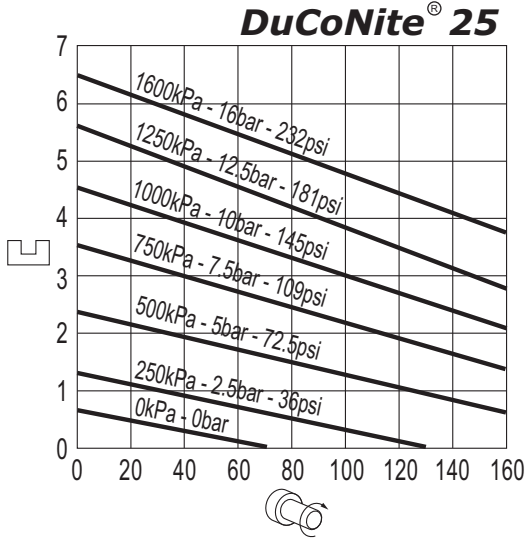
10.1.7 Couples de serrage



Pos	Description	Couples de serrage [Nm]	
		DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
A	Sabot	50	50
B	Couvercle	50	50
C	Collier de serrage	40	40
D	Support de bride	50	50
E.	Support	25	85
F	Réducteur de vitesse	25	50
G	Robinet d'évent	3	3
H	Fenêtre d'inspection	1,5	1,5
I	Bouchon de vidange	3	3

10.1.8 Spécifications de calage

- Lorsque les températures sont supérieures à 60 °C, utilisez toujours une cale de moins que le nombre indiqué dans les schémas.
- Arrondissez toujours le nombre de cales à l'unité supérieure.



10.2 Tableau des lubrifiants pour le réducteur de vitesse

Vous trouverez ci-dessous un aperçu de certains des lubrifiants recommandés pour les réducteurs à *engrenages coaxiaux*. Dans la plupart des cas, une huile minérale ISO VG 220 est recommandée. Pour des températures ambiantes extrêmes ou fluctuant de manière importante, une huile synthétique est recommandée. Contactez votre distributeur Bredel pour être conseillé.

Lubrifiants recommandés pour les réducteurs à engrenages coaxiaux Bredel*			
Type d'huile	Huile minérale	Huile synthétique	
Changez l'huile chaque	5000 heures	20 000 heures	
Température ambiante	-10 °C à +40 °C	-40 °C à +80 °C	-30 °C à +60 °C
DIN (ISO)	CLP (CC)	CLP HC	CLP HC
ISO, NLGI	VG220	VG220	VG150
Mobil	Mobilgear 630	Mobil SHC 630	Mobil SHC 629
Shell	Shell Omala 220	Shell Omala 220 HD	
Klüber	Klüberoil GEM 1-220	Klübersynth GH4-220	Klübersynth EG 4-150
Aral	Aral Degol BG 220	Aral Degol PAS220	
BP	BP Energol GR-XP 220		
Tribol	Tribol 1100/220	Tribol 1510/220	
Texaco	Meropa 220	Pinnacle EP220	Pinnacle EP150
Optimol	Optigear BM 220	Optigear Synthetic A220	
Fuchs	Renolin CLP 220	Renolin Unisyn CLP220	

Lubrifiants recommandés pour les réducteurs à engrenages coaxiaux Bredel*			
Type d'huile	Huile synthétique		
Changez l'huile chaque	20 000 heures		
Température ambiante	-30 °C à -10 °C	-30 °C à +60 °C	-30 °C à +40 °C
DIN (ISO)	CLP HC	HCE	E.
ISO, NLGI	VG32	VG460	VG460
		Classe alimentaire**	Biologie***

Lubrifiants recommandés pour les réducteurs à engrenages coaxiaux Bredel*			
Mobil	Mobil SHC 624		
Shell		Shell Cassida Fluid GL 460	
Klüber	Klüber-Summit HySyn FG32	Klüber oil 4UH1-460	Klüberbio CA2-460
Aral		Aral Eural Gear 460	Aral Degol BAB 460
Texaco	Cetus PAO 46		
Optimol		Optileb GT 460	Optisynt BS460

* Pour un aperçu complet des lubrifiants recommandés, contactez votre distributeur Bredel.

