

B 1050 – fr

Réducteurs industriels

Manuel avec instructions de montage





Lire le document et le conserver pour le consulter ultérieurement

Veillez lire attentivement ce document avant d'intervenir sur l'appareil et de le mettre en service. Suivez impérativement les instructions de ce document. Elles sont indispensables pour garantir le fonctionnement sûr et en toute sécurité, pour faire valoir d'éventuels droits au titre de la garantie en raison de défauts.

Veillez vous adresser à Getriebebau NORD GmbH & Co. KG si vous ne trouvez pas la réponse à vos questions sur l'utilisation de l'appareil dans ce document ou si vous souhaitez de plus amples informations.

La version allemande du document est l'original. Le document en langue allemande prévaut. Si ce document est disponible dans d'autres langues, il s'agit d'une traduction du document original.

Conservez ce document à proximité de l'appareil de manière à ce qu'il soit toujours disponible en cas de besoin.

Pour votre appareil, utilisez la version de cette documentation valable au moment de la livraison. La version de la documentation actuellement valable se trouve sur le site www.nord.com.

Tenez compte également des documents suivants :

- catalogues sur les réducteurs,
- documents sur le moteur électrique,
- documents relatifs aux composants intégrés ou ajoutés.

Documentation

Désignation : **B 1050**
 N° art. : **6052904**
 Série : Réducteurs et motoréducteurs
 Série de type : SK 5207 à SK 15507,
 SK 5217 à SK 11217,
 SK 5321 à SK 15421,
 SK 5418 à SK 12418
 Types de réducteurs : **Réducteurs industriels**

Liste des versions

Titre, Date	Numéro de commande / Version	Remarques
	Code interne	
B 1050 , janvier 2013	6052904 / 0213	-
B 1050 , septembre 2014	6052904 / 3814	Corrections générales
B 1050 , avril 2015	6052904 / 1915	Corrections générales
B 1050 , mars 2016	6052904 /0916	Corrections générales
B 1050 , mai 2017	6052904 / 1817	Révision
B 1050 , mai 2019	6052904 / 1819	Extension de la série MAXXDRIVE® XT Corrections générales
B 1050 , octobre 2019	6052904 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> • Révision complète des consignes de sécurité et des avertissements • Révision de la description pour l'option MS et MF • Ajout de l'option SAFOMI • Ajout SK 5217 à 11217 • Ajout SK x319 • Ajout du chapitre sur les émissions sonores • Complément au chapitre sur les intervalles de contrôle et de maintenance • Complément au chapitre sur le freinage • Corrections générales

Titre, Date	Numéro de commande / Version	Remarques
	Code interne	
B 1050 , novembre 2020	6052904 / 4620	<ul style="list-style-type: none"> • Complément pour les descriptions des options DB et VL/KL 2/3/4/6 • Révision des tableaux pour l'huile de graissage et les températures de minimales de démarrage • Corrections générales et compléments
B 1050 , septembre 2021	6052904 / 3921	<ul style="list-style-type: none"> • Révision d'ordre rédactionnel • Corrections générales et compléments
	32534	
B 1050 , juillet 2023	6052904 / 3023	<ul style="list-style-type: none"> • Corrections générales et compléments • Extension des types de réducteurs • Modification de la plaque signalétique • Compléments sur l'option SAFOMI • Modification du montage de la frette de serrage • Détermination de la longueur des tuyaux de refroidissement • Modification du schéma du bras de réaction • Consigne de montage de la bride d'entraînement (option F1) • Complément sur l'intervalle de vidange d'huile dans la bride intermédiaire (option WX) • Révision des lubrifiants
	36366	

Tableau 1 : Liste des versions B 1050

Mention de droit d'auteur

Le document fait partie intégrante de l'appareil décrit ici et doit par conséquent être mis à la disposition de chaque utilisateur, sous la forme appropriée.

Il est interdit de modifier ou d'altérer le document ou de l'utiliser à d'autres fins.

Éditeur

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com>

Tél. +49 (0) 45 32 / 289-0 • Fax +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Sommaire

1	Consignes de sécurité	13
1.1	Utilisation conforme.....	13
1.2	Interdiction d'effectuer des modifications	13
1.3	Travaux de contrôle et de maintenance à effectuer	13
1.4	Qualification du personnel.....	13
1.5	Sécurité spécifique à certaines opérations.....	14
1.5.1	Vérifier la présence éventuelle de dommages liés au transport	14
1.5.2	Consignes de sécurité pour l'installation et l'entretien	14
1.6	Dangers	14
1.6.1	Dangers lors de l'élévation	14
1.6.2	Danger dû aux pièces tournantes.....	14
1.6.3	Dangers lors de l'accès	15
1.6.4	Dangers dus aux températures élevées ou basses.....	15
1.6.5	Dangers dus aux lubrifiants et autres substances	15
1.6.6	Danger dû au bruit.....	15
1.6.7	Danger dû aux liquides de refroidissement sous pression	15
2	Descriptif des réducteurs	16
2.1	Types de réducteurs et désignations	16
2.2	Plaque signalétique.....	21
3	Transport, stockage, montage	22
3.1	Transport du réducteur.....	22
3.1.1	Transport de réducteurs standards.....	23
3.1.2	Transport des réducteurs avec lanterne entrée réducteur.....	24
3.1.3	Transport des réducteurs avec entraînement auxiliaire ou avec réducteur en amont (option : WG, WX)	25
3.1.4	Transport des réducteurs avec entraînement par courroie.....	26
3.1.5	Transport des réducteurs en version agitateur	27
3.1.6	Transport des réducteurs sur châssis à bras de réaction ou châssis de base.....	28
3.2	Stockage et arrêts prolongés	29
3.2.1	Mesures générales	29
3.2.2	Stockage et arrêts pendant plus de 3 mois	29
3.2.3	Stockage et arrêts pendant plus de 9 mois	29
3.3	Préparation à l'installation	30
3.3.1	Contrôle des dommages	30
3.3.2	Élimination des produits anticorrosion	30
3.3.3	Contrôle du sens de rotation.....	31
3.3.4	Contrôle des conditions ambiantes.....	31
3.3.5	Montage d'un réservoir d'huile (option OT)	31
3.3.6	Adaptateur sans joint pour réducteur vertical (option : SAFOMI).....	31
3.4	Installation du réducteur.....	31
3.5	Montage d'un moyeu sur l'arbre plein (option : V, L).....	32
3.6	Montage de réducteurs à arbre creux (option : A, EA).....	34
3.6.1	Montage d'un arbre creux avec élément de fixation (option : B).....	35
3.6.2	Montage d'un arbre creux avec frette de serrage (option : S)	36
3.7	Montage d'un arbre creux avec GRIPMAXX™ (option : M)	39
3.8	Montage d'un réducteur avec version à bride (option : F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4).....	41
3.8.1	Version agitateur (option : VL2, KL2).....	41
3.8.2	Version agitateur avec Drywell (option : VL3, KL3)	42
3.8.3	Version agitateur avec True Drywell (option : VL4, KL4)	42
3.8.4	Version avec bride pour extrudeuse (option : VL5).....	42
3.8.5	Version agitateur avec True Drywell et fixation à pattes (option : VL6, KL6).....	43
3.9	Réducteur avec exécution True Drywell (option : VL4, KL4, VL6, KL6, DRY).....	43
3.10	Châssis à pattes (option : MF)	44
3.11	Châssis à bras de réaction (option : MS)	45
3.12	Chaise moteur (option : MT)	46
3.13	Montage de la courroie de transmission	46
3.14	Montage du capot de protection, déflecteur d'air (option : H, H66, FAN, MF., MS...).....	49
3.15	Montage d'un moteur standard (option : IEC, NEMA, SAFOMI, F1).....	49

3.15.1	Déroulement du montage d'un moteur avec accouplement à doigts standard (option : IEC, NEMA).....	51
3.15.2	Déroulement du montage d'un moteur avec accouplement à doigts standard (option : SAFOMI)	52
3.15.3	Déroulement du montage d'un moteur sans accouplement (option : F1)	52
3.16	Montage de l'accouplement d'entraînement.....	53
3.16.1	Accouplement à doigts	53
3.16.2	Accouplement hydraulique	53
3.16.3	Accouplement à denture.....	54
3.17	Montage de l'accouplement de sortie.....	55
3.18	Raccordement d'un serpentin refroidisseur (option : CC)	55
3.19	Montage d'une installation de refroidissement externe (option : CS1-X, CS2-X).....	56
3.20	Montage d'un ventilateur (option : FAN-A, FAN-R).....	58
3.21	Montage de la lubrification forcée (option : LC, LCX).....	58
3.22	Capteurs pour la surveillance des réducteurs (option : MO)	58
3.23	Montage du bras de réaction (option : D, ED, MS)	58
3.24	Raccordement du réchauffeur d'huile (option : OH).....	59
3.25	Réglage du frein.....	60
3.25.1	Rattrapage automatique de l'usure (option : LWC).....	60
3.25.2	Interrupteur de fin de course pour l'affichage "Usure de la garniture" (option : SLW).....	60
3.25.3	Raccordement des contacts d'ouverture et de fermeture (option : SO/SC).....	60
3.25.4	Déblocage manuel et déblocage manuel avec interrupteur de fin de course (option : MR, option : MRS).....	61
3.26	Application ultérieure de peinture.....	61
4	Mise en service.....	62
4.1	Contrôle du niveau d'huile.....	62
4.2	Activation de l'évent	62
4.3	Joint Taconite/joint à labyrinthe.....	63
4.4	Chaleur de processus par l'arbre creux de sortie.....	64
4.5	Lubrification forcée (option : LC, LCX)	64
4.6	Refroidissement du réducteur par les ventilateurs (option : FAN-A, FAN-R)	65
4.7	Serpentin refroidisseur (option : CC).....	66
4.8	Installation de refroidissement externe (option : CS1-X, CS2-X)	67
4.8.1	Refroidisseurs d'huile/d'eau (option : CS1-X)	67
4.8.2	Refroidisseurs d'huile/d'air (option : CS2-X)	68
4.9	Réchauffeur d'huile (option : OH).....	68
4.10	Surveillance de la température (option : PT100).....	68
4.11	Antidévireur / entraînement auxiliaire (option : R, WX)	69
4.12	Essai de fonctionnement.....	72
4.13	Liste de contrôle.....	73
4.13.1	Obligatoire	73
4.13.2	En option	74
5	Contrôle et maintenance	75
5.1	Intervalles de contrôle et de maintenance.....	75
5.2	Travaux de contrôle et de maintenance	77
5.2.1	Contrôle visuel des fuites	77
5.2.2	Vérification des bruits de fonctionnement.....	77
5.2.3	Contrôle du ventilateur et des espaces entre les nervures (Maxxdrive XT) (option : FAN-A, FAN-R)	78
5.2.4	Nettoyage de l'échangeur thermique (option : CS2-X)	78
5.2.5	Niveau d'huile	78
5.2.5.1	Vis de niveau d'huile	79
5.2.5.2	Bouchon de niveau d'huile/voyant de niveau d'huile (option : OSG), indicateur de niveau d'huile (option: OST)	79
5.2.5.3	Jauge d'huile (option : PS)	80
5.2.5.4	Réservoir d'huile (option : OT)	80
5.2.5.5	Contrôler le témoin de fuite d'huile (option : VL3, KL3 avec Drywell)	81
5.2.5.6	Entraînement auxiliaire (option : WX), réducteur en amont (option : WG), accouplement hydraulique	81
5.2.5.7	Adaptateur sans joint pour réducteur vertical (option : SAFOMI)	81
5.2.6	Contrôle visuel des éléments en caoutchouc du bras de réaction élastique (option : ED)	82
5.2.7	Contrôle visuel des conduites.....	82

5.2.7.1	Canalisation (option : LC, LCX, OT)	82
5.2.7.2	Tuyaux flexibles (option : LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT)	82
5.2.8	Filtre à huile (option : CS1-X, CS2-X, LC/LCX)	83
5.2.9	Élimination de la poussière	83
5.2.10	Vidange d'huile	83
5.2.11	Contrôle de l'encrassement du serpentin refroidisseur (option : CC)	84
5.2.12	Nettoyage et remplacement de la ventilation ou de l'évent	84
5.2.12.1	Filtre d'aération (option : FV)	84
5.2.12.2	Filtre de cellulose (option : EF)	85
5.2.12.3	Filtre déshydratant/filtre à air humide (option : DB)	85
5.2.13	Remplacement de la bague d'étanchéité	86
5.2.14	Graissage ultérieur des paliers dans le réducteur	87
5.2.15	Graissage ultérieur du palier dans la bride de sortie (option : VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)	87
5.2.16	Graissage ultérieur du joint Taconite	89
5.2.17	Vérification des courroies (courroie de transmission)	90
5.2.18	Couvercle d'inspection	90
5.2.19	Révision générale	92
6	Élimination	93
7	Annexe	94
7.1	Positions de montage	94
7.1.1	Réducteur à engrenages cylindriques	94
7.1.2	Réducteur à couple conique	95
7.2	Positions standard vidange d'huile, évent et niveau d'huile	95
7.3	Lubrifiants	114
7.3.1	Lubrifiants pour les roulements à rouleaux	114
7.3.2	Huiles pour réducteur	115
7.3.3	Températures minimales de démarrage	116
7.3.4	Quantités d'huile de graissage	117
7.4	Couples de serrage des vis	117
7.5	Tolérances pour les surfaces de vissage	118
7.6	Dysfonctionnements	118
7.7	Fuites et étanchéité	120
7.8	Émissions sonores	120
7.9	Consignes de réparation	121
7.9.1	Réparation	121
7.9.2	Informations Internet	121
7.10	Garantie	121
7.11	Abréviations	121

Table des illustrations

Figure 1: Réducteur à couple conique à 2 trains MAXXDRIVE® XT	18
Figure 2: Plaque signalétique	21
Figure 3: Transport du réducteur standard	23
Figure 4: Transport du réducteur avec lanterne entrée réducteur	24
Figure 5: Transport du réducteur avec entraînement auxiliaire ou avec réducteur en amont	25
Figure 6: Transport du réducteur avec entraînement par courroie	26
Figure 7: Transport du réducteur en version agitateur	27
Figure 8: Transport du réducteur sur châssis à bras de réaction ou châssis de base	28
Figure 9: Exemple d'un dispositif de montage simple	32
Figure 10: Application des forces sur les arbres d'entrée et de sortie	33
Figure 11: Application de lubrifiant sur l'arbre et le moyeu	34
Figure 12: Montage et démontage de l'élément de fixation (représentation schématique)	35
Figure 13: Élément de fixation (exemple)	36
Figure 14 : Montage de l'arbre plein de la machine dans le cas d'arbres creux spéciaux avec frette de serrage ..	37
Figure 15 : Frette de serrage montée	38
Figure 16: GRIPMAXX™, vue éclatée	39
Figure 17: Option VL2	41
Figure 18: Option VL3/KL3 et VL4/KL4	42
Figure 19: Option VL6/KL6	43
Figure 20: Principe de fonctionnement (option : DRY)	44
Figure 21: Rondelle conique disque (démontée/montée)	47
Figure 22: Alignement de l'axe (courroie de transmission)	48
Figure 23 : Centre de gravité du moteur	50
Figure 24: Montage de l'accouplement sur l'arbre moteur	51
Figure 25: Fusible à tige de commande avec commutateur mécanique séparé	54
Figure 26 : Couvercle de refroidissement avec serpentin refroidisseur monté (principe de fonctionnement)	56
Figure 27 : Réducteur industriel avec installations de refroidissement CS1-X et CS2-X	57
Figure 28 : Plan hydraulique du réducteur industriel avec installations de refroidissement CS1-X et CS2-X	57
Figure 29 : Tolérances de montage admissibles du bras de réaction (options D et ED) (principe de fonctionnement)	59
Figure 30 : Activation du clapet d'évent	63
Figure 31 : Vérification d'un joint Taconite	63
Figure 32 : Réducteur industriel avec antidévireur (principe de fonctionnement)	69
Figure 33 : Contrôle du niveau d'huile avec la jauge	79
Figure 34 : Contrôle du niveau d'huile avec la jauge	80
Figure 35 : Représentation de la zone de chambre d'air	82
Figure 36: Filtre d'aération (option FV)	84
Figure 37 : Filtre de cellulose (option EF)	85
Figure 38: Filtre déshydratant, exemple d'exécution	85
Figure 39: Installation du filtre déshydratant	86
Figure 40: Joint MSS7	87
Figure 41 : Graissage ultérieur du joint Taconite	89
Figure 42: Exemples de couvercles d'inspection	91
Figure 43: Positions de montage du réducteur à engrenages cylindriques avec surface de montage standard ...	94
Figure 44 : Positions de montage du réducteur à couple conique avec surface de montage standard	95
Figure 45: Numérotation des taraudages pour vis d'huile sur SK 5207 – SK 10507	103
Figure 46: Numérotation des taraudages pour vis d'huile sur SK 11207 – SK 15507	109
Figure 47: Numérotation des taraudages pour vis d'huile sur SK 5217 – SK 11217	113

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des versions B 1050.....	5
Tableau 2: Vue d'ensemble des réducteurs à engrenages cylindriques standard MAXXDRIVE.....	16
Tableau 3: Vue d'ensemble des réducteurs à couple conique standard MAXXDRIVE	16
Tableau 4: Vue d'ensemble des réducteurs à couple conique MAXXDRIVE XT.....	16
Tableau 5: Vue d'ensemble des réducteurs à engrenages cylindriques MAXXDRIVE XD.....	17
Tableau 6: Vue d'ensemble des réducteurs à couple conique MAXXDRIVE XJ.....	17
Tableau 7: Vue d'ensemble des versions spéciales de réducteurs MAXXDRIVE	17
Tableau 8: Versions et options.....	20
Tableau 9 : Tolérance autorisée pour l'arbre de la machine.....	40
Tableau 10: Poids du moteur IEC et NEMA	50
Tableau 11: Poids pour le moteur Transnorm	50
Tableau 12: État de livraison des compartiments d'huile.....	62
Tableau 13: Vitesses de déclenchement pour les antidévireurs SK 5..07 – SK 10..07	70
Tableau 14: Vitesses de déclenchement pour les antidévireurs SK 11..07 – SK 15..07	71
Tableau 15 : Vitesses de déclenchement pour les antidévireurs SK 5..17 – SK 11..17	72
Tableau 16: Liste de contrôle obligatoire pour la mise en service	73
Tableau 17: Liste de contrôle optionnelle pour la mise en service	74
Tableau 18 : Intervalles de contrôle et de maintenance	76
Tableau 19 : Quantités de graisse pour le regraissage du roulement de l'arbre de sortie.....	88
Tableau 20 : Matériaux.....	93
Tableau 21: Position des options de carter pour les orifices de vis d'huile (positions de montage standard).....	97
Tableau 22: Graisses pour les paliers à roulement	114
Tableau 23: Huiles pour réducteur	115
Tableau 24: Températures minimales de démarrage pour huiles minérales (valeurs indicatives pour la température ambiante).....	116
Tableau 25: Températures minimales de démarrage pour huiles synthétiques (valeurs indicatives pour la température ambiante).....	116
Tableau 26: Couples de serrage des vis	117
Tableau 27: Vue d'ensemble des dysfonctionnements.....	119
Tableau 28: Définition de la fuite suivant DIN 3761.....	120

1 Consignes de sécurité

1.1 Utilisation conforme

Ces réducteurs servent à transmettre et transformer un mouvement de rotation. Ce faisant, la vitesse et le couple sont convertis. Les réducteurs sont prévus pour être utilisés en tant que partie d'un système d'entraînement dans des machines et installations à usage industriel. Ils ne peuvent être mis en service qu'après avoir vérifié que la machine ou l'installation peut fonctionner en toute sécurité. Si la panne d'un réducteur ou d'un motoréducteur est susceptible de blesser des personnes, il est nécessaire de prévoir des mesures de sécurité appropriées. La machine ou l'installation doit être conforme aux lois et directives locales. Toutes les exigences en matière de sécurité et de santé doivent être satisfaites. En particulier la directive relative aux machines 2006/42/CE et les « Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 » de l'UKCA doivent être respectées dans le domaine d'application respectif.