** À usage de l'industrie alimentaire. Répond aux exigences du Département américain de l'Agriculture (USDA - United States Department of Agriculture) : le lubrifiant est apte à un contact imprévu avec les aliments.

*** Lubrifiant à usage des zones agricoles et des réserves naturelles.


10.3 Réducteur de vitesse

Réducteur de vitesse coaxial à engrenage hélicoïdal. Standard en version 2 et 3 phases.

Position de montage	Réducteur de vitesse à bride de support IM 2001 (IM B35) avec arbre cannelé en position horizontale.
Adaptateur moteur	Le moteur électrique a été incorporé dans le boîtier du réducteur de vitesse, ce qui a permis d'obtenir un encombrement minimum.
Adaptateur moteur en option	Adaptateurs conformes à IEC-B5 ou NEMA TC.

10.4 Moteur électrique

Le design de moteur électrique standard correspond à un modèle asynchrone triphasé. En option, un dispositif de sécurité thermique empêche toute surcharge du moteur.

	En cas de doute sur la réglementation locale applicable au raccord d'entraînement, consultez votre distributeur Bredel.
---	---

Classe de protection	IP55/IK08
Classe d'isolation	F

Accroissement de température	Dans classe B
Tension/fréquence	230 / 400 V - 3 phases - 50 Hz

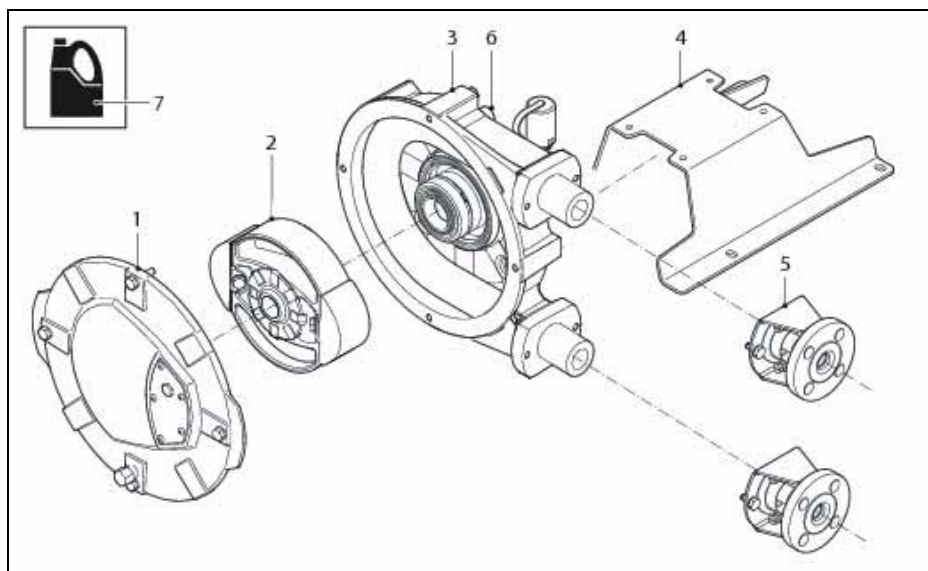
10.5 Régulateur de fréquence

Le régulateur de fréquence est préprogrammé et a seulement besoin de rester branché sur le secteur.

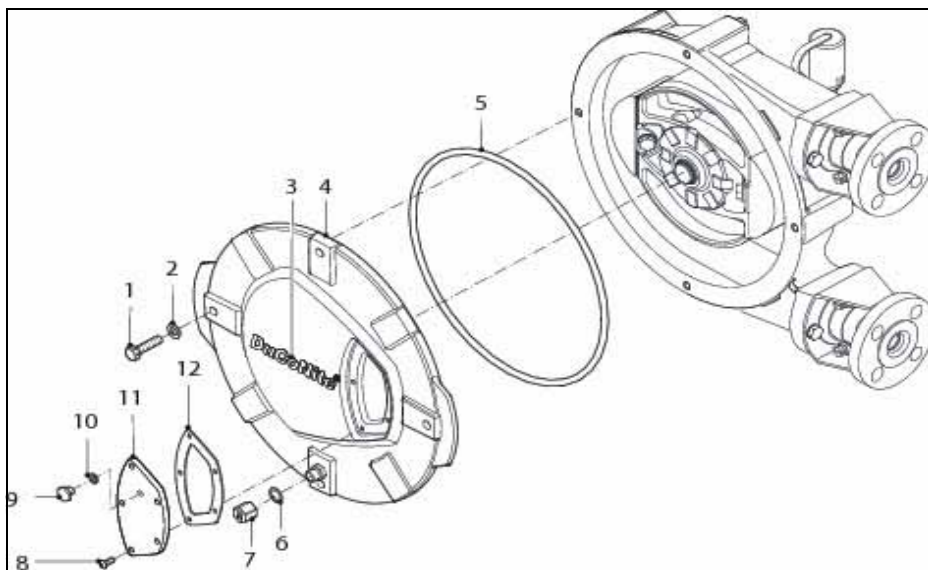
Filtre de parasites	Filtre de parasites intégré B (applications industrielles)
Commande	Bouton giratoire pour réglage de vitesse et touches de mise en marche avant, arrêt et marche arrière.
Classe de protection	IP65
Alimentation électrique	3 types sont disponibles ; le choix dépend du réseau électrique local : <ul style="list-style-type: none"> • 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 1 ph • 200-240 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 3 ph • 400-480 V \pm 10%; 50/60 Hz \pm 5%; 3 ph

10.6 Liste de pièces

10.6.1 Vue d'ensemble

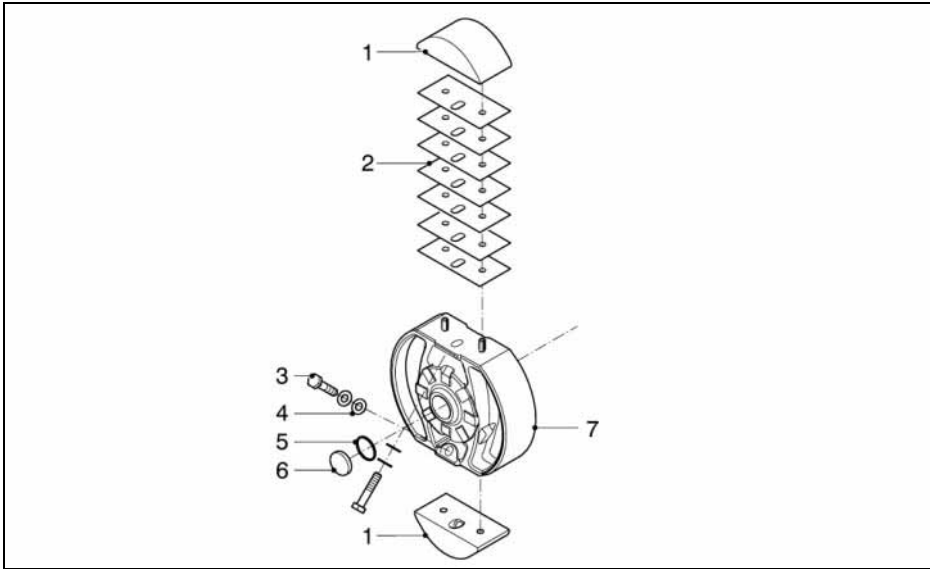


Pos.	Description
1	Assemblage du couvercle. Voir § 10.6.2.
2	Rotor. Voir § 10.6.3.
3	Corps de la pompe. Voir § 10.6.4.
4	Assemblage du support de pompe. Voir § 10.6.5.
5	Assemblage de bride. Voir § 10.6.6.
6	Bloc de compte-tours. Voir § 10.6.7.
7	Lubrifiant. Voir § 10.6.8.