Les réducteurs ne doivent pas être installés dans des environnements présentant une atmosphère explosive.

Les réducteurs doivent uniquement être utilisés conformément aux indications de la documentation technique de Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Si le réducteur n'est pas utilisé conformément à la conception et aux informations mentionnées dans la notice de mise en service et de montage, un endommagement du réducteur peut se produire. Des risques de blessures peuvent également en découler.

L'embase et la fixation du réducteur doivent être conformes au poids et au couple. Tous les éléments de fixation prévus doivent être utilisés.

Certains réducteurs sont équipés d'un serpentin/d'une installation de refroidissement. Ces réducteurs ne doivent être mis en service que lorsque le système de circulation du liquide de refroidissement est raccordé et en service.

1.2 Interdiction d'effectuer des modifications

Ne procédez pas à des modifications du réducteur. Ne retirez pas les dispositifs de protection. Ne modifiez en aucun cas le revêtement / la peinture d'origine ou n'appliquez pas de revêtement / peinture supplémentaire.

1.3 Travaux de contrôle et de maintenance à effectuer

Un entretien insuffisant et des dommages peuvent entraîner des dysfonctionnements susceptibles de provoquer des blessures.

- Effectuez tous les travaux de contrôle et de maintenance aux intervalles prescrits.
- Après une longue période de stockage, notez qu'une inspection est nécessaire avant toute mise en service.
- Ne mettez jamais en service un réducteur endommagé. Le réducteur ne doit pas présenter de défauts d'étanchéité.

1.4 Qualification du personnel

Toutes les opérations de transport, stockage, installation, mise en service et maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié.

On entend par personnel qualifié, des personnes possédant les qualifications et l'expérience nécessaires pour détecter et éviter d'éventuels dangers.

1.5 Sécurité spécifique à certaines opérations

1.5.1 Vérifier la présence éventuelle de dommages liés au transport

Des dommages dus au transport peuvent entraîner des dysfonctionnements du réducteur avec les dangers pour les personnes qui en résultent. Les personnes peuvent glisser sur l'huile renversée lors de dommages liés au transport.

- Vérifiez que l'emballage et le réducteur sont exempts de dommages dus au transport.
- Ne mettez jamais en service un réducteur présentant un dommage lié au transport.

1.5.2 Consignes de sécurité pour l'installation et l'entretien

Avant tout travail effectué sur le réducteur, déconnectez l'entraînement et prenez les mesures nécessaires pour éviter toute mise sous tension involontaire. Faites refroidir le réducteur. Supprimez la pression des conduites du système de refroidissement.

Les pièces, lanternes, brides et capots de protection défectueux ou endommagés peuvent avoir des bords tranchants. Par conséquent, portez des gants et des vêtements de travail.

1.6 Dangers

1.6.1 Dangers lors de l'élévation

En cas de chute du réducteur ou lors des mouvements pendulaires, de graves blessures peuvent se produire. Tenez compte également des consignes suivantes :

- Délimitez la zone de danger par un large périmètre de sécurité. Tenez compte d'un espace suffisant afin d'éviter les charges oscillantes.
- Ne vous tenez jamais sous des charges en suspension.
- Des moyens de transport appropriés à chaque cas et de dimension suffisante doivent par conséquent être utilisés. Le poids du réducteur est indiqué sur la plaque signalétique.
- Les réducteurs doivent uniquement être transportés avec des manilles, des chaînes de levage ou des harnais à un angle de 90° à 70° par rapport à l'horizontale. Si un moteur est monté sur le réducteur, les anneaux de levage du moteur ne doivent pas être utilisés. Les anneaux de levage ne sont pas prévus pour soulever le moteur avec de lourdes pièces rapportées. Tenez compte du chapitre 3.1 "Transport du réducteur".

1.6.2 Danger dû aux pièces tournantes

Risque de blessure par happement au niveau des pièces tournantes. Ceci peut entraîner des blessures graves comme par ex. un écrasement ou un étranglement.

- Prévoyez une protection contre les contacts. Outre les arbres, ceci concerne le ventilateur, les éléments de transmission, ainsi que les poulies, les pignons, les frettes de serrage et les accouplements. En cas de conception de dispositifs de protection mobiles, tenez compte d'une éventuelle injection de la machine.
- Ne faites pas fonctionner l'entraînement sans protections ou capots.
- Prenez les mesures nécessaires pour éviter la remise en service de l'entraînement avant les travaux de montage et d'entretien.
- En fonctionnement test, ne mettez pas en service l'entraînement sans organe de transmission monté ou sécurisez les clavettes.
- Tenez compte également des consignes de sécurité indiquées dans les notices de mise en service et de montage des fabricants des composants fournis.

1.6.3 Dangers lors de l'accès

En marchant sur le réducteur, les personnes risquent de tomber et de se blesser grièvement.

- Accéder au réducteur seulement pour les travaux de maintenance et de réparation et uniquement lorsqu'il est à l'arrêt.
- Ne jamais marcher sur les bouts d'arbre, les capots de protection, les composants et les conduites.

1.6.4 Dangers dus aux températures élevées ou basses

Lors du fonctionnement, la température du réducteur peut dépasser 90 °C. Tout contact avec des surfaces chaudes ou de l'huile chaude risque de causer des brûlures. Dans le cas de températures ambiantes très basses, un contact peut entraîner la formation de givre.

- Portez impérativement des gants de travail pour toucher le réducteur après le fonctionnement ou si les températures ambiantes sont très basses.
- Le réducteur doit avoir suffisamment refroidi après le fonctionnement, avant de pouvoir effectuer des travaux de maintenance.
- Prévoyez une protection contre les contacts si des personnes risquent de toucher le réducteur en fonctionnement.
- Pendant le fonctionnement, un brouillard d'huile chaude peut s'échapper par intermittence d'une vis du clapet d'évent. Prévoyez des mesures de protection appropriées afin d'éviter tout danger pour les personnes.
- Ne déposez pas d'objets hautement inflammables sur le réducteur.

1.6.5 Dangers dus aux lubrifiants et autres substances

Les substances chimiques utilisées avec le réducteur peuvent être nocives. Si les substances pénètrent dans les yeux, des lésions oculaires risquent de se produire. Le contact avec des produits nettoyeurs, des lubrifiants et des adhésifs peut provoquer des irritations cutanées.

Lors de l'ouverture des vis d'évent, un brouillard d'huile peut s'échapper.

Les lubrifiants et agents conservateurs peuvent rendre le réducteur lisse et glissant. Un risque de glisser sur les lubrifiants renversés est présent.

- Lorsque vous travaillez avec des substances chimiques, portez des gants et des vêtements qui résistent aux produits chimiques. Lavez-vous les mains après le travail.
- Portez des lunettes de protection si des produits chimiques risquent d'être projetés, par exemple, lors du remplissage d'huile ou des travaux de nettoyage.
- Si un produit chimique pénètre dans l'œil, rincez-le immédiatement avec beaucoup d'eau froide. En cas de problème, consultez un médecin.
- Tenez compte des fiches de données de sécurité des produits chimiques. Conservez les fiches de données de sécurité à proximité du réducteur.
- Appliquez immédiatement un liant sur les lubrifiants renversés.

1.6.6 Danger dû au bruit

Certains réducteurs ou composants intégrés tels que les ventilateurs, génèrent des nuisances sonores lors du fonctionnement. Si vous devez travailler à proximité d'un réducteur de ce type, portez un dispositif de protection auditive.

1.6.7 Danger dû aux liquides de refroidissement sous pression

Le système de refroidissement est sous haute pression. Un endommagement ou l'ouverture d'une conduite de refroidissement sous pression peut provoquer des blessures. Avant d'intervenir sur le réducteur, supprimez la pression du circuit de refroidissement.

2 Descriptif des réducteurs

2.1 Types de réducteurs et désignations

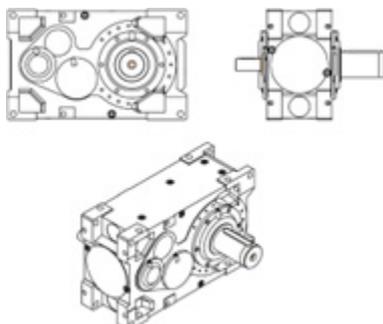
2 trains	3 trains	
SK 5207	SK 5307	
SK 6207	SK 6307	
SK 7207	SK 7307	
SK 8207	SK 8307	
SK 9207	SK 9307	
SK 10207	SK 10307	
SK 11207	SK 11307	
SK 12207	SK 12307	
SK 13207	SK 13307	
SK 14207	SK 14307	
SK 15207	SK 15307	

Tableau 2: Vue d'ensemble des réducteurs à engrenages cylindriques standard MAXXDRIVE

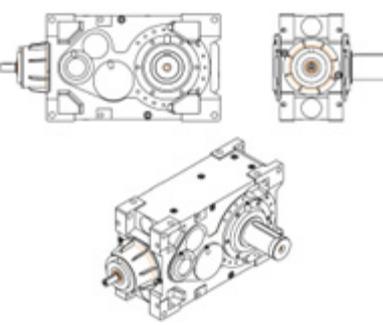
3 trains	4 trains	
SK 5407	SK 5507	
SK 6407	SK 6507	
SK 7407	SK 7507	
SK 8407	SK 8507	
SK 9407	SK 9507	
SK 10407	SK 10507	
SK 11407	SK 11507	
SK 12407	SK 12507	
SK 13407	SK 13507	
SK 14407	SK 14507	
SK 15407	SK 15507	

Tableau 3: Vue d'ensemble des réducteurs à couple conique standard MAXXDRIVE

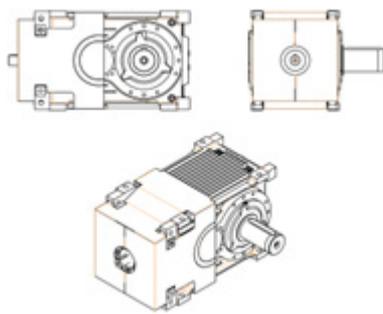
2 trains		
SK 5217		
SK 6217		
SK 7217		
SK 8217		
SK 9217		
SK 10217		
SK 11217		

Tableau 4: Vue d'ensemble des réducteurs à couple conique MAXXDRIVE XT

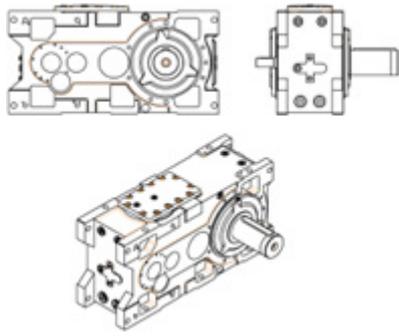
3 trains	4 trains	
SK 5321	SK 5421	
SK 6321	SK 6421	
SK 7321	SK 7421	
SK 8321	SK 8421	
SK 9321	SK 9421	
SK 10321	SK 10421	
SK 11321	SK 11421	
SK 12321	SK 12421	
SK 15321	SK 15421	

Tableau 5: Vue d'ensemble des réducteurs à engrenages cylindriques MAXXDRIVE XD

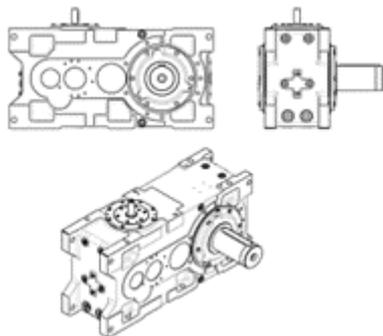
3 trains		
SK 5418		
SK 6418		
SK 7418		
SK 8418		
SK 9418		
SK 10418		
SK 11418		
SK 12418		

Tableau 6: Vue d'ensemble des réducteurs à couple conique MAXXDRIVE XJ

SK 49320		
SK 59320		
SK 15319		

Tableau 7: Vue d'ensemble des versions spéciales de réducteurs MAXXDRIVE

Les réducteurs doubles (option : WG) se composent de deux réducteurs distincts. Par exemple, pour la désignation du réducteur double SK 13307/7282, cela signifie que le réducteur double est composé des réducteurs SK 13307 et SK 7282. Pour les autres réducteurs montés, tenir compte de la documentation B 1000.



Figure 1: Réducteur à couple conique à 2 trains MAXXDRIVE[®] XT

Abréviation	Description
A	Arbre creux de sortie
B	Élément de fixation
CC	Serpentin refroidisseur
CS1-X	Système de refroidissement huile/eau
CS2-X	Système de refroidissement huile/air
D	Bras de réaction
DB	Filtre déshydratant
DRY	Mesures supplémentaires contre la sortie d'huile pour la position de montage M5 (True Drywell) avec palier standard
EA	Arbre creux de sortie cannelé
ED	Bras de réaction élastique (indication sur la plaque signalétique D)
EF	Filtre de cellulose
EV	Arbre plein de sortie cannelé
EW	Arbre d'entrée cannelé
F	Bride de sortie B14
FAN-A	Ventilateur axial
FAN-R	Ventilateur radial
FK	Bride de sortie B5
FV	Filtre d'aération
F1	Bride d'entrée
H	Cache de protection
H66	Capot de protection IP66
IEC	Montage de moteur standard IEC
KL2	Version agitateur - Palier standard
KL3	Version agitateur - Palier standard - Drywell
KL4	Version agitateur - Palier standard - True Drywell
KL6	Version agitateur - Palier standard - True Drywell - Fixation par pattes
L	Arbre plein de sortie des deux côtés
LC	Lubrification forcée avec injection d'huile pour roulements à rouleaux, niveau d'huile abaissé
LCX	Lubrification forcée avec injection d'huile pour roulements à rouleaux et denture, niveau d'huile fortement abaissé
M	GRIPMAXX™
MC	Console moteur
MF...	Châssis à pattes
MFB	Châssis à pattes avec frein
MFK	Châssis à pattes avec accouplement élastique
MFT	Châssis à pattes avec accouplement hydrodynamique
MO	Dispositifs de mesure et capteurs
MS...	Support moteur
MSB	Châssis à bras de réaction avec frein
MSK	Châssis à bras de réaction avec accouplement élastique
MST	Châssis à bras de réaction avec accouplement hydrodynamique
MT	Chaise moteur
NEMA	Montage de moteur standard NEMA
OH	Réchauffeur d'huile
OSG	Regard d'inspection d'huile
OST	Indicateur de niveau d'huile

Abréviation	Description
OT	Réservoir d'huile
PT100	Capteur de température
R	Antidévireur
S	Frette de serrage
SAFOMI	Adaptateur moteur sans joint pour réducteur vertical
V	Arbre plein de sortie
VL	Roulement renforcé
VL2	Version agitateur - palier renforcé
VL3	Version agitateur - palier renforcé - Drywell
VL4	Version agitateur - palier renforcé - True Drywell
VL5	Version avec bride pour extrudeuse
VL6	Version agitateur - palier renforcé - True Drywell - Fixation par pattes
W	Arbre d'entrée libre
W2	Deux bouts d'arbres d'entrée libres
W3	Trois bouts d'arbres d'entrée libres
WG	Réducteur en amont
WX	Entraînement auxiliaire

Tableau 8: Versions et options

2.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique doit être vissée de façon fixe au réducteur et ne doit pas être soumise à un encrassement permanent. Si la plaque signalétique est illisible ou endommagée, adressez-vous au service après-vente NORD.

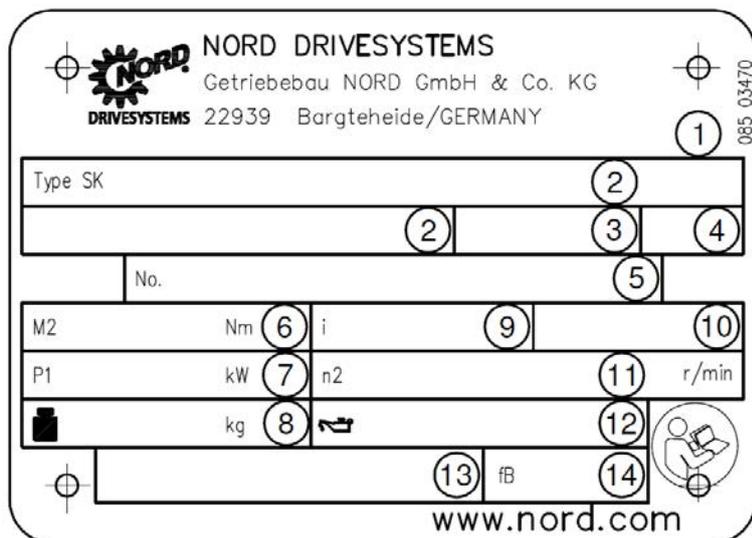


Figure 2: Plaque signalétique

Explication

1	Code DataMatrix	8	Poids
2	Type de réducteur NORD	9	Rapport de réduction total
3	Mode de fonctionnement	10	Position de montage
4	Année de construction	11	Vitesse de rotation nominale de l'arbre de sortie du réducteur
5	Numéro de série	12	Type de lubrifiant, viscosité et quantité
6	Couple nominal de l'arbre de sortie du réducteur	13	Numéro d'article client
7	Puissance d'entraînement	14	Facteur de service

3 Transport, stockage, montage

3.1 Transport du réducteur

AVERTISSEMENT

Danger dû à la chute de charges

- Pour soulever le moteur, ne pas utiliser les anneaux de levage fixés sur le moteur installé.
- Le centre de gravité du réducteur doit être pris en compte.

Le réducteur doit être transporté avec précaution. Des chocs sur des bouts d'arbre libres risquent de provoquer des dommages à l'intérieur du réducteur.

Aucune charge supplémentaire ne doit être appliquée sur le réducteur.

Utiliser des traverses ou autres moyens similaires appropriés afin de faciliter l'élingage ou le transport du réducteur. Les réducteurs sans anneaux de levage doivent uniquement être transportés avec des manilles, des chaînes de levage ou des harnais à un angle de 90° à 70° par rapport à l'horizontale.

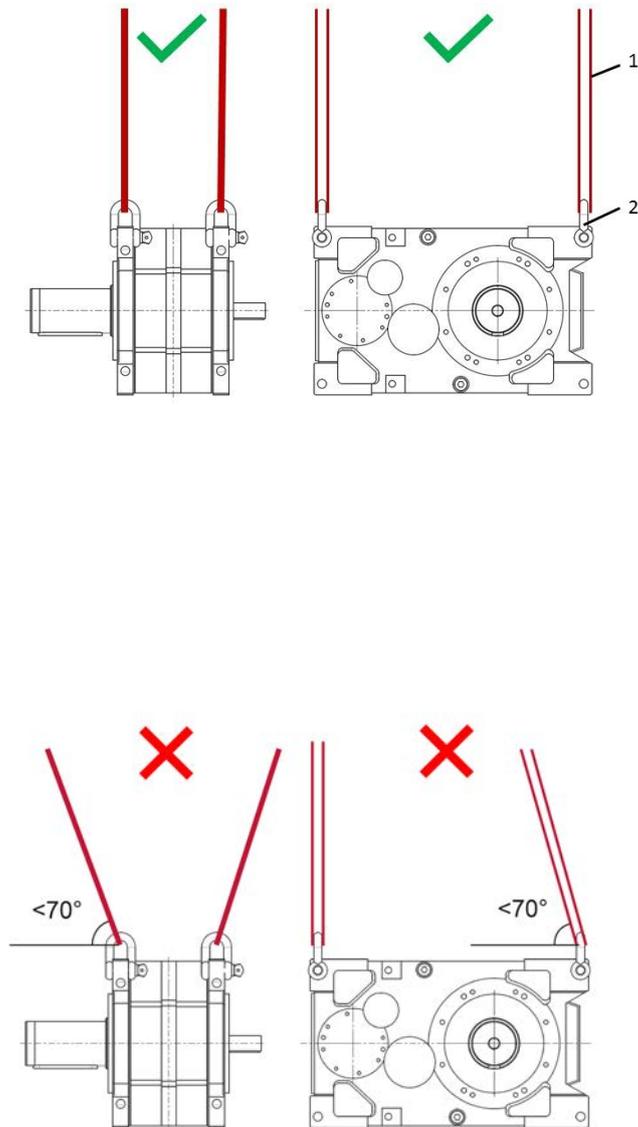
Transportez les réducteurs remplis d'huile uniquement dans la position de montage.

Lors de l'élingage sur les vis à œil, aucune traction en biais ne doit se produire. Si nécessaire, utilisez des émerillons de levage appropriés.

Vérifiez les dispositifs d'élingage avant de les utiliser.

Les figures ci-après montrent des exemples de transport du réducteur.

3.1.1 Transport de réducteurs standards



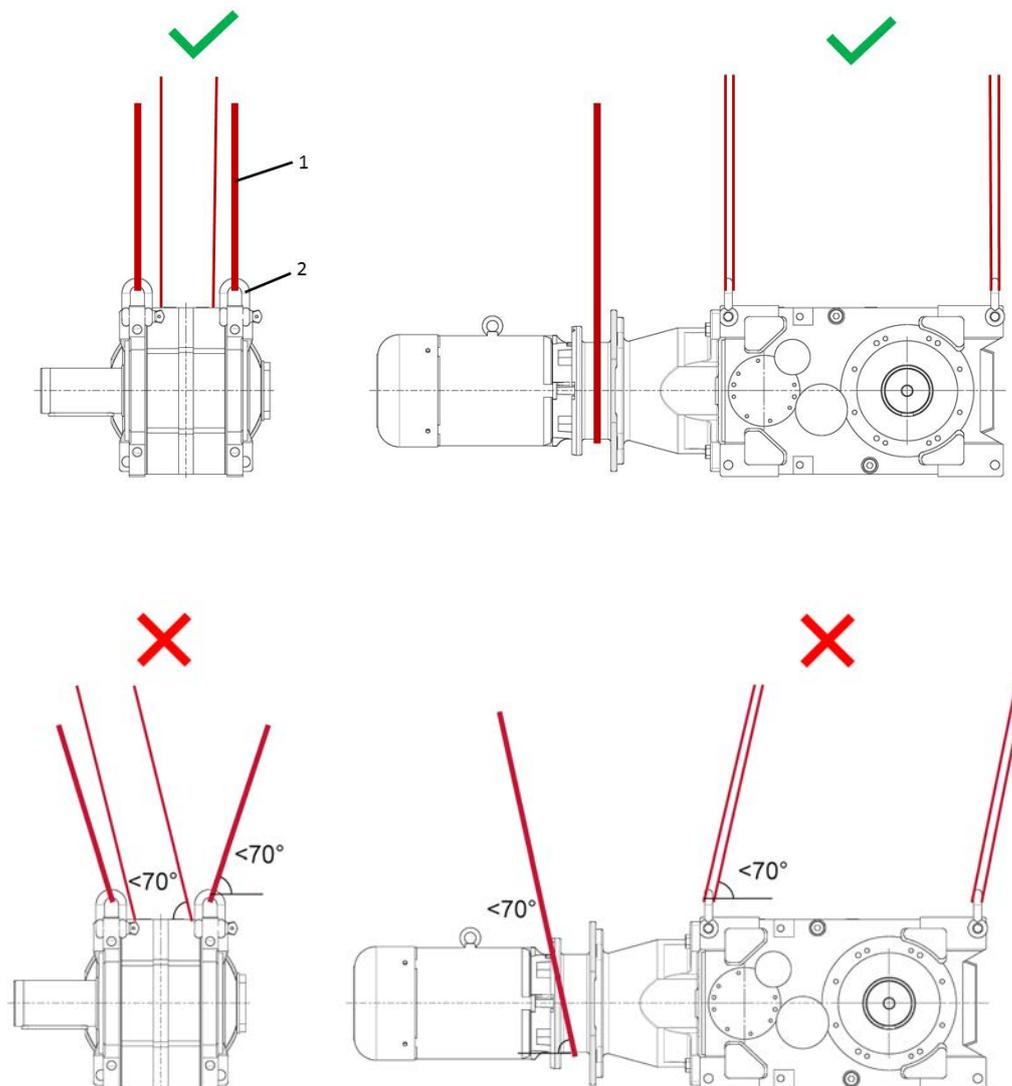
Légende

- 1 : Harnais
- 2 : Manille
- ✗ : non autorisé
- ✓ : autorisé

Figure 3: Transport du réducteur standard

3.1.2 Transport des réducteurs avec lanterne entrée réducteur

Les vis à œil du moteur **ne doivent pas** être utilisées pour le transport.



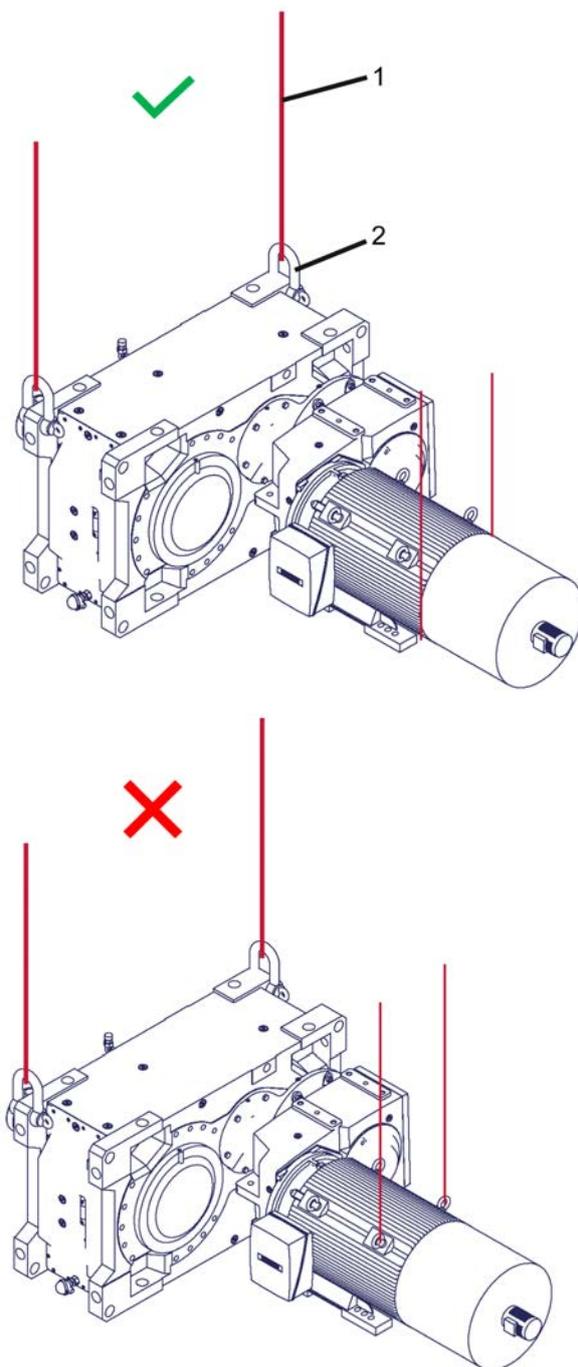
Légende

- 1 : Harnais
- 2 : Manille
- ✗ : non autorisé
- ✓ : autorisé

Figure 4: Transport du réducteur avec lanterne entrée réducteur

3.1.3 Transport des réducteurs avec entraînement auxiliaire ou avec réducteur en amont (option : WG, WX)

Les vis à œil de l'entraînement auxiliaire, du réducteur en amont ou du moteur **ne doivent pas** être utilisées pour le transport.



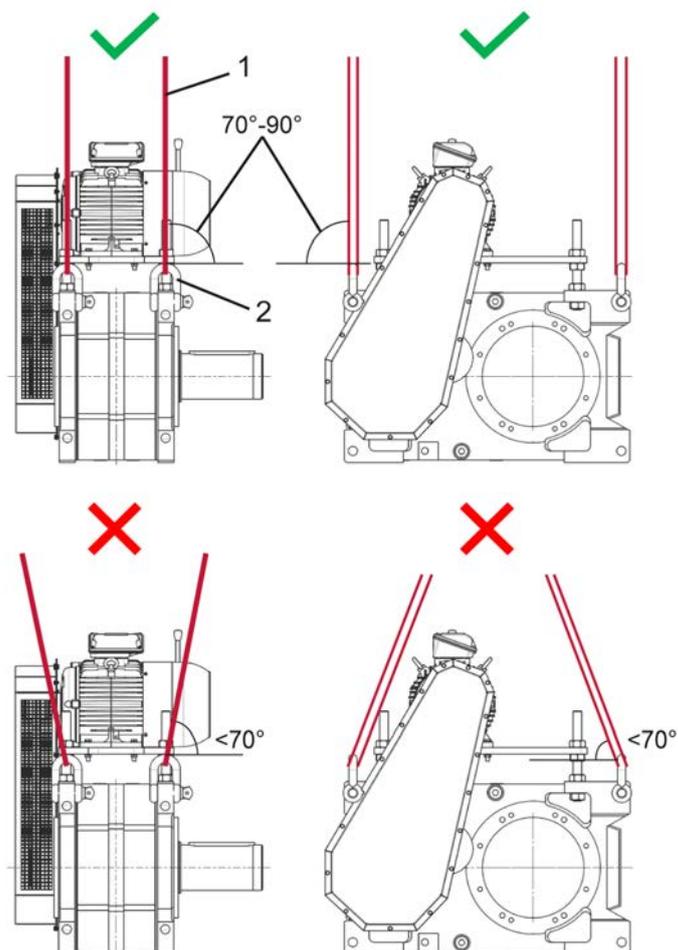
Légende

- 1 : Harnais
- 2 : Manille
- ✗ : non autorisé
- ✓ : autorisé

Figure 5: Transport du réducteur avec entraînement auxiliaire ou avec réducteur en amont

3.1.4 Transport des réducteurs avec entraînement par courroie

Les vis à œil du moteur et la console de moteur **ne doivent pas** être utilisées pour la manutention.



Légende

- 1 : Harnais
- 2 : Manille
- ✗ : non autorisé
- ✓ : autorisé

Figure 6: Transport du réducteur avec entraînement par courroie

3.1.5 Transport des réducteurs en version agitateur

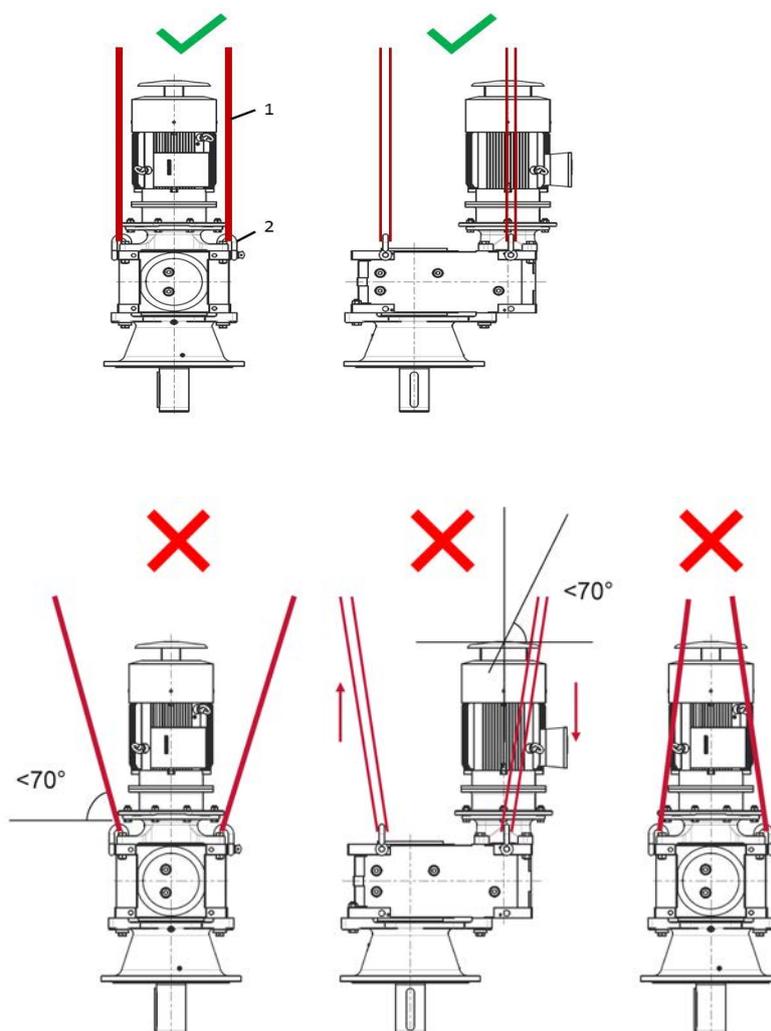
Les vis à œil du moteur **ne doivent pas** être utilisées pour le transport.

Si les trous des manilles ne peuvent pas être utilisés à cause de l'adaptateur IEC, des dispositifs d'élingage spéciaux doivent être utilisés pour permettre un transport approprié. Des vis à œil selon DIN 580 et DIN 582 ne doivent pas être utilisées.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû au basculement ou retournement du réducteur

- L'emplacement du centre de gravité de l'entraînement doit être respecté.
- Le moteur doit être transporté dans une position verticale si possible.



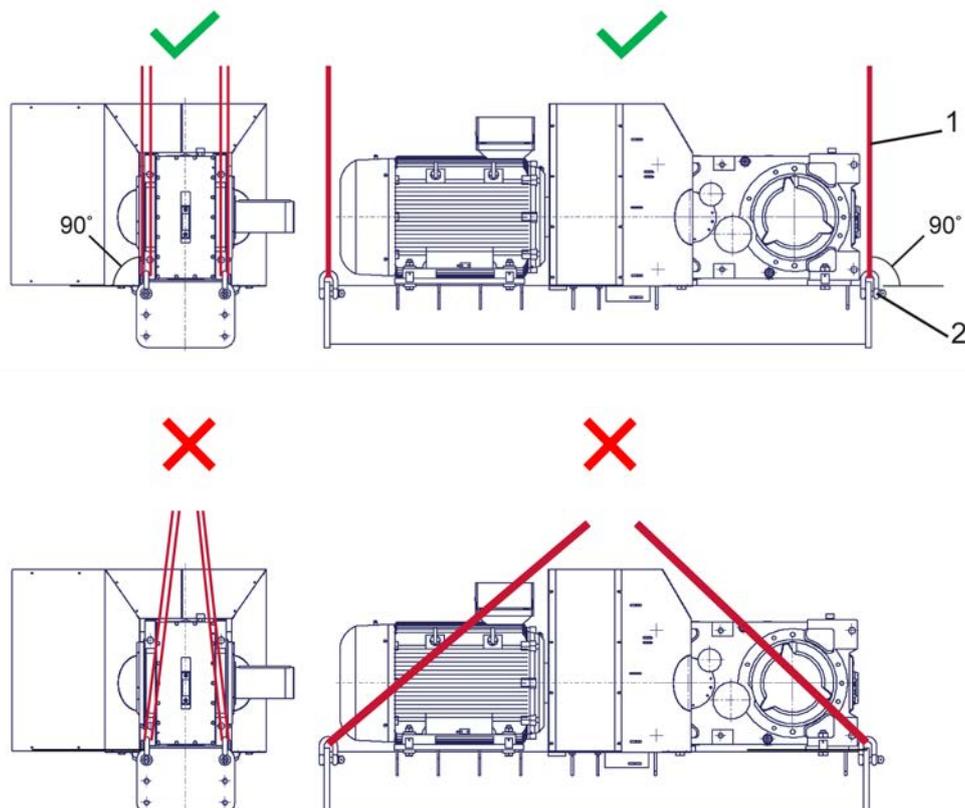
Légende

- 1 : Harnais
- 2 : Manille
-  : non autorisé
-  : autorisé

Figure 7: Transport du réducteur en version agitateur

3.1.6 Transport des réducteurs sur châssis à bras de réaction ou châssis de base

Les réducteurs sur châssis à bras de réaction ou châssis de base doivent uniquement être transportés avec des manilles et harnais ou chaînes de levage tendues verticalement. Utilisez uniquement les points de levage du châssis à bras de réaction ou du châssis de base.



Légende

- 1 : Harnais
- 2 : Manille
- ✗ : non autorisé
- ✓ : autorisé

Figure 8: Transport du réducteur sur châssis à bras de réaction ou châssis de base

3.2 Stockage et arrêts prolongés

3.2.1 Mesures générales

- Entrez le réducteur dans un local sec où l'humidité relative de l'air est inférieure à 60 %.
- Entrez le réducteur à une température comprise entre - 5 °C et + 50 °C sans fortes variations de température.
- N'exposez pas le réducteur aux rayons directs du soleil ou aux UV.
- L'environnement doit être exempt de substances agressives ou corrosives (air contaminé, ozone, gaz, solvants, solutions acides ou basiques, sels, radioactivité, etc.).
- Le réducteur ne doit subir aucune secousse ou vibration.
- Entrez le réducteur dans la position de montage (voir le chapitre 7.1 "Positions de montage"). Protégez-le contre toute chute.

3.2.2 Stockage et arrêts pendant plus de 3 mois

Les mesures suivantes ainsi que celles indiquées dans la partie 3.2.1 "Mesures générales" doivent être respectées.

- Éliminez les éventuels dommages sur la peinture. Vérifiez que sur les surfaces de brides, les bouts d'arbre et les surfaces non peintes, un produit antirouille approprié a été appliqué. Si ce n'est pas le cas, appliquez un antirouille adapté sur ces surfaces.
- Fermez toutes les ouvertures du réducteur.
- L'arbre de sortie doit être tourné tous les 3 mois d'au moins un tour afin que la position de contact des dentures et des éléments roulants soit modifiée dans les roulements.

Pour cela, le fonctionnement du réducteur ne doit pas être DOL (direct réseau), afin d'éviter un glissement des éléments roulants.

- Dans le cas des réducteurs avec lubrification forcée (option : LC, LCX), la pompe à moteur doit être démarrée tous les 3 mois. Pour cela, le fonctionnement du réducteur ou de la pompe ne doit pas être DOL (direct réseau). La vitesse doit être progressivement augmentée à 50% de la vitesse nominale indiquée sur la plaque signalétique pour éviter des pressions trop élevées dans la pompe et dans le système de conduite du graissage lors du démarrage à froid.
- Vérifiez régulièrement la conservation intérieure. Les composants doivent être recouverts d'huile.

3.2.3 Stockage et arrêts pendant plus de 9 mois

Dans certaines conditions, un stockage de 2 à 3 ans est possible. La durée de stockage mentionnée ne doit être considérée qu'en tant que valeur indicative. La durée de stockage réellement possible dépend des conditions locales. Tenir compte des mesures suivantes en plus des parties 3.2.1 "Mesures générales" et 3.2.2 "Stockage et arrêts pendant plus de 3 mois".

Les réducteurs peuvent être livrés dans l'état prêt pour le stockage longue durée. Ces réducteurs sont complètement remplis de lubrifiant, ont un produit anticorrosion VCI mélangé à l'huile pour réducteur ou contiennent de petites quantités de concentré VCI. L'information correspondante à ce sujet se trouve sur l'autocollant du carter.

État du réducteur et de l'entrepôt pour un stockage de longue durée avant la mise en service :

- Entrez le réducteur à une température comprise -5 °C et +40 °C sans fortes variations de température.

- Vérifiez la présence du cordon d'étanchéité de la vis d'évent. Il ne doit pas être retiré pendant le stockage.
- Entrez le réducteur dans un local sec. En cas d'humidité relative de l'air inférieure à 60 %, le réducteur peut être stocké jusqu'à 2 ans ; en cas d'humidité relative de l'air inférieure à 50 %, le stockage est possible jusqu'à 3 ans.
- Dans les régions tropicales, le réducteur doit être protégé de tout dégât causé par les insectes.
- Les composants du réducteur comme les moteurs, les freins, les accouplements, les poulies, les unités de refroidissement, doivent être protégés pour un stockage longue durée, tel que décrit dans le mode d'emploi.
- Dans le cas de réducteurs qui sont remplis de concentré VCI pour le stockage longue durée, il est nécessaire de remplacer le concentré VCI au plus tard après 2 ans et de le répartir dans l'huile en tournant l'arbre d'entrée.