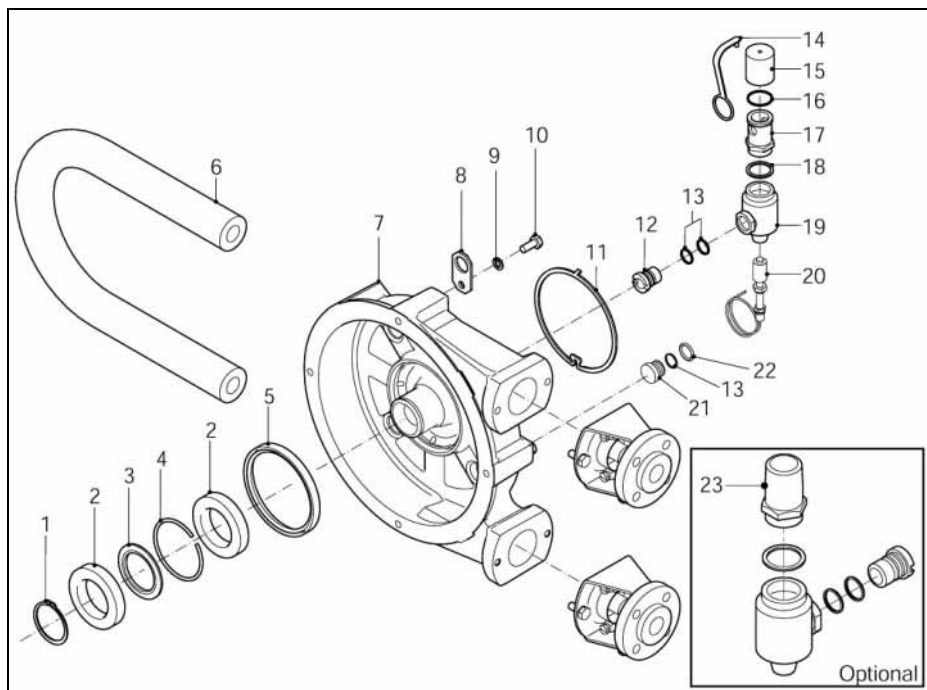
10.6.2 Assemblage du couvercle


Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	4	Boulon à tête hex, M10X40	F502045	F502045
2	4	Rondelle, M10	F523013	F523013
3	1	DuCoNite Autocollant®	225239	232239
4	1	Couvercle DuCoNite ®	225102N	232102N
5	1	Anneau quadruple	225123	232123
6	1	Joint	29017349	29017349
7	1	Bouchon de vidange	29025348	29025348
8	5	Vis à tête ronde, M6X16	F552536	-
	6		-	F552536
9	1	Robinet d'évent	29017463	29017463
10	1	Joint torique	S120113	S120113
11	1	Fenêtre d'inspection	225155N	232155N
12	1	Joint	225156	232156

10.6.3 Rotor

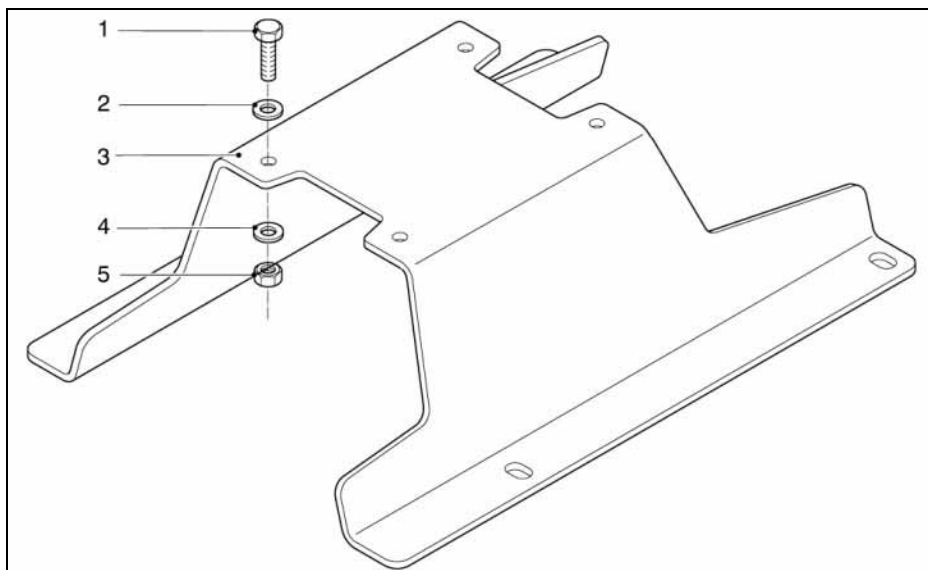


Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	2	Sabot	225109	232109
		Sabot avec inserts en titane	225109N	232109N
2	14	Cale	225107	-
	10		-	232107
	14	Cale, titane	225107N	-
	10		-	232107N
3	2	Boulon à tête hex, M10X50	F502047	F502047
		Boulon à tête hex, M10X50 titane	F504080-1	F504080-1
4	2	Anneau Nord-Lock, M10	F349506	F349506
		Rondelle, M10 titane	F523013-1	F523013-1
5	1	Joint torique	S120263	S120263
6	1	Bouchon d'étanchéité	29035456	29035456
7	1	Rotor DuCoNite®	225103N	232103N