En plus des préparatifs indiqués dans la partie 4 "Mise en service", les mesures suivantes sont requises avant la mise en service :

- Vérifiez que le réducteur ne présente pas de dommages extérieurs.
- Après une durée de stockage de plus de 2 ans ou en cas de températures de stockage en dehors de l'intervalle autorisé de -5 °C à +40 °C, le lubrifiant du réducteur doit être changé avant la mise en service.
- Dans le cas d'un réducteur complètement rempli, le niveau d'huile doit être réduit selon la position de montage. Les quantités et les types de lubrifiants indiqués sur la plaque signalétique doivent être respectés.
- Dans le cas de réducteurs sans remplissage d'huile, le niveau d'huile doit être ajusté et vérifié selon le chapitre 5.2.5 "Niveau d'huile". Le concentré VCI peut rester dans le réducteur. Le concentré VCI ne peut pas être mélangé avec des lubrifiants à base de polyglycols (huiles PG). En cas d'utilisation d'huiles PG, le concentré VCI doit être retiré du réducteur. Avec l'additif VCI, utiliser uniquement les types d'huile indiqués sur la plaque signalétique et autorisés par Getriebebau NORD (voir le chapitre 7.3.2 "Huiles pour réducteur").
- Avec l'option VL2/KL2 à VL6/KL6, le palier lubrifié de la bride de sortie inférieure doit être relubrifié si le temps de stockage du réducteur a excédé 2 ans. Dès un temps d'arrêt du réducteur de plus de 9 mois, la durée d'utilisation de la graisse diminue (voir le chapitre 5.2.15 "Graissage ultérieur du palier dans la bride de sortie (option : VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)").
- Les réducteurs remplis de concentré VCI pour le stockage longue durée sont complètement fermés. Avant la mise en service, vérifiez que l'évent est monté et le cas échéant, déverrouillé. La position de montage est indiquée dans le plan d'encombrement de la commande.

3.3 Préparation à l'installation

3.3.1 Contrôle des dommages

Immédiatement après réception, vérifiez que la marchandise livrée ou son emballage ne présente pas de dommages liés au transport. Vérifiez notamment les bagues d'étanchéité de l'arbre et les bouchons. Tout endommagement doit être immédiatement signalé à l'entreprise de transport.

Ne mettez pas en service l'entraînement si des endommagements comme par ex. des défauts d'étanchéité, sont détectés.

3.3.2 Élimination des produits anticorrosion

Avant le transport, l'entraînement est protégé sur toutes les surfaces usinées et les arbres par un produit anticorrosion.

Avant le montage, il convient d'éliminer soigneusement de tous les arbres et surfaces de vissage des brides et réducteurs, le produit anticorrosion ainsi que les éventuelles salissures (par ex. restes de peinture).

3.3.3 Contrôle du sens de rotation

Si un sens de rotation incorrect peut entraîner des risques ou des endommagements, vérifiez que le sens de rotation de l'arbre de sortie est correct avant le montage sur la machine, lors d'un essai. Assurez-vous que le sens de rotation en fonctionnement est correct.

Pour les réducteurs avec un antidéviateur intégré, un branchement du moteur d'entraînement dans le sens de rotation bloqué risque d'endommager le réducteur. Sur ces réducteurs, des flèches se trouvent sur les côtés entrée et sortie du réducteur. Les pointes des flèches indiquent le sens de rotation du réducteur. Lors du branchement du moteur et au niveau de la commande de ce moteur, il est nécessaire de vérifier, à l'aide par exemple d'un test de champ tournant, que le réducteur ne peut tourner que dans le sens indiqué.

3.3.4 Contrôle des conditions ambiantes

Vérifiez qu'aucune matière agressive ou corrosive, pouvant attaquer le métal, les lubrifiants ou élastomères, n'est présente sur le lieu d'installation ou ne pourra ultérieurement être présente pendant le fonctionnement. Si c'est le cas, veuillez demander conseil à Getriebebau NORD.

Il convient de protéger des rayons directs du soleil le réducteur, en particulier les bagues d'étanchéité de l'arbre.

3.3.5 Montage d'un réservoir d'huile (option OT)

Le réservoir d'huile (option : OT) est déjà monté par défaut lors de la livraison du réducteur. Si ce n'est pas le cas, la position prévue peut être consultée dans le plan d'encombrement de la commande.

3.3.6 Adaptateur sans joint pour réducteur vertical (option : SAFOMI)

L'adaptateur moteur SAFOMI est fermé à la livraison. Amener le réducteur en position de montage et retirer le couvercle avec prudence.

ATTENTION

Endommagement des paliers, des roues dentées et des arbres.

Les corps étrangers sont susceptibles d'endommager les paliers, roues dentées et arbres.

- Empêcher la pénétration de corps étrangers dans le réducteur.

3.4 Installation du réducteur

ATTENTION

Endommagement des roulements et engrenages

- Aucune opération de soudage sur le réducteur n'est autorisée.
- Le réducteur ne doit pas être utilisé en tant que point de masse pour les soudures.

Sur le lieu d'installation, les conditions suivantes doivent être remplies afin d'éviter une surchauffe lors du fonctionnement :

- L'air doit pouvoir circuler librement sur tous les côtés du réducteur.
- Un espace libre avec un angle de 30° doit être disponible sur l'ouverture d'aspiration pour un ventilateur.
- Le réducteur ne doit pas être coffré ou recouvert.
- Ne pas exposer le réducteur à des rayonnements excessifs.
- Ne pas dévier l'air chaud en provenance d'autres groupes vers le réducteur.

- L'embase ou la bride sur laquelle le réducteur est fixé ne doit pas amener de chaleur dans le réducteur lors du fonctionnement.
- Tout déversement de poussière dans la zone du réducteur est interdit.

Si les conditions ci-dessus ne peuvent pas être garanties, prenez contact avec Getriebbau NORD.

L'embase sur laquelle le réducteur est fixé, doit être peu sensible aux vibrations, résistante à la torsion et plate. La planéité de la surface de fixation sur l'embase doit être réalisée avec la précision requise (voir le chapitre 7.5 "Tolérances pour les surfaces de vissage"). L'embase doit pouvoir supporter le poids et le couple prévus, en tenant compte des forces agissant sur le réducteur. Des structures trop souples peuvent conduire à un décalage radial et axial en fonctionnement, non mesurables à l'arrêt. En cas de fixation du réducteur sur une embase en béton en utilisant des boulons à scellement ou des blocs de l'embase, prévoyez des entailles correspondantes dans l'embase. Les rails de serrage doivent être scellés dans l'embase en béton une fois alignés.

Le réducteur doit être exactement aligné avec l'arbre de la machine d'entraînement, afin d'éviter des efforts supplémentaires dus à des tensions dans le réducteur. La précision d'alignement des axes d'arbres entre eux est déterminante pour la durée de vie des arbres, des paliers et des accouplements. Pour l'alignement, il est donc souhaitable de toujours avoir une tolérance zéro. Les tolérances des bouts d'arbres et dimensions de raccordement des brides sont indiquées dans le plan d'encombrement de la commande. Tenez compte également des exigences du mode d'emploi de l'accouplement utilisé.

Fixez le réducteur avec toutes les vis. Utilisez des vis de qualité 8.8 au minimum. Serrez les vis avec les couples appropriés (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").

Mettez à la terre le carter du réducteur. Sur les motoréducteurs, assurez-vous de la mise à la terre en raccordant le moteur.

3.5 Montage d'un moyeu sur l'arbre plein (option : V, L)

Dans le cas d'une exécution à arbre plein (option : V, L), l'arbre d'entrée et l'arbre de sortie sont respectivement pourvus d'une clavette selon DIN 6885 et d'un alésage de centrage selon DIN 332.

La clavette correspondante 6885-A est comprise dans la livraison.

ATTENTION

Endommagements du réducteur dus aux forces axiales

Dans le cas d'un montage non conforme, les paliers, les roues dentées, les arbres et le carter peuvent être endommagés.

- Utilisez un dispositif de montage approprié.
- Ne frappez pas sur le moyeu avec un marteau.

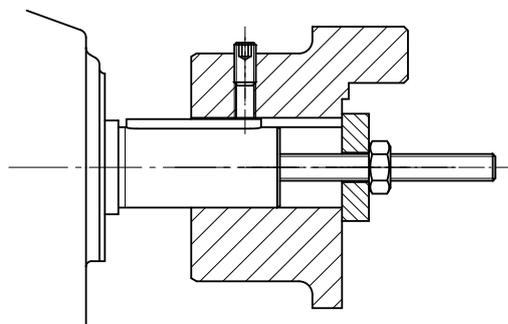


Figure 9: Exemple d'un dispositif de montage simple

Lors du montage, veillez à l'alignement exact des axes des arbres les uns par rapport aux autres. Respectez les tolérances indiquées par le fabricant.

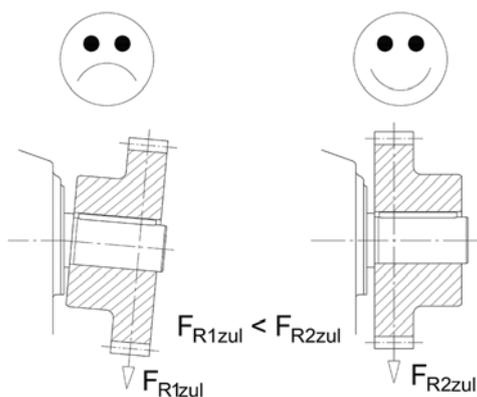
i Informations

Pour le montage, utilisez le filetage à l'extrémité des arbres. Facilitez le montage en appliquant au préalable du lubrifiant sur le moyeu ou en le chauffant brièvement à env. 100 °C.

Positionnez l'accouplement conformément aux instructions de montage pour l'accouplement du dessin spécifique à la commande. Sans indications sur le dessin relatif à la position, alignez l'accouplement en affleurant l'extrémité de l'arbre moteur.

Les éléments de transmission ne doivent transmettre au réducteur que les forces transversales F_{R1} et F_{R2} et les forces axiales F_{A1} et F_{A2} maximales autorisées (voir la plaque signalétique). La tension correcte des courroies et des chaînes doit notamment être respectée.

Toute charge supplémentaire provoquée par le déséquilibre des moyeux est interdite.



L'application de la force transversale doit se faire le plus près possible du réducteur. Pour les arbres d'entrée à extrémité libre (option W), la force transversale maximale admissible F_{R1} est valable en cas d'application de la force transversale au milieu du bout d'arbre libre. Sur les arbres de sortie, l'application de la force transversale F_{R2} ne doit pas dépasser la cote x_{R2} . Si la force transversale F_{R2} pour l'arbre de sortie est indiquée sur la plaque signalétique, mais sans cote x_{R2} , l'application de la force est supposée se faire au milieu du bout d'arbre.

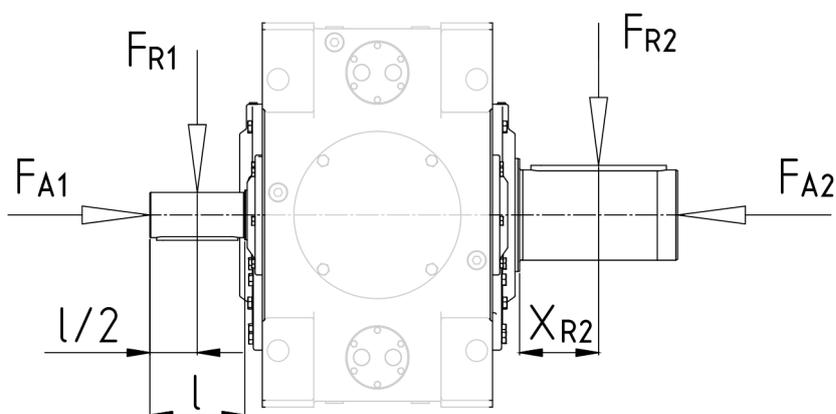


Figure 10: Application des forces sur les arbres d'entrée et de sortie

3.6 Montage de réducteurs à arbre creux (option : A, EA)

ATTENTION

Endommagements du réducteur dus aux forces axiales

Dans le cas d'un montage non conforme, les paliers, les roues dentées, les arbres et le carter peuvent être endommagés.

- Avant le montage, vérifier que les fixations et les bords de l'arbre creux et de l'arbre de la machine ne sont pas endommagés.
- Utiliser un dispositif de montage approprié.
- Ne pas frapper sur le moyeu avec un marteau.
- Avant et pendant le montage, aligner précisément l'arbre creux par rapport à l'arbre de la machine. L'arbre creux ne doit pas être déformé.

La longueur nécessaire des clavettes de l'arbre plein de la machine doit être définie afin de garantir une transmission sûre des forces. En cas d'utilisation d'une cannelure (option EA), l'engrenage de l'arbre plein de la machine doit avoir la bonne taille ainsi que les tolérances appropriées.

Le montage et le démontage ultérieurs sont facilités en enduisant l'arbre et le moyeu d'un lubrifiant à action anticorrosive avant le montage (par ex. le produit anticorrosion de NORD réf. 089 00099). La graisse excédentaire peut s'échapper après le montage et éventuellement s'égoutter. Après une période de rodage d'env. 24 h, nettoyer avec soin les emplacements près de l'arbre de sortie.

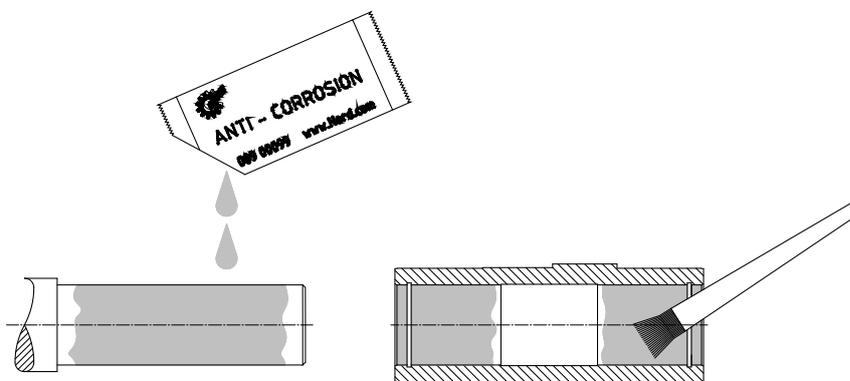


Figure 11: Application de lubrifiant sur l'arbre et le moyeu

3.6.1 Montage d'un arbre creux avec élément de fixation (option : B)

L'élément de fixation (option B) permet de fixer le réducteur sur les arbres avec ou sans épaulement. Serrer la vis de l'élément de fixation avec le couple approprié (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").

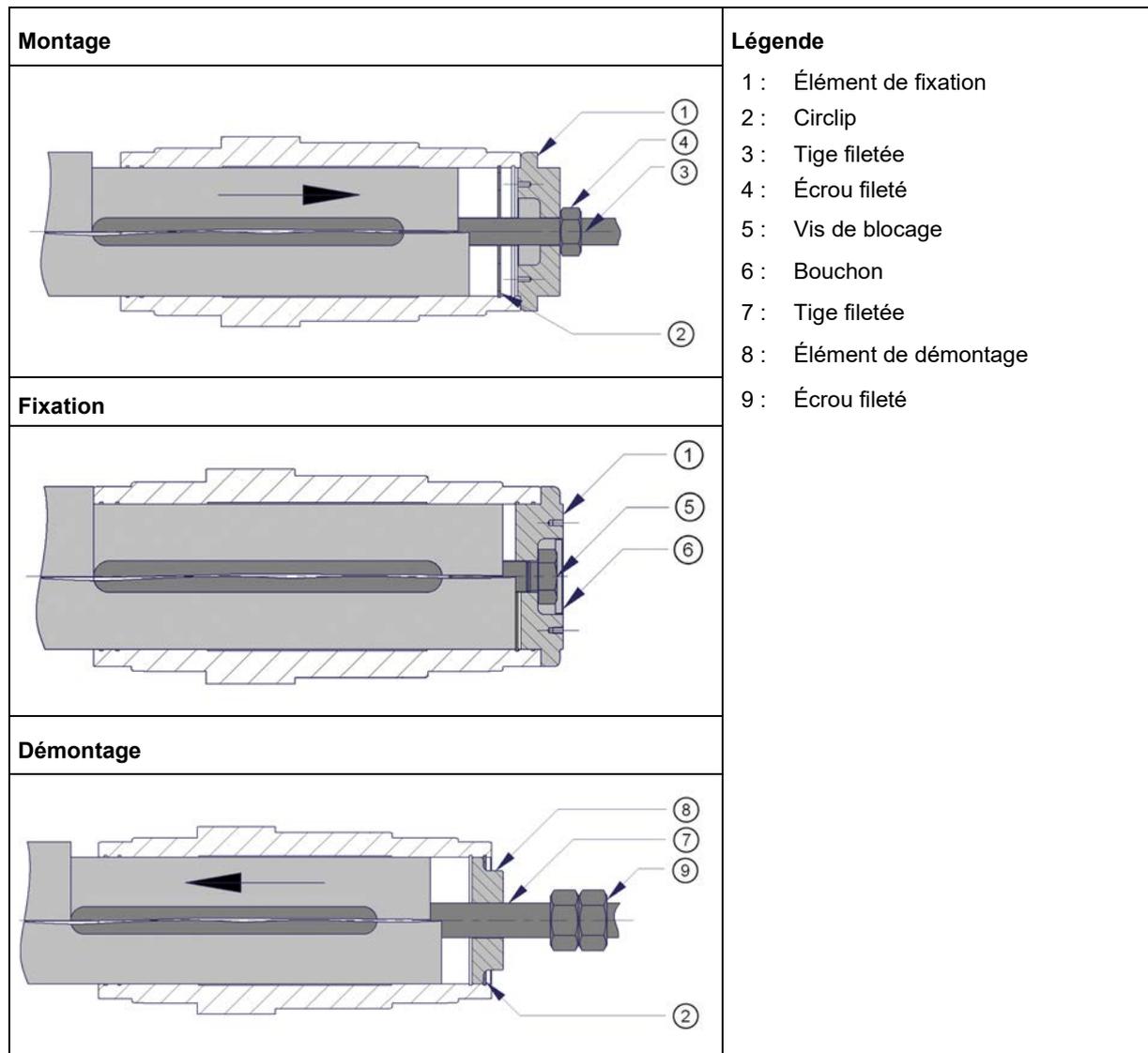


Figure 12: Montage et démontage de l'élément de fixation (représentation schématique)

Le montage dépend de l'exécution de l'arbre.

Montage

En cas d'exécution avec épaulement :

1. Appuyer l'arbre creux avec l'élément de fixation (1), la tige filetée (3) et l'écrou fileté (4) jusqu'à la butée contre l'épaulement.

En cas d'exécution sans épaulement :

1. Insérer le circlip adapté (2) dans le collet de sécurité intérieur de l'arbre.
2. Appuyer l'arbre creux avec l'élément de fixation (1), la tige filetée (3) et l'écrou fileté (4) jusqu'à la butée contre l'épaulement.

Fixation

En cas d'exécution avec épaulement :

1. Installer l'élément de fixation (1) avec le long diamètre de centrage dans l'arbre et le fixer avec la vis de blocage (5).

En cas d'exécution sans épaulement :

1. Installer l'élément de fixation (1) avec le long diamètre de centrage dans l'arbre et le fixer avec la vis de blocage (5). L'élément de fixation (1) doit reposer sur toute la surface à l'avant de l'arbre creux.

Démontage

1. Poser l'élément de démontage (8) sur la face avant de l'arbre.
2. Insérer le circlip adapté (2) dans le collet de sécurité extérieur de l'arbre creux et positionner l'élément de démontage avec le circlip.
3. Visser la tige filetée (7) dans l'élément de démontage (8) afin de démonter le réducteur de l'arbre de la machine.

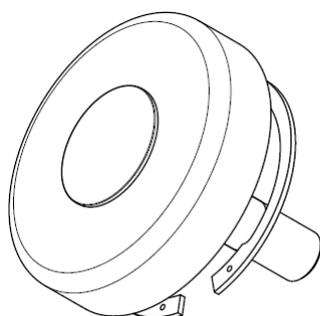


Figure 13: Élément de fixation (exemple)

3.6.2 Montage d'un arbre creux avec frette de serrage (option : S)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à un montage incorrect de la frette de serrage

- Ne serrez pas les vis si l'arbre plein n'est pas monté. L'arbre creux risquerait d'être déformé durablement.

Protégez les arbres creux avec frette de serrage de la poussière, des salissures et de l'humidité. NORD recommande l'option H/H66 (voir le chapitre 3.14 "Montage du capot de protection, déflecteur d'air (option : H, H66, FAN, MF., MS...)").

La frette de serrage est préassemblée à la livraison. Elle ne doit plus être désassemblée avant le montage.

Le matériau de l'arbre plein doit présenter une limite élastique minimale de 360 N/mm². Ceci permet d'éviter une déformation permanente due à la force de serrage.

Respectez impérativement aussi la documentation du fabricant de la frette de serrage.

Conditions préalables

- L'arbre creux doit être absolument sans graisse.
- L'arbre plein standard de la machine doit être absolument exempt de graisse.
- Dans la mesure où aucune spécification contraire n'est indiquée dans le plan d'encombrement de la commande, le diamètre extérieur de l'arbre plein doit être compris dans la tolérance h6 jusqu'au

diamètre de 160 mm ou g6 en cas de diamètres supérieurs. L'ajustement doit être exécuté conformément à DIN EN ISO 286-2.

Procédure d'assemblage pour frette de serrage en 2 parties

Information

Le montage se fait en fonction de la course.

Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser une clé dynamométrique !

1. Retirez le capot de protection, si disponible.
2. Desserrez les vis de la frette de serrage mais ne les retirez pas. Serrez les vis de nouveau légèrement à la main, jusqu'à ce que le jeu entre les brides et la bague intérieure soit éliminé.
3. Poussez la frette de serrage sur l'arbre creux jusqu'à la position prédéfinie. La position est indiquée dans le plan d'encombrement de la commande.
4. Dans le cas d'un arbre creux spécial avec douille en bronze, graissez l'arbre plein de la machine dans la zone qui sera ultérieurement en contact avec la douille dans l'arbre creux (Figure 14). Ne graissez pas la douille en bronze. Le logement de la frette de serrage doit impérativement rester sans graisse.

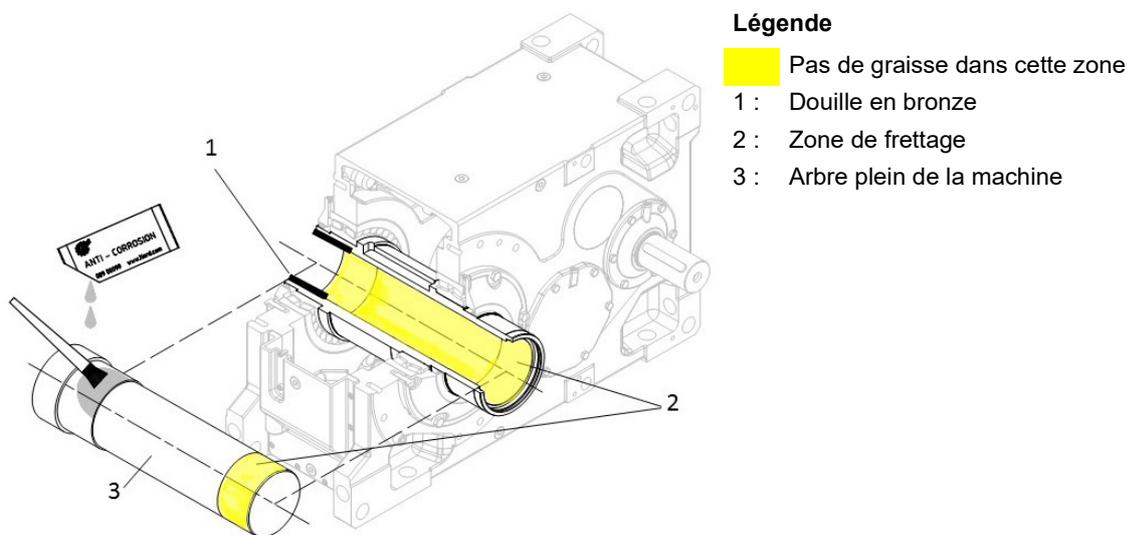


Figure 14 : Montage de l'arbre plein de la machine dans le cas d'arbres creux spéciaux avec frette de serrage

Dans le cas d'un arbre creux standard, n'appliquez pas de graisse sur l'arbre plein de la machine.

5. Introduisez l'arbre plein de la machine dans l'arbre creux de manière à ce que la zone de frottement soit entièrement exploitée.
6. Serrez les vis de la frette de serrage **successivement** plusieurs fois dans le sens horaire avec env. $\frac{1}{4}$ de tour à chaque fois.

7. Après le serrage des vis, la face avant côté vis de la bague intérieure doit être en superposition à fleur de la face avant de la bague extérieure. Le serrage de la frette de serrage peut ainsi être vérifié visuellement (Figure 15).

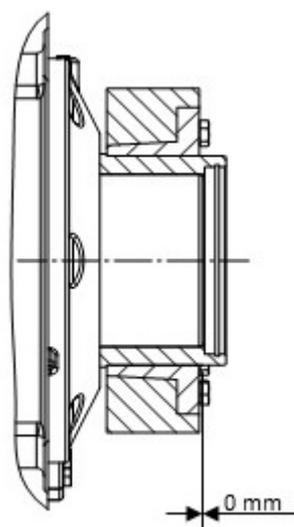


Figure 15 : Frette de serrage montée

8. Repérez l'arbre creux du réducteur et l'arbre plein de la machine par un marquage, afin de pouvoir détecter ultérieurement un glissement sous charge.

Procédure de démontage standard :

1. Desserrez les vis de la frette de serrage **successivement** plusieurs fois dans le sens horaire avec env. $\frac{1}{4}$ de tour à chaque fois. Ne sortez pas les vis de serrage de leur filetage.
2. Si la bague extérieure ne se détache pas seule de la bague intérieure après env. un tour de toutes les vis, la bague extérieure peut être desserrée à l'aide du filetage d'expulsion. Vissez le nombre requis de vis de serrage dans le filetage d'expulsion de manière homogène, jusqu'à ce que la bague extérieure se détache de la bague intérieure.
3. Séparez le réducteur de l'arbre plein de la machine en pressant contre l'arbre creux.

Si une frette de serrage a été utilisée pendant une longue durée ou si elle est encrassée, il convient de la démonter et de la nettoyer avant tout nouveau montage. Vérifiez si la frette de serrage présente des endommagements ou des signes de corrosion. Remplacez les éléments endommagés si leur état n'est pas irréprochable.

Pour les mesures de remise en état, voir le mode d'emploi du fabricant de la frette de serrage.

3.7 Montage d'un arbre creux avec GRIPMAXX™ (option : M)

ATTENTION

Endommagement du réducteur suite à un montage incorrect

- Ne serrez les vis de la frette de serrage qu'une fois que l'arbre plein et la douille de serrage sont dans la bonne position.

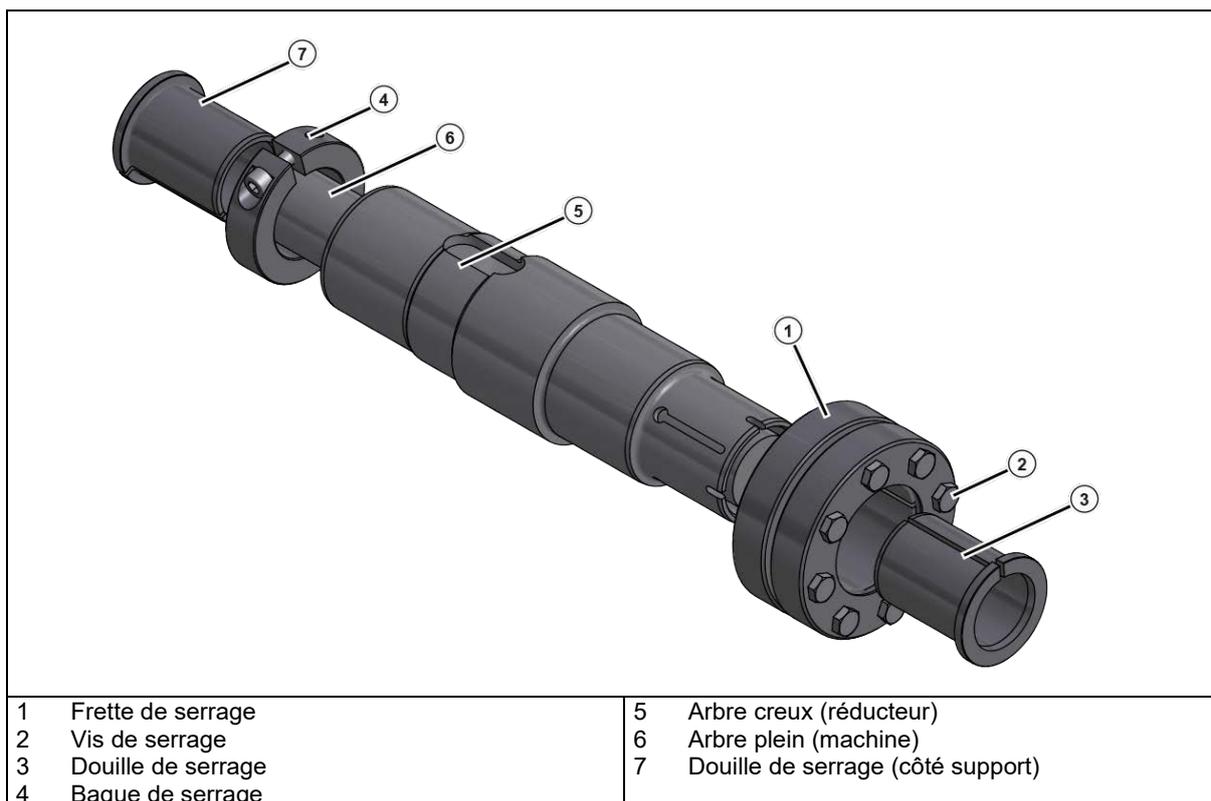


Figure 16: GRIPMAXX™, vue éclatée

Lors du dimensionnement de l'arbre plein ou de l'arbre de la machine, tenez compte de tous les pics de charge escomptés.

Le matériau de l'arbre plein doit présenter une limite élastique minimale de 360 N/mm². Ceci permet d'éviter une déformation permanente due à la force de serrage.

N'utilisez pas de lubrifiants, de protection contre la corrosion, de pâte de montage ou autres revêtements sur les surfaces d'ajustement de l'arbre, des douilles, des bagues de serrage et de la frette de serrage.

Conditions préalables

- L'arbre plein [6] doit être exempt de bavures, de corrosion, de lubrifiants ou d'autres corps étrangers.
- Éliminez les impuretés, graisses ou huiles de l'arbre creux [5], des douilles [3], [7], de la bague de serrage [4] ainsi que de la frette de serrage [1].
- Le diamètre de l'arbre plein doit être compris dans la tolérance suivante :

Arbre de la machine en unités métriques		
de	à	ISO 286-2 Tolérance h11(-)
Ø [mm]	Ø [mm]	[mm]
10	18	-0,11
18	30	-0,13
30	50	-0,16
50	80	-0,19
80	120	-0,22
120	180	-0,25

Arbre de la machine en unités impériales		
de	à	ISO 286-2 Tolérance h11(-)
Ø [in]	Ø [in]	[in]
0,4375	0,6875	-0,004
0,7500	1,0625	-0,005
1,1250	1,9375	-0,006
2,0000	3,1250	-0,007
3,1875	4,6875	-0,008
4,7500	7,0625	-0,009

Tableau 9 : Tolérance autorisée pour l'arbre de la machine

Procédure de montage

- Déterminez la position de montage correcte pour la frette de serrage [1] sur le réducteur. Assurez-vous que la position de l'arbre creux [5] correspond aux indications de la commande.
- Poussez la douille de serrage (côté support) [7] et la bague de serrage sur l'arbre plein [6]. Assurez-vous que la douille de serrage (côté support) se trouve dans la position correcte. Bloquez la douille de serrage (côté support) [7] avec la bague de serrage [4] en serrant la vis de la bague de serrage au couple correspondant (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").
- Poussez le réducteur jusqu'à la butée contre la bague de serrage sur la douille de serrage (côté support) bloquée [7].
- Desserrez légèrement les vis de serrage [2] et poussez la frette de serrage [1] sur l'arbre creux.
- Poussez la douille de serrage (côté couple) [3] sur l'arbre plein.
- Serrez 3 ou 4 vis [2] à la main et assurez-vous que les bagues extérieures de la frette de serrage sont serrées ensemble en parallèle. Serrez ensuite les vis restantes.
- Serrez les vis successivement – **et non en diagonale** – plusieurs fois dans le sens horaire d'env. 1/4 de tour à chaque fois. Utilisez une clé dynamométrique pour atteindre le couple de serrage indiqué sur la frette de serrage.

Une fois les vis serrées, un jeu uniforme doit être présent entre les brides de serrage. Si ce n'est pas le cas, démontez le raccord de la frette de serrage et vérifiez l'ajustement.

Procédure de démontage

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû à un desserrage mécanique soudain

Les éléments de la frette de serrage sont soumis à une tension mécanique élevée. Un desserrage soudain des bagues extérieures génère d'importantes forces de séparation et peut entraîner un éclatement de certains composants de la frette de serrage.

- Ne retirez pas les vis avant d'avoir vérifié que les rondelles de serrage extérieures de la frette de serrage se sont détachées de la bague intérieure.

- Desserrez les vis [2] de la frette de serrage successivement d'env. ¼ de tour (180°) jusqu'à ce que la bague intérieure de la frette de serrage soit mobile.
- Tirez la frette de serrage [1] avec la douille de serrage (côté couple) de l'arbre.
- Séparez les bagues extérieures de la frette de serrage et la bague intérieure conique. Pour cela, il peut être nécessaire de frapper légèrement sur les vis avec un marteau à tête douce et de forcer légèrement en faisant levier pour détacher les bagues extérieures.

4. Retirez le réducteur de l'arbre de la machine.

Avant tout nouveau montage, nettoyez toutes les pièces. Vérifiez si les douilles et la frette de serrage présentent des endommagements ou des signes de corrosion. Remplacez les douilles et la frette de serrage si leur état n'est pas irréprochable. Lubrifiez la partie inclinée des bagues extérieures ainsi que le côté extérieur de la bague de serrage avec MOLYKOTE® G-Rapid Plus ou un produit similaire. Ajoutez un peu de graisse multi-usages sur le filet de vis et les surfaces de contact des têtes de vis.

3.8 Montage d'un réducteur avec version à bride (option : F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une tension

- Les réducteurs avec version à bride peuvent uniquement être vissés par la bride avec la machine d'entraînement.

La surface de boulonnage de la machine d'entraînement doit être exécutée selon les tolérances indiquées au chapitre 7.5 "Tolérances pour les surfaces de vissage". La bride de la machine d'entraînement doit être sans vibrations et sans gauchissement.

Le diamètre d'entraxe des trous taraudés, le nombre et la taille des trous taraudés sur la bride du réducteur sont indiqués dans le plan d'encombrement de la commande.

Les surfaces de vissage sur les deux brides doivent être propres.

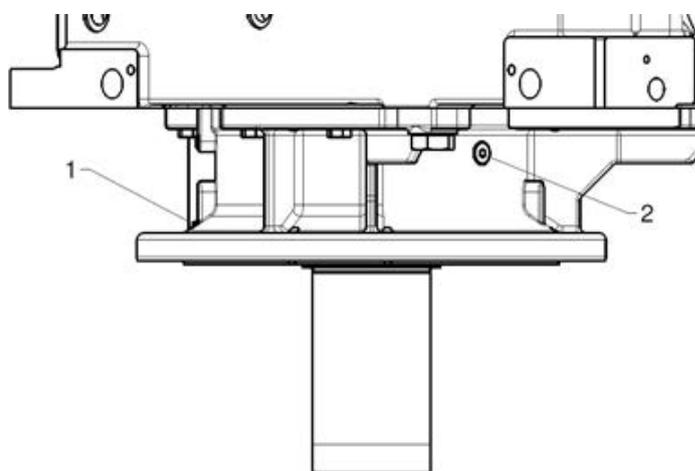
3.8.1 Version agitateur (option : VL2, KL2)

Ces options offrent des roulements de l'arbre de sortie renforcés avec un écartement plus grand entre les paliers. Ceux-ci peuvent recevoir des forces radiales et axiales importantes avec une longue durée de vie.

Dans le cas de l'option VL2, le palier inférieur est un roulement à rouleaux surdimensionné à deux rangées.

Dans le cas de l'option KL2, le palier inférieur est un roulement à rouleaux coniques.

Sur la bride se trouve un graisseur pour le palier inférieur ainsi qu'une vis de fermeture par le biais de laquelle la graisse excédentaire peut sortir du logement du roulement lors du regraissage.



Légende

- 1 : Graisseur
- 2 : Vis de fermeture pour la sortie de graisse

Figure 17: Option VL2

3.8.2 Version agitateur avec Drywell (option : VL3, KL3)

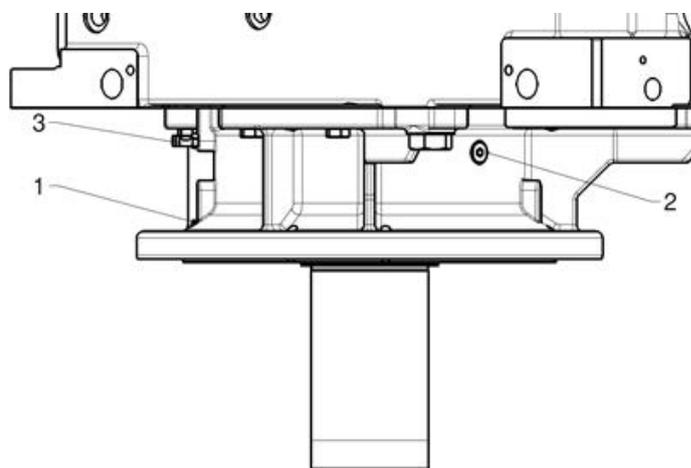
ATTENTION

Vérifiez régulièrement le témoin de fuite d'huile (voir le chapitre 5.2.5.5 "Contrôler le témoin de fuite d'huile (option : VL3, KL3 avec Drywell)").

Ces options ont les mêmes dimensions et limites de charge que les options VL2/KL2 (voir 3.8.1 Version agitateur (option : VL2, KL2)).

La différence est que dans la zone des roulements à rotule sur rouleaux un espace sans huile est créé par une étanchéité avec deux joints radiaux à lèvres. Une étanchéité supplémentaire par rapport à l'atmosphère se trouve en dessous du palier inférieur. Cette construction est désignée « Drywell ». Elle permet la détection d'une fuite avant que l'huile n'apparaisse à l'extérieur du réducteur. Pour le témoin de fuite d'huile, un regard se trouve sur la bride.

Le palier inférieur est graissé. Il est rempli en usine avec suffisamment de graisse et doit être cependant graissé à intervalles réguliers (voir le chapitre 5.1 "Intervalles de contrôle et de maintenance").