10.6.4 Corps de la pompe


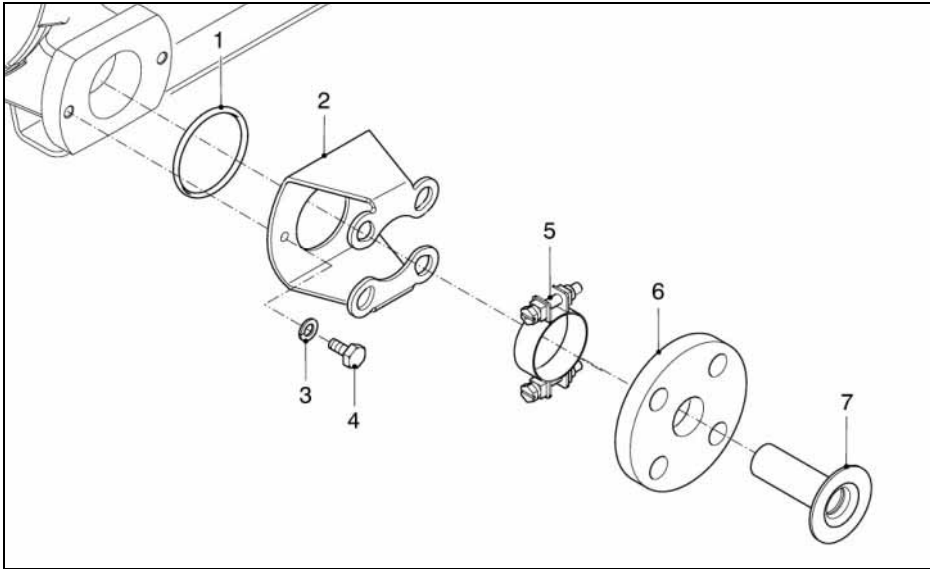
Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	1	Circlip, A60	F343049	F343049
2	2	Roulement	B141260	B141260
3	1	Bague entretoise	29085201	29085201
4	1	Circlip de fixation	29095297	29095297
5	1	Joint à lèvres	S312415	S312415
6	1	NR	025020	032020
	1	NBR	025040	032040
	1	CSM	025070	032070
	1	EPDM	025075	032075
7	1	Corps de la pompe DuCoNite®	225101N	232101N

Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
8	1	Sangle de levage	29065361	29065361
9	1	Boulon à tête hex, M10X25	F504075	F504075
10	1	Rondelle à ressort, M10	F532010	F532010
11	1	Joint à lèvres	225114	232114
12	1	Bouchon de raccord d'évent	29034451	29034451
13	5	Joint torique	S120183	S120183
14	1	Bande d'évent	29210222	29210222
15	1	Bouchon de reniflard	29045221	29045221
16	1	Joint torique	S120263	S120263
17	1	Tuyau d'évent	29060453	29060453
18	1	Joint	29038352	29038352
19	1	Carter d'évent	29086450	29086450
20	1	Interrupteur niveau haut	900610	900610
21	3	Bouchon	29029455	29029455
22	3	Joint torique	S122113	S122113
23	1	Tuyau de vidange	29060454	29060454