Légende

- 1 : Graisseur
- 2 : Vis de fermeture pour la sortie de graisse
- 3 : Regard pour le témoin de fuite d'huile

Figure 18: Option VL3/KL3 et VL4/KL4

3.8.3 Version agitateur avec True Drywell (option : VL4, KL4)

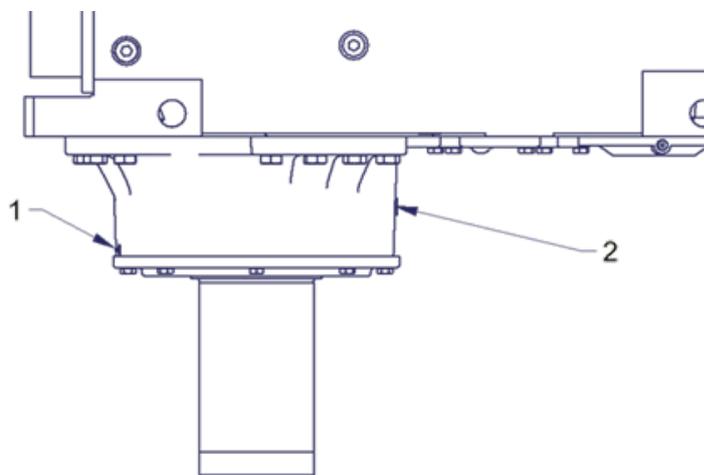
Par rapport aux options VL3 et KL3 (voir 3.8.2 Version agitateur avec Drywell (option : VL3, KL3)), ces options contiennent des mesures de sécurité supplémentaires contre les fuites (voir le chapitre 3.9 "Réducteur avec exécution True Drywell (option : VL4, KL4, VL6, KL6, DRY)"). Le risque de fuite est réduit par un tube de niveau d'huile disposant d'une étanchéité supplémentaire avec un joint en V, ainsi que plusieurs joints toriques. En supplément, les pertes par barbotage sont minimisées par l'abaissement du niveau d'huile.

3.8.4 Version avec bride pour extrudeuse (option : VL5)

La version avec bride pour extrudeuse combine des dimensions de bride et d'arbre creux spécifiques aux clients ainsi que des tolérances radiales et axiales avec deux ou trois butées à rotule sur rouleaux différents standardisés par taille de réducteur.

3.8.5 Version agitateur avec True Drywell et fixation à pattes (option : VL6, KL6)

Ces options comprennent tous les éléments internes de l'option VL4 ou KL4 (voir 3.8.3 Version agitateur avec True Drywell (option : VL4, KL4)). Les éléments sont logés dans un carter vissé sans bride.



Légende

- 1 : Graisseur
- 2 : Vis de fermeture pour la sortie de graisse

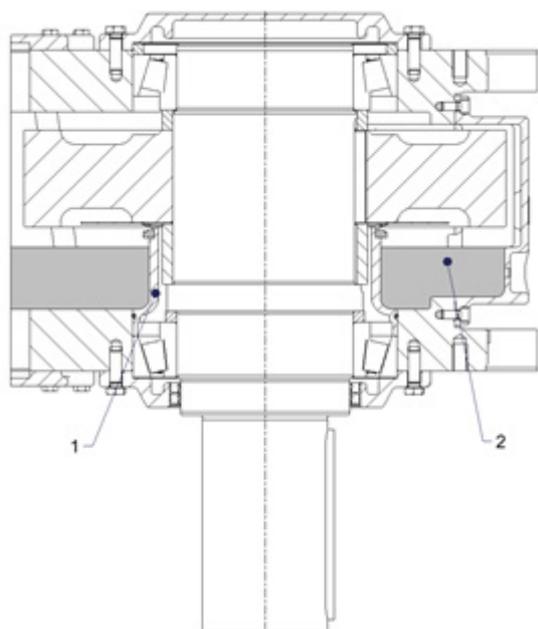
Figure 19: Option VL6/KL6

3.9 Réducteur avec exécution True Drywell (option : VL4, KL4, VL6, KL6, DRY)

ATTENTION

Le palier de sortie graissé est protégé de l'huile par le tube de niveau d'huile. Une quantité d'huile trop importante peut entraîner une immersion du tube de niveau d'huile.

Pour éviter les pertes d'huile au niveau du palier de sortie inférieur, le niveau d'huile est abaissé dans le réducteur. Le roulement de l'arbre de sortie inférieur est séparé du bain d'huile par un tube de niveau d'huile. Ce roulement est graissé. Il est rempli en usine avec suffisamment de graisse et doit être cependant graissé à intervalles réguliers (voir le chapitre 5.1 "Intervalles de contrôle et de maintenance"). Les autres roulements à rouleaux et dentures sont graissés par un dispositif de lubrification forcée avec pompe à moteur ou pompe à bride.

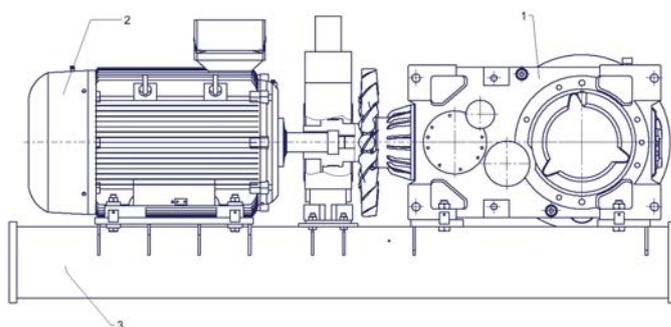
**Légende**

- 1 : Tube de niveau d'huile
- 2 : Niveau d'huile

Figure 20: Principe de fonctionnement (option : DRY)

3.10 Châssis à pattes (option : MF)

Un châssis à pattes est une construction en acier pour les systèmes d'entraînement préalablement montés en position de montage horizontale. Il sert à monter ensemble le réducteur, l'accouplement (hydraulique) et le moteur, ainsi qu'éventuellement un frein mécanique. Il comprend les dispositifs de protection requis (par ex. un capot de protection, option H). Le support de la construction en acier est effectué par plusieurs fixations à pattes.

**Légende**

- 1 : Réducteur
- 2 : Moteur
- 3 : Châssis de base

Mise en place et montage

Des tensions et des torsions non autorisées ainsi qu'une stabilité insuffisante risquent d'endommager le réducteur et les composants intégrés. Elles exercent une influence importante sur la portée de la denture et sur la charge des paliers et ainsi, sur la durée de vie du réducteur.

Les composants entre le moteur et le réducteur, tels que par exemple, des accouplements hydrauliques ou des freins, sont livrés à l'état préréglé. Avant la mise en service du réducteur, vérifiez et corrigez

éventuellement l'alignement et le réglage de ces composants, conformément à la documentation du fabricant. Un alignement incorrect entraîne un dysfonctionnement prématuré des composants intégrés et du réducteur.

Montez le système d'entraînement à l'horizontale et à plat. Tenez compte d'un dimensionnement suffisant de l'embase et du support de couple. La torsion maximale autorisée est de 0,1 mm pour chaque 1 m de longueur.

Veillez à ce que l'alignement par rapport à l'arbre de la machine raccordée soit exempt de tension.

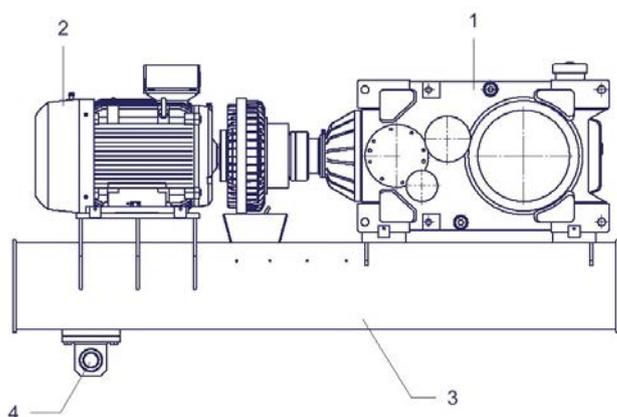
Tenez compte des informations spécifiques à la commande relatives aux composants de freinage et d'accouplement, qui sont indiquées dans le plan d'encombrement ou la confirmation de commande et de toutes les consignes d'installation et de montage des notices de mise en service et de montage particulières pour tous les composants montés.

Autres consignes pour le montage du châssis à pattes

- Arbre plein avec accouplement de sortie élastique, voir la partie 3.5 "Montage d'un moyeu sur l'arbre plein (option : V, L)"

3.11 Châssis à bras de réaction (option : MS)

Un châssis à bras de réaction est une construction en acier pour les systèmes d'entraînement préalablement montés en position de montage horizontale. Il sert à monter ensemble le réducteur, l'accouplement (hydraulique) et le moteur, ainsi qu'éventuellement un frein mécanique. Il comprend les dispositifs de protection requis (par ex. un capot de protection, option H). Le support de la construction en acier est effectué par l'arbre de sortie et un bras de réaction.



Légende

- 1 : Réducteur
- 2 : Moteur
- 3 : Châssis
- 4 : Élément élastique (douille de logement)

Mise en place et montage

Des tensions et des torsions non autorisées ainsi qu'une stabilité insuffisante risquent d'endommager le réducteur et les composants intégrés. Elles exercent une influence importante sur la portée de la denture et sur la charge des paliers et ainsi, sur la durée de vie du réducteur.

Les composants entre le moteur et le réducteur, tels que par exemple, des accouplements hydrauliques ou des freins, sont livrés à l'état préréglé. Avant la mise en service du réducteur, vérifiez et corrigez éventuellement l'alignement et le réglage de ces composants, conformément à la documentation du fabricant. Un alignement incorrect entraîne un dysfonctionnement prématuré des composants intégrés et du réducteur.

Montez le système d'entraînement à l'horizontale et à plat. Tenez compte d'un dimensionnement suffisant de l'embase et du support de couple. La torsion maximale autorisée est de 0,1 mm pour chaque 1 m de longueur.

Veillez à ce que l'alignement par rapport à l'arbre de la machine raccordée soit exempt de tension.

Tenez compte des informations spécifiques à la commande relatives aux composants de freinage et d'accouplement, qui sont indiquées dans le plan d'encombrement ou la confirmation de commande et de toutes les consignes d'installation et de montage des notices de mise en service et de montage particulières pour tous les composants montés.

Autres consignes pour le montage du châssis à bras de réaction

- Réducteur embrochable via arbre creux (option : A, EA), voir la partie 3.6 "Montage de réducteurs à arbre creux (option : A, EA)"
- Arbre plein avec accouplement à bride, voir la partie 3.5 "Montage d'un moyeu sur l'arbre plein (option : V, L)"
- Arbre creux avec élément de fixation (option : B), voir la partie 3.6 "Montage de réducteurs à arbre creux (option : A, EA)"
- Arbre creux avec frette de serrage (option : S), voir la partie 3.6.2 "Montage d'un arbre creux avec frette de serrage (option : S)"

Pour le boulon servant à soutenir l'élément élastique, NORD recommande un ajustement g6.

Afin de simplifier le montage et d'assurer une protection contre la corrosion, un lubrifiant approprié doit être appliqué dans le diamètre intérieur de l'élément élastique.

L'élément élastique est en élastomère. L'application est possible jusqu'à une température de maximum +40°C. Un décalage plus faible lié au montage peut être compensé avec l'élément selon le composant. Les caractéristiques autorisées sont indiquées dans la documentation du fabricant.

3.12 Chaise moteur (option : MT)

Les réducteurs avec chaise moteur et courroie de transmission sont livrés à l'état pré réglé. L'alignement du moteur ainsi que la tension des courroies doivent être vérifiés avant la mise en service du réducteur.

3.13 Montage de la courroie de transmission

AVERTISSEMENT

Endommagement de la courroie dû à un montage incorrect

Une courroie endommagée peut se rompre pendant le fonctionnement. De graves blessures peuvent en résulter.

- Avant le montage, l'entraxe doit être réduit pour que les courroies puissent être mises en place dans les cannelures sans forcer.
- Un montage forcé à l'aide d'un levier, d'un tournevis, etc. est absolument interdit. Cela peut endommager l'élément de traction peu extensible ou le tissu de revêtement.

Informations

Les transmissions à courroie trapézoïdale en version standard ne peuvent pas être combinées avec la bride de montage ou le ventilateur car ces options ne sont pas compatibles.

Afin de garantir un fonctionnement correct, la précontrainte de la courroie doit être vérifiée et éventuellement corrigée. Une pression trop élevée ou trop faible augmente les pertes de friction et peut provoquer une interruption du transfert de couple.

Différents appareils de mesure permettent de vérifier la tension de courroie. NORD recommande un contrôle à l'aide d'un fréquemètre sans contact avec lequel il est possible d'effectuer une vérification simple et facile, même dans les endroits difficilement accessibles.

Le montage initial et le déroulement général d'une vérification avec un fréquencesmètre sont décrits ci-après :

1. Garantissez un alignement parallèle à l'axe et horizontal de l'arbre ou des poulies à gorge. Des écarts angulaires et des valeurs de décalage maximum peuvent être communiqués sur demande.
2. Nettoyez et dégraissez toutes les surfaces nues telles que l'alésage et la gaine conique de la douille Taper, ainsi que l'alésage conique de la poulie.
3. Insérez la douille Taper dans le moyeu. Faites coïncider tous les alésages de raccordement. Les filetages doivent se trouver en face des alésages lisses.
4. Graissez légèrement et vissez les goujons filetés ou vis cylindriques. Ne serrez pas encore les vis.
5. Nettoyez et dégraissez l'arbre.
6. Poussez la poulie avec la douille Taper sur l'arbre jusqu'à la position souhaitée.
7. En cas d'utilisation d'une clavette, placez-la dans la rainure de l'arbre. Veillez à ce qu'il y ait un jeu au dos entre la clavette et la rainure d'alésage.
8. À l'aide d'une clé Allen, serrez uniformément les goujons filetés ou les vis cylindriques. Les couples de serrage peuvent être communiqués sur demande.
9. Placez successivement les courroies. Effectuez le pré réglage approximatif de la prétension de courroie en augmentant l'entraxe.
10. Mettez en vibration la courroie prétendue par un frottement/coup avec le doigt.
11. Dirigez le capteur de l'appareil de mesure sur le brin de transmission de force oscillant et relevez la valeur de mesure.
12. Corrigez éventuellement l'entraxe et répétez la mesure.
13. Afin d'éviter la pénétration de corps étrangers, remplissez de graisse les alésages de raccordement vides.

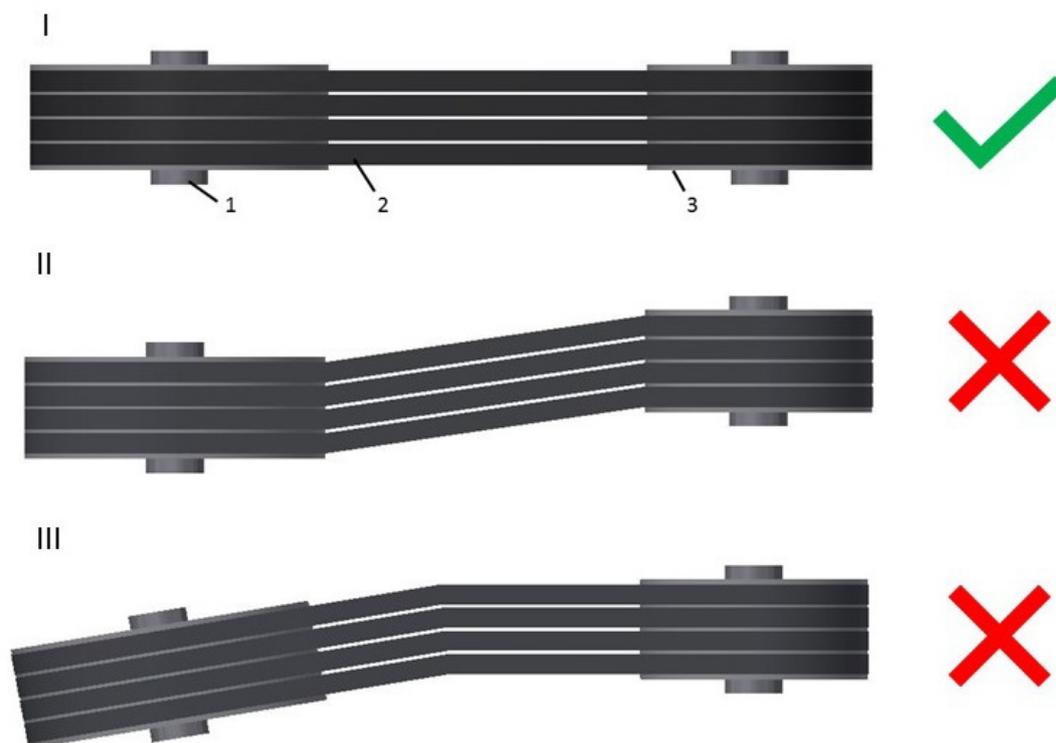
La prétension de courroie doit être revérifiée et éventuellement corrigée après une durée de fonctionnement de 0,5 à 4 heures.



Légende

- 1 Goujons filetés ou vis cylindriques
- 2 Douille Taper
- 3 Poulie à gorge

Figure 21: Rondelle conique disque (démontée/montée)



Légende

- 1 : Axe (arbre)
- 2 : Courroie
- 3 : Poulie
- I: Disques alignés sur les arbres parallèles à l'axe
- II: Décalage axial des disques
- III: Écart angulaire horizontal des axes
- ✗: non autorisé
- ✓: autorisé

Figure 22: Alignement de l'axe (courroie de transmission)

3.14 Montage du capot de protection, déflecteur d'air (option : H, H66, FAN, MF..., MS...)

ATTENTION

Ne pas utiliser de capots de protection endommagés.

Des capots de protection sont utilisés selon le domaine d'application, pour les raisons suivantes :

- Protection des personnes (protection contre les pièces de la machine en rotation) (option : H)
- Protection des composants du réducteur (par ex. joints) en cas de concentration élevée de poussières (option : H66)

Les capots de protection NORD et les déflecteurs d'air garantissent une arrivée d'air appropriée pour le réducteur (option FAN).

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à un montage incorrect

- Le ventilateur ne doit pas toucher le capot ventilateur.

Informations

- Le capot ventilateur et le déflecteur d'air doivent rester sans poussières.
- Les salissures qui collent au ventilateur, au capot ventilateur et à la grille de protection doivent être retirées avec un pinceau dur.
- Pour nettoyer le capot ventilateur, les déflecteurs et grilles de protection, il est interdit d'utiliser un appareil de nettoyage à haute pression.

Utilisez les vis de fixation. Bloquez les vis de fixation en les enduisant de frein filet, par ex. Loctite 242, Loxeal 54-03. Serrez les vis de fixation avec le couple de serrage correct (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").

3.15 Montage d'un moteur standard (option : IEC, NEMA, SAFOMI, F1)

ATTENTION

Panne du réducteur

Un montage non conforme peut entraîner la panne d'un entraînement.

- veiller à la bonne position de l'accouplement lors du montage.

Les poids maximum admissibles pour le moteur indiqués dans le tableau suivant ainsi que la dimension "X max." ne doivent en aucun cas être dépassés :

Poids maximum autorisés pour le moteur IEC et NEMA								
IEC	132	160	180	200	225	250	280	315
NEMA	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
Centre de gravité X max1) [mm]	200	259	300	330	370	408	465	615
Poids [kg]	100	200	250	350	500	700	1000	1500

¹⁾ voir Figure 23 pour la dimension "X max."

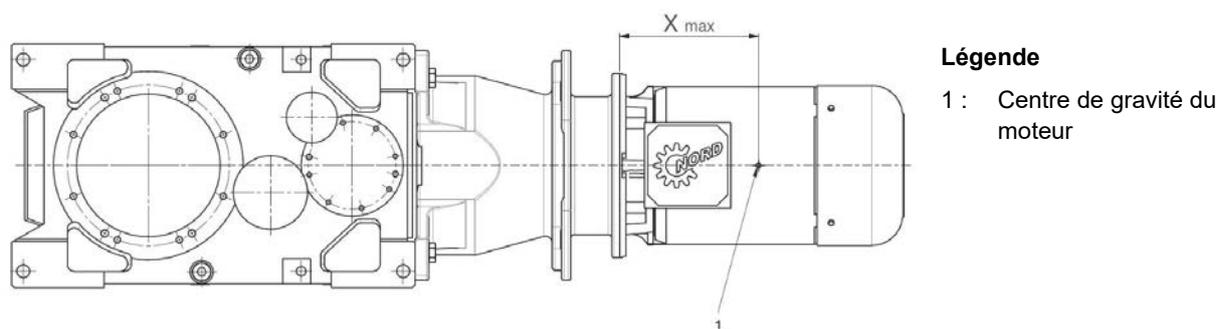
Tableau 10: Poids du moteur IEC et NEMA

Poids maximum autorisés pour le moteur Transnorm								
Transnorm	315	355						
Centre de gravité X max1) [mm]	615	615						
Poids [kg]	1500	1500						

¹⁾ voir Figure 23 pour la dimension "X max."

Tableau 11: Poids pour le moteur Transnorm

En cas de dépassement des valeurs indiquées dans les tableaux, veuillez prendre contact avec Getriebebau NORD.


Figure 23 : Centre de gravité du moteur

3.15.1 Déroutement du montage d'un moteur avec accouplement à doigts standard (option : IEC, NEMA)

Suivre la documentation spécifique relative à l'accouplement.

En cas d'utilisation d'un autre type d'accouplement, consulter la procédure de montage indiquée dans la documentation du fabricant correspondant.

1. Nettoyer l'arbre moteur ainsi que les surfaces des brides du moteur et de l'adaptateur. Vérifier la présence éventuelle d'endommagements. Vérifier les cotes de fixation et les tolérances du moteur et de l'adaptateur.
2. Installer le demi-accouplement sur l'arbre moteur de sorte que la clavette du moteur s'engage dans la rainure du demi-accouplement lors du montage.
3. Monter le demi-accouplement sur l'arbre moteur conformément aux indications du fabricant du moteur. Positionner le demi-accouplement conformément au dessin spécifique à la commande pour l'accouplement. Sans indications à ce sujet sur le dessin, l'accouplement doit être aligné en affleurant l'extrémité de l'arbre moteur.

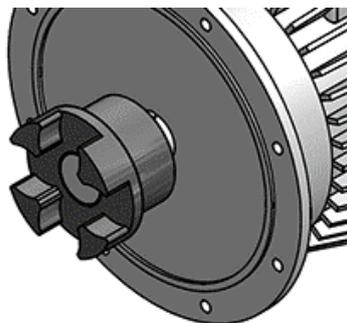


Figure 24: Montage de l'accouplement sur l'arbre moteur

4. Enduire la vis sans tête de frein filet (par ex. Loctite 242 ou Loxeal 54-03), et bloquer le demi-accouplement avec la vis sans tête. Serrer la vis sans tête avec le couple de serrage correct (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").
5. Il est recommandé de rendre étanches les surfaces des brides du moteur et de l'adaptateur en cas d'installation à l'extérieur et dans une atmosphère humide. Avant le montage du moteur, enduire pour cela complètement les surfaces des brides avec du produit d'étanchéité pour surfaces (par ex. Loctite 574 ou Loxeal 58-14).
6. Monter le moteur sur l'adaptateur avec la couronne comprise dans la livraison. Serrer les vis de l'adaptateur avec le couple de serrage correct (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").

3.15.2 Déroulement du montage d'un moteur avec accouplement à doigts standard (option : SAFOMI)

ATTENTION

Dommages possibles au moteur par les brouillards d'huile

Pour des raisons de conception, des brouillards et projections d'huile peuvent se déposer sur le flasque du moteur lors du fonctionnement. L'utilisation d'un moteur non prévu pour le contact avec de l'huile peut provoquer des dommages sérieux au moteur.

- Utiliser l'adaptateur moteur SAFOMI exclusivement avec un moteur électrique prévu spécialement pour cette utilisation.
- S'adresser au constructeur du moteur électrique.

Lors du montage, procéder comme décrit à la section 3.15 "Montage d'un moteur standard (option : IEC, NEMA, SAFOMI, F1)", mais avec la divergence suivante à l'étape 5 :

1. idem
2. idem
3. idem
4. idem
5. Les surfaces des brides du moteur et de l'adaptateur doivent être rendues étanches à l'huile. Avant le montage du moteur, enduire pour cela complètement les surfaces des brides de produit d'étanchéité pour surfaces (par ex. Loctite 574 ou Loxeal 58-14).
6. idem

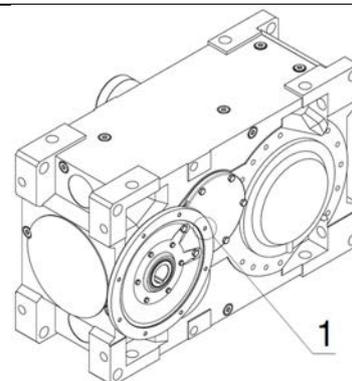
3.15.3 Déroulement du montage d'un moteur sans accouplement (option : F1)

ATTENTION

Écoulement d'huile possible

En fonction de la taille du réducteur, un alésage fileté (1) ouvert sur le compartiment d'huile est disponible. Cet alésage fileté est fermé en usine par une vis de fermeture pour sécuriser le transport.

- Ouvrir la vis de fermeture avec précaution.
- Éliminer immédiatement et entièrement tout déversement d'huile éventuel.



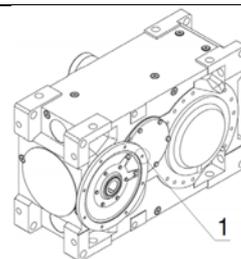
1. Nettoyer l'arbre moteur ainsi que les surfaces de la bride du moteur et de la bride d'entrée. Rechercher sur elles la présence d'endommagements. Vérifier les cotes de fixation et les tolérances du moteur et de la bride d'entrée.
2. Il est recommandé de rendre étanches les surfaces des brides du moteur et de l'adaptateur en cas d'installation à l'extérieur et dans une atmosphère humide. Avant le montage du moteur, enduire pour cela complètement les surfaces des brides de produit d'étanchéité pour surfaces (par ex. Loctite 574 ou Loxeal 58-14).
3. Monter le moteur sur la bride d'entrée. Serrer les vis de l'adaptateur avec le couple de serrage correct 3.15 "Montage d'un moteur standard (option : IEC, NEMA, SAFOMI, F1)".

ATTENTION

Blocage du réducteur

L'utilisation d'une vis trop longue dans l'alésage fileté ouvert (1) peut entraîner l'endommagement de pièces à l'intérieur du réducteur.

- Veiller à utiliser la bonne longueur de vis (voir ci-dessous).

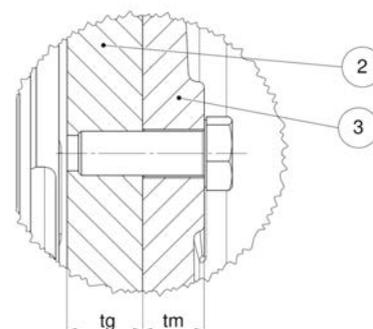


Détermination de la bonne longueur de vis

La longueur de vis maximale dépend du type de réducteur et de l'épaisseur de bride du moteur monté. La **longueur de vis maximale (l)** se décompose comme suit :

$$l = tg + tm$$

Type de réducteur	tg
SK 5x07 à SK 10x07	non concerné
SK 11x07	20 mm
SK 12x07	20 mm
SK 13x07	27 mm
SK 14x07	27 mm
SK 15x07	non concerné



Légende

- 2 : Bride d'entrée du réducteur F1
- 3 : Bride moteur
- tg : Épaisseur de la bride d'entrée du réducteur
- tm : Épaisseur de la bride moteur

3.16 Montage de l'accouplement d'entraînement

Avant la mise en service, vérifiez l'alignement de l'accouplement.

En cas de modifications des conditions de fonctionnement (puissance, vitesse, modification sur le moteur ou la machine d'entraînement), vérifiez impérativement la disposition de l'accouplement.

3.16.1 Accouplement à doigts

En principe, le réducteur est raccordé au moteur avec un accouplement à doigts. Dans le cas de réducteurs sans adaptateur IEC / NEMA, l'alignement entre le réducteur et le moteur doit être garanti par l'utilisateur et l'accouplement doit être monté conformément aux instructions du fabricant.

Pour les réducteurs avec adaptateur IEC / NEMA, voir le chapitre 3.15 "Montage d'un moteur standard (option : IEC, NEMA, SAFOMI, F1)".

3.16.2 Accouplement hydraulique

AVERTISSEMENT

Huile projetée en cas de surcharge

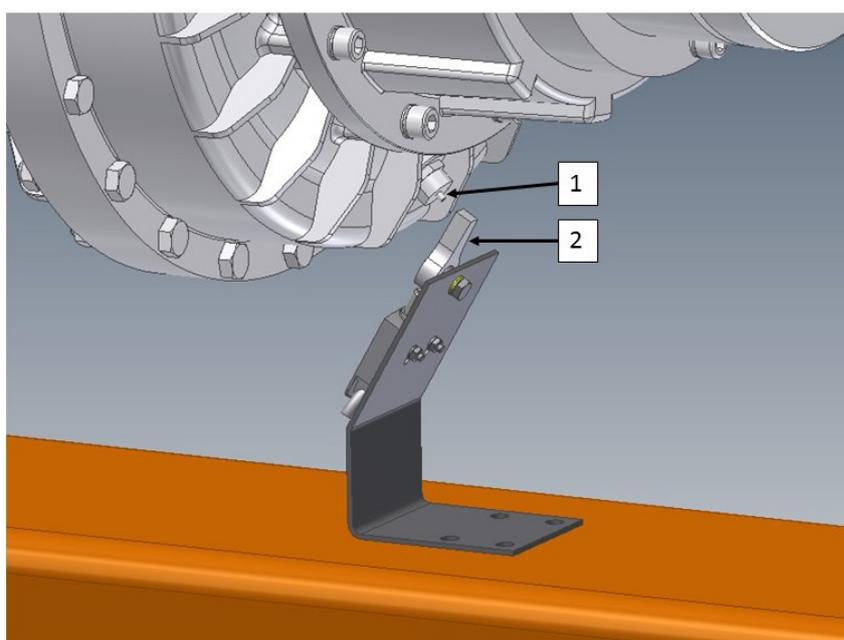
L'huile qui s'échappe de l'accouplement est chaude. Risque de brûlure.

- L'accouplement doit être intégré afin de pouvoir canaliser l'huile projetée.

Les accouplements hydrauliques sont généralement livrés avec un remplissage d'huile.

Les accouplements hydrauliques sont généralement livrés avec un fusible. En cas de surcharge, la température de l'huile dans l'accouplement augmente. Dès que la température limite (en principe, 140 °C) est atteinte, le fusible fond et l'huile sort de l'accouplement pour séparer le moteur du réducteur avant que des dommages sur les deux composants ne se produisent. Une cuve de réception doit être prévue pour récupérer l'huile qui s'échappe. La quantité d'huile dans l'accouplement est indiquée dans la documentation du fabricant. Dans le cas de réducteurs sur châssis à bras de réaction ou châssis à pattes en combinaison avec un accouplement hydraulique, une cuve de réception est montée par défaut.

En option, des accouplements hydrauliques sont équipés d'un fusible à tige de commande et d'un commutateur mécanique séparé.



Légende

- 1 : Fusible à tige de commande
- 2 : Commutateur mécanique

Figure 25: Fusible à tige de commande avec commutateur mécanique séparé

La température de déclenchement du fusible à tige de commande correspond en règle générale à 120°C. Ceci permet de mettre l'installation hors service avant que la température du fusible de sécurité ne soit atteinte.

L'alignement du commutateur mécanique doit être vérifié avant la mise en service, à l'aide de la documentation du fabricant. Le commutateur doit être raccordé à un système électronique d'évaluation.

Positionnez l'accouplement conformément au plan spécifique à la commande. Sans indications relatives à la position, l'accouplement doit être aligné en affleurant l'extrémité de l'arbre moteur.

3.16.3 Accouplement à denture

Pour l'alignement correct, veuillez consulter les instructions du fabricant. Les accouplements à denture nécessitent une lubrification pour un fonctionnement sans usure. Graissez l'accouplement à denture avant la mise en service conformément aux instructions du fabricant.

3.17 Montage de l'accouplement de sortie

En cas de modifications des conditions de fonctionnement (puissance, vitesse, modification sur le moteur ou la machine d'entraînement), vérifiez impérativement la disposition de l'accouplement.

Montez un accouplement de sortie livré séparément et alignez-le. Pour ce faire, suivez les consignes indiquées dans la documentation du fabricant.

Avant la mise en service, vérifiez l'alignement de l'accouplement.

3.18 Raccordement d'un serpentin refroidisseur (option : CC)

AVERTISSEMENT

Risque de blessure en raison d'une décharge de pression

- Les travaux sur le réducteur doivent uniquement être réalisés lorsque le circuit de refroidissement est exempt de pression.

ATTENTION

Endommagement du serpentin refroidisseur

- Lors du montage, ne déformez pas les tuyaux de raccordement.
- Montez les tubes ou tuyaux de raccordement sans charge.
- Même après le montage, il doit être garanti qu'aucune contrainte extérieure ne puisse affecter le serpentin refroidisseur par le biais des tuyaux de raccordement.
- Évitez de transmettre des vibrations sur le serpentin refroidisseur pendant le fonctionnement.

ATTENTION

Endommagement du serpentin refroidisseur

- En cas de risque de gel et avant un arrêt prolongé, évacuez l'eau de refroidissement et soufflez de l'air comprimé pour éliminer les restes d'eau.

Informations

Utilisation de deux serpentins refroidisseurs (option : 2CC)

Si deux serpentins refroidisseurs sont utilisés, ils doivent être **raccordés parallèlement** mais pas en ligne. Ceci permet de garantir que la capacité de refroidissement requise est disponible.

Pour l'entrée et la sortie du liquide de refroidissement, des raccords avec des filetages sont disponibles sur le réducteur ou le couvercle du carter pour le montage de la tuyauterie. La taille exacte des filetages peut être consultée dans le plan d'encombrement de la commande.

Le serpentin refroidisseur doit être complètement immergé car sinon, la formation d'eau de condensation peut se produire.

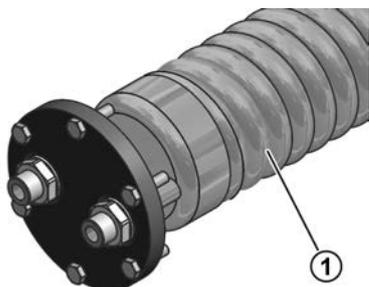
Si un régulateur de débit doit être monté en amont du serpentin refroidisseur, le raccord doit être étendu en conséquence. Le liquide de refroidissement doit être injecté par le biais du régulateur de débit. Tenez compte également de la notice relative au régulateur de débit.

La **pression du liquide de refroidissement** ne doit pas excéder **8 bar**. Nous préconisons également d'installer un limiteur de pression à l'entrée, afin de prévenir tout dommage résultant d'une pression excessive.

La quantité de liquide de refroidissement nécessaire dépend de la taille du serpentin refroidisseur. Selon le raccord du carter, les débits suivants s'appliquent :

- section de câble G3/8" : 5 l/min

- section de câble G1/2" : 10 l/min.



Légende

- 1 : Serpentin refroidisseur

Figure 26 : Couverture de refroidissement avec serpentin refroidisseur monté (principe de fonctionnement)

Avant le montage, retirez les vis de fermeture des tuyaux de raccordement et nettoyez le serpentin refroidisseur en évitant que des salissures ne pénètrent dans le système de refroidissement. Connectez ensuite les tuyaux de raccordement au système de circulation du liquide de refroidissement. Il est possible de choisir le sens de circulation du liquide de refroidissement.

3.19 Montage d'une installation de refroidissement externe (option : CS1-X, CS2-X)

ATTENTION

Endommagement de l'installation de refroidissement

- Monter les tubes ou tuyaux de raccordement sans charge.
- Même après le montage, il doit être garanti qu'aucune contrainte extérieure ne puisse affecter l'installation de refroidissement par le biais des tuyaux de raccordement.
- Éviter la transmission des vibrations à l'installation de refroidissement pendant le fonctionnement.

Les installations de refroidissement externes sont exclusivement prévues pour le refroidissement du lubrifiant du réducteur, pas pour la lubrification du réducteur.

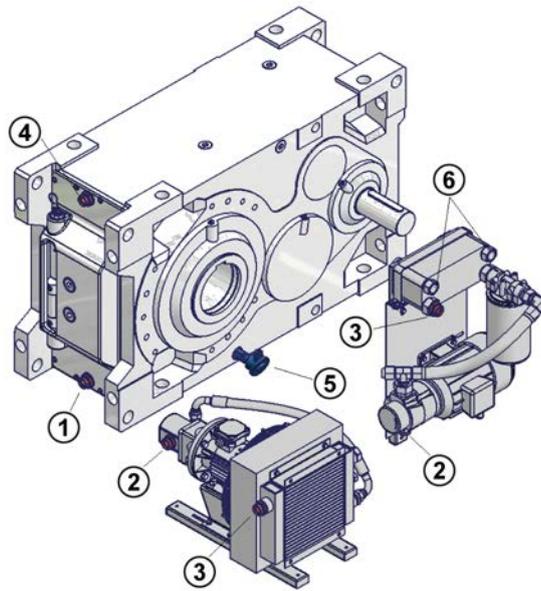
Information

D'autres positions de raccordement peuvent également être prévues. En cas de combinaison d'une lubrification forcée avec une installation de refroidissement externe, les conduites de refoulement et d'aspiration entre la lubrification forcée et l'unité de refroidissement doivent être raccordées. Les positions de raccordement sont indiquées dans le plan d'encombrement de la commande.

Connecter l'installation de refroidissement conformément à la Figure 27. Ne pas effectuer de modifications sur les tuyaux préconfectionnés sans avoir contacté NORD préalablement.

Les flexibles ne doivent pas dépasser une longueur maximale de 2 m. La hauteur d'aspiration doit être la plus faible possible. Placer l'installation de refroidissement au niveau de l'huile ou en dessous.

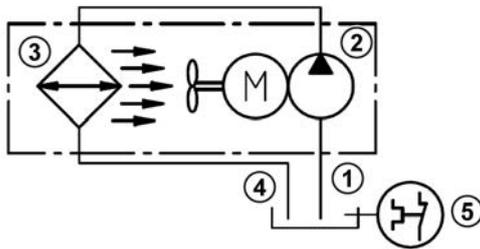
De plus amples informations relatives à l'installation de refroidissement et les consignes de commande se trouvent dans le mode d'emploi du fabricant de l'installation de refroidissement. Les valeurs techniques limites de la documentation du fabricant sont suivies en priorité.



Légende

- 1 : Raccord d'aspiration réducteur
- 2 : Raccord d'aspiration pompe / installation de refroidissement
- 3 : Raccord de refoulement installation de refroidissement
- 4 : Raccord de refoulement réducteur
- 5 : Surveillance de la température PT100 (en option / recommandée)
- 6 : Raccord de l'eau de refroidissement

Figure 27 : Réducteur industriel avec installations de refroidissement CS1-X et CS2-X



Légende

- 1 : Raccord d'aspiration
- 2 : Pompe
- 3 : Échangeur thermique
- 4 : Raccord de refoulement installation de refroidissement
- 5 : Surveillance de la température (PT100)
- 6 : Raccord de l'eau de refroidissement

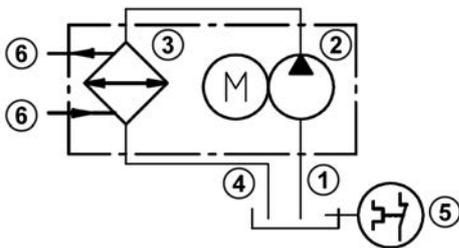


Figure 28 : Plan hydraulique du réducteur industriel avec installations de refroidissement CS1-X et CS2-X

3.20 Montage d'un ventilateur (option : FAN-A, FAN-R)

L'hélice d'un ventilateur radial et axial est disposée sur l'arbre rapide du réducteur et est sécurisée par un capot ventilateur contre un contact involontaire. Le ventilateur aspire l'air par la grille du capot ventilateur. Les déflecteurs d'air latéraux du capot ventilateur guident l'air sur le carter du réducteur. Ce faisant, l'air évacue une quantité spécifique de la chaleur du carter.