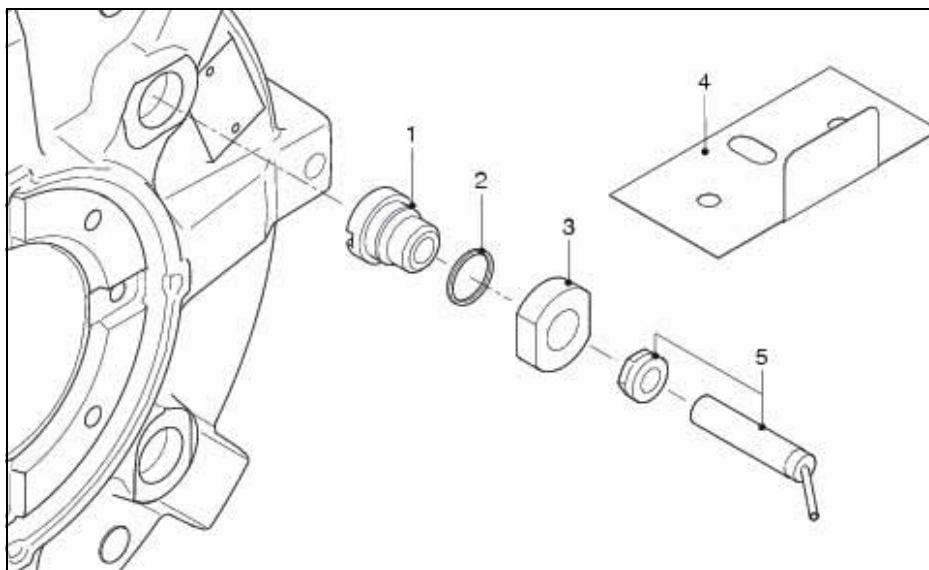
10.6.5 Assemblage de support


Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	4	Boulon à tête hex, M8X35	F504057	-
		Boulon à tête hex, M12x45	-	F502067
2	4	Rondelle, M8	F523012	-
		Rondelle, M12	-	F523014
3	1	Support de pompe (standard)	225106A	232106A
4	4	Rondelle à ressort, M8	F532009	-
		Rondelle à ressort, M12	-	F532011
5	4	Écrou, M8	F516012	-
		Écrou, M12	-	F516014

10.6.6 Assemblage de bride



Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	2	Joint torique	S112233	S112273
2	2	Support de bride	225197A	232197A
3	4	Rondelle à ressort, M10	F532010	F532010
4	4	Boulon à tête hex, M10X25	F504075	F504075
5	2	Collier de serrage	C101572	C101573
6	2	Bride, DIN SS	225199	232199
		Bride, ANSI SS	225199A	232199A
7	2	Insert en acier inoxydable	025186	032186
		Insert, PVC	025187	032187
		Insert, PP	025189	032189
		Insert, PVDF	025190	032190

10.6.7 Bloc de compte-tours


Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	1	Bouchon	29029457	29029457
2	1	Joint torique	S120183	S120183
3	1	Écrou	29035458	29035458
4	1	Cale de compte-tours	225107NS	232107NS
5	1	Compte-tours	29050368	29050368

10.6.8 Lubrifiants

Pos.	Nombre	Description	Références des pièces selon le type de la pompe	
			DuCoNite® 25	DuCoNite® 32
1	1	Bidon de 3 l de lubrifiant pour tube Bredel d'origine	908143	-
	1	Bidon de 5 l de lubrifiant pour tube Bredel d'origine	-	903143

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE POUR LES MACHINES

(selon Annexe II.1.A. of Directive Machines 2006/42/CE)

Nous,

Watson-Marlow Bredel B.V.
Sluisstraat 7
P.O. Box 47
7490 AA Delden
Pays-Bas,

déclarons par la présente, sous notre entière responsabilité, que la machine suivante respecte les dispositions applicables de la Directive 2006/42/CE :

Pompe tubulaire (péristaltique) : **DuCoNite® 25-32** séries,

pour le transport de divers types de fluides.

En outre, la machine respecte les normes harmonisées, autres normes ou spécifications techniques et les impératifs applicables de ces normes ou spécifications, selon la liste suivante :

NEN-EN 809
NEN-EN-ISO 12100-2
NEN-EN-IEC 60204-1

Le soussigné est responsable de la compilation du fichier technique et émet cette déclaration au nom du fabricant.

J. van den Heuvel
Directeur général

Pays-Bas, Delden
samedi 1 juin 2013

Watson-Marlow Bredel B.V.

P.O. Box 47

NL-7490 AA Delden

Pays-Bas

Téléphone : +31 (0)74 3770000

Fax : +31 (0)74 3761175

E-mail : bredel@wmpg.com

Internet : <http://www.bredel.com>



© 2013 Watson-Marlow Bredel B.V.