Une ventilation forcée électrique est disponible en tant qu'option spéciale et peut être entraînée par un moteur triphasé externe. Pour l'installation correcte et le raccordement électrique, veuillez consulter les instructions du fabricant.

3.21 Montage de la lubrification forcée (option : LC, LCX)

Pour les réducteurs avec lubrification forcée, une pompe à bride ou motorisée est utilisée. Une pompe à bride est entraînée par l'arbre d'entraînement du réducteur. La pompe motorisée dispose d'un entraînement séparé.

La pompe est déjà montée sur le réducteur lors de la livraison. Toutes les conduites d'huile sont correctement raccordées.

La lubrification forcée est en principe dotée d'un pressostat. Assurer le raccordement ainsi que l'évaluation du pressostat.

Le point de commutation du pressostat est réglé en usine et ne doit être modifié qu'après accord de NORD.



Information

En cas de combinaison d'une lubrification forcée avec une unité de refroidissement externe, les conduites de refoulement et d'aspiration entre la lubrification forcée et l'unité de refroidissement doivent être raccordées. Les positions de raccordement sont indiquées dans le plan d'encombrement de la commande.

3.22 Capteurs pour la surveillance des réducteurs (option : MO)

La position des capteurs est indiquée sur le plan d'encombrement de la commande.

Respectez la documentation du fabricant.

3.23 Montage du bras de réaction (option : D, ED, MS)

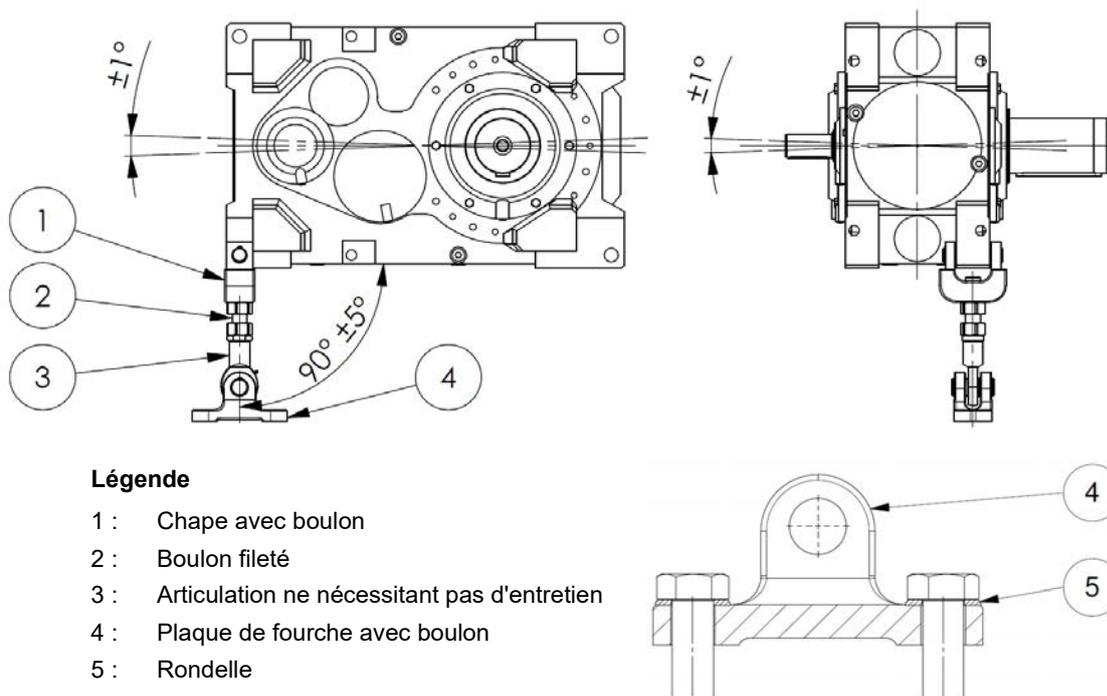
ATTENTION

Réduction de la durée de vie des roulements de l'arbre de sortie en cas de montage incorrect du bras de réaction

- S'assurer de ne pas déformer le bras de réaction lors du montage ou pendant le fonctionnement.
- Le bras de réaction n'est pas conçu pour reprendre des forces radiales.

Le bras de réaction doit être monté sur le côté de la machine afin de réduire le couple de flexion sur l'arbre de la machine. Dans le cas de réducteurs à engrenages cylindriques avec adaptateur moteur, le bras de réaction se trouve à l'opposé de l'adaptateur moteur.

Une charge de traction ou de pression lors du montage vers le haut ou le bas est autorisée.



Légende

- 1 : Chape avec boulon
- 2 : Boulon fileté
- 3 : Articulation ne nécessitant pas d'entretien
- 4 : Plaque de fourche avec boulon
- 5 : Rondelle

Figure 29 : Tolérances de montage admissibles du bras de réaction (options D et ED) (principe de fonctionnement)

La longueur du bras de réaction (option : D) peut être réglée dans une plage définie.

1. Orienter le réducteur horizontalement avec le goujon fileté et les écrous du bras de réaction. Sécuriser ce réglage avec les contre-écrous.
2. Bloquer les vis du bras de réaction, par ex. avec Loctite 242 ou Loxeal 54-03. Serrer les vis avec le couple correct (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis"). Utiliser une rondelle adaptée (ISO 7089) sous la tête de vis du client.

Le bras de réaction option ED a un élément élastique intégré et sa longueur ne peut pas être réglée.

3.24 Raccordement du réchauffeur d'huile (option : OH)

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie dû à des éléments chauffants à découvert

- Avant la mise en service des éléments chauffants et pendant le mode de chauffage, il est nécessaire de s'assurer que les éléments chauffants sont complètement immergés dans le bain d'huile.

Lors de la livraison du réducteur, le réchauffeur d'huile est déjà monté. Pour le raccordement du réchauffeur d'huile, voir les instructions du fabricant.

Informations

Éviter une dissipation excessive de la chaleur

Sur les lieux d'installation où les températures ambiantes sont particulièrement faibles ou avec une circulation d'air importante, la perte de chaleur au niveau du réducteur est importante. Il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures de protection contre la perte de chaleur excessive au niveau du réducteur si le réchauffeur d'huile ne permet pas de compenser suffisamment la perte de chaleur.

3.25 Réglage du frein

AVERTISSEMENT

Dysfonctionnement du frein dû à un réglage incorrect

Un dysfonctionnement du frein peut entraîner de graves dangers pour les personnes.

- Avant la mise en service, réglez correctement le frein tel que décrit dans la notice relative au frein.
- Utilisez des fonctions de surveillance supplémentaires (par ex. l'option SLW).

Avant le montage, la mise en service et les travaux d'adaptation, lisez et respectez les consignes relatives au frein. Des détails sur les options décrites ci-après se trouvent dans le plan d'encombrement ou la confirmation de commande.

Le frein est seulement préalablement réglé en usine. Vérifiez les préréglages et corrigez-les en cas de besoin.

Le frein est livré à l'état fermé.

En cas de modifications des conditions de fonctionnement (puissance, vitesse, modification sur le moteur ou la machine), une vérification de la disposition du frein est indispensable.

3.25.1 Rattrapage automatique de l'usure (option : LWC)

La garniture d'un frein mécanique est soumise à l'usure liée au fonctionnement. L'option LWC compense l'usure par un réglage ultérieur automatique de la garniture de frein. Le déplacement de rattrapage est toutefois limité. Pour maintenir un effet de freinage uniforme, il est nécessaire de contrôler et éventuellement de corriger les réglages (course résiduelle) selon les indications du fabricant et en particulier peu après la mise en service.

Informations

Puissance de freinage en baisse

Si l'usure mécanique de la garniture de frein dépasse la zone de rattrapage de l'option LWC, l'effet de freinage diminue. Ceci exerce un effet négatif sur le temps de réaction du frein et la distance de freinage.

3.25.2 Interrupteur de fin de course pour l'affichage "Usure de la garniture" (option : SLW)

La garniture d'un frein mécanique est soumise à l'usure liée au fonctionnement. L'option SLW indique si la limite d'usure est atteinte et si la garniture de frein doit être remplacée.

3.25.3 Raccordement des contacts d'ouverture et de fermeture (option : SO/SC)

L'option SO/SC comprend des contacts d'interrupteur de fin de course qui permettent un retour d'information sur l'état de commutation du frein mécanique (ouvert / fermé).

L'état de commutation des contacts d'interrupteur de fin de course est évalué par une commande supérieure. Le raccordement correct et le traitement ultérieur des états de commutation doivent être garantis par l'opérateur.

En cas d'évaluation appropriée, l'option SO/SC empêche par exemple, un démarrage de l'entraînement lorsque le frein est serré.

3.25.4 Déblocage manuel et déblocage manuel avec interrupteur de fin de course (option : MR, option : MRS)

AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

L'actionnement du déblocage manuel supprime l'effet de freinage. Au niveau de l'entraînement, ceci peut entraîner un mouvement inattendu lorsque l'entraînement est désactivé au niveau électrique.

- Délimiter la zone de danger.
- Avant l'actionnement du déblocage manuel, sécuriser l'entraînement contre un mouvement non autorisé.
- Découpler la machine d'entraînement.
- Ne pas bloquer le déblocage manuel.

Les options MR et MRS comprennent un déblocage manuel pour le frein. Il est ainsi possible de réduire ou supprimer complètement la pression de contact des garnitures de frein ainsi que le couple de freinage.

L'option MRS est équipée en supplément d'un interrupteur de fin de course. Cet interrupteur de fin de course signale l'état de commutation du déblocage manuel et peut être évalué en conséquence par une commande en amont.

Informations

Après un remplacement des garnitures de frein, la fonctionnalité de l'interrupteur de fin de course doit être vérifiée et éventuellement corrigée selon les indications du fabricant.

3.26 Application ultérieure de peinture

En cas d'application ultérieure de peinture sur le réducteur, afin d'éviter l'endommagement des pièces et de ne pas empêcher leur vérification, les bagues d'étanchéité de l'arbre, éléments en caoutchouc, clapets d'évent, flexibles, plaques signalétiques, autocollants et pièces d'accouplement moteur ne doivent pas entrer en contact avec la peinture, le vernis ou le dissolvant.

4 Mise en service

4.1 Contrôle du niveau d'huile

Vérifiez le niveau d'huile avant la mise en service (voir le chapitre 5.2 "Travaux de contrôle et de maintenance").

Le tableau suivant montre l'état de remplissage habituel des compartiments d'huile lors de la livraison. Cependant, l'état de remplissage réel est indiqué dans la documentation afférente à la commande (par ex. Confirmation de commande). Les quantités d'huile exactes sont indiquées sur la plaque signalétique.

Compartiment d'huile	Remplissage d'huile	
	avec	sans
Réducteur industriel		X
Réducteur en amont (option : WG)	X	
Réducteur auxiliaire (option : WX)	X	
Bride de liaison (option : WX)		X
Accouplement hydraulique	X	
Réservoir d'huile (option : OT)		X

Tableau 12: État de livraison des compartiments d'huile

Information

Indication erronée du niveau d'huile en raison de poches d'air

Au cours de la mise en service et après la vidange d'huile, des poches d'air (coussins d'air) peuvent se former dans le bain d'huile du réducteur. Elles disparaissent pendant le fonctionnement. L'espace libre obtenu est rempli de lubrifiant. Par conséquent, une différence du niveau d'huile par rapport au remplissage initial est possible. Cette opération peut toutefois durer plusieurs jours. Pendant cette période, une indication erronée du niveau d'huile n'est pas exclue.

- Vérifier régulièrement le niveau d'huile, notamment après la mise en service ou après une vidange d'huile.

4.2 Activation de l'évent

Si le réducteur est livré avec le remplissage initial, l'évent doit être monté après l'installation.

Retirer la vis de fermeture utilisée pour le transport. Cette vis de fermeture est marquée en rouge. Monter la ventilation ou l'évent à la même position.

La position de la ventilation ou de l'évent est indiquée sur le plan d'encombrement de la commande et au chapitre 7.2 "Positions standard vidange d'huile, événement et niveau d'huile". Des informations détaillées sur l'option d'évent utilisée (par ex. : FV, EF, DB) se trouvent au chapitre 5.2.12 "Nettoyage et remplacement de la ventilation ou de l'évent".

Information

Le réducteur auxiliaire (option : WX) ou le réducteur en amont (option : WG) peut être doté d'un clapet d'évent. Le clapet d'évent doit être déverrouillé avant la mise en service. Voir à ce sujet la notice de mise en service et de montage B 1000.

La vis de fermeture qui obstrue l'orifice de l'évent pour le transport est marquée d'une peinture rouge.

La bride intermédiaire (option : WX) est toujours dotée d'un clapet d'évent. Celui-ci et le clapet d'évent sur le réducteur industriel (uniquement les réducteurs certifiés ATEX) doivent être déverrouillés conformément à Figure 30.

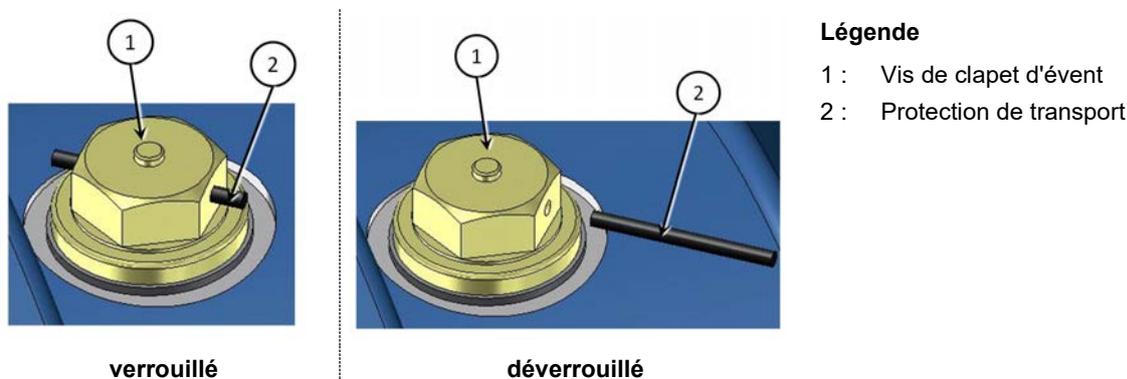


Figure 30 : Activation du clapet d'évent

4.3 Joint Taconite/joint à labyrinthe

Cette combinaison de joints se compose d'un joint pour arbre tournant, de deux joints à lamelles et d'une chambre graisseuse. Ce joint est recommandé pour un environnement particulièrement poussiéreux.

Si des joints Taconite sont installés, il convient de vérifier la présence d'une fente remplie de graisse entre l'arbre et le couvercle du palier.

Le graissage ultérieur est effectué avec un graisseur conique. Les intervalles de graissage doivent être respectés (voir le tableau de maintenance).

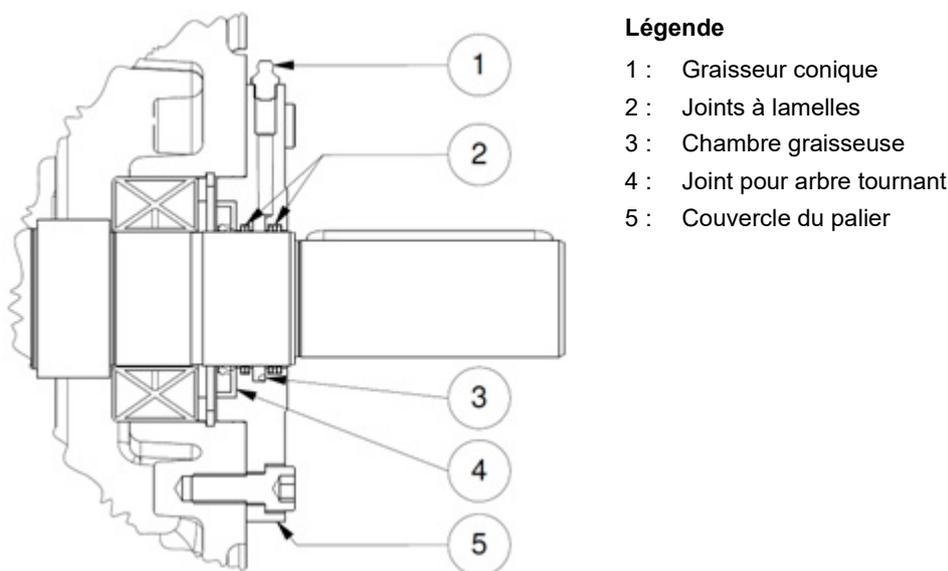


Figure 31 : Vérification d'un joint Taconite

Par défaut, les graisseurs se trouvent directement sur les couvercles du palier.

Dans le cas de capots de protection ou de lanternes IEC, des conduites d'huile sont présentes sur le réducteur pour garantir un regraissage simple. Les positions de graissage sont indiquées dans ce cas dans le plan d'encombrement de la commande.

Information

Pour un fonctionnement sûr, les joints à labyrinthe nécessitent une position de montage horizontale fixe sans forte concentration d'eau sale ou poussière.

Une fuite peut se produire en cas de remplissage excessif du réducteur et/ou de grande quantité de mousse.

4.4 Chaleur de processus par l'arbre creux de sortie

Ce type de fonctionnement est un cas particulier. Le réducteur ne doit être utilisé que dans le cadre des paramètres de processus prévus et calculés. En cas de changements des paramètres de processus ou d'une modification ultérieure dans ce cas d'application, demander à Getriebebau NORD d'effectuer un nouveau contrôle.

Le fluide chaud ne doit passer dans l'arbre creux qu'après la mise en service du réducteur, lorsque les roulements à rouleaux à la sortie ont atteint leur température de service. Sinon, les roulements à rouleaux risquent d'être endommagés.

4.5 Lubrification forcée (option : LC, LCX)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une surchauffe

- L'entraînement ne doit être mis en service qu'une fois que la pompe et le pressostat de la lubrification forcée sont raccordés et en fonctionnement.
- Le fonctionnement de la lubrification forcée doit être garanti par une installation de surveillance.
- En cas de panne de la lubrification forcée, le réducteur doit être mis hors service immédiatement.

ATTENTION

Dommages dus à une trop forte pression dans la conduite

- Lors d'un démarrage à froid, il convient de s'assurer que la viscosité maximale autorisée du lubrifiant ne soit pas dépassée afin d'éviter des pressions trop élevées dans la pompe et dans le système de conduite du graissage.

La viscosité de l'huile de réducteur ne doit pas dépasser 1800 cSt au démarrage. Ceci correspond pour la norme ISO-VG220 à une température d'au moins 10 °C pour les huiles minérales et d'au moins 0 °C pour les huiles synthétiques.

Les réducteurs à lubrification forcée sont en principe dotés d'un pressostat pour la surveillance du fonctionnement de la pompe. Raccorder le pressostat de manière à ce que le réducteur ne puisse fonctionner que si la pompe d'huile génère de la pression. Si la pression prédéfinie n'est pas atteinte, le signal électrique déclenché est interrompu par le pressostat.

Le pressostat peut seulement être analysé après la mise en service de la pompe, car une pression doit d'abord être générée. Pendant la mise en service, une faible pression est autorisée temporairement. En règle générale, le pressostat est réglé sur 0,5 bar.

4.6 Refroidissement du réducteur par les ventilateurs (option : FAN-A, FAN-R)

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves en cas d'absence ou de défaillance de l'installation du capot ventilateur

- Ne mettez pas en service le ventilateur ou le réducteur sans capot ventilateur.
- Assurez-vous que le capot ventilateur est correctement fixé. Le ventilateur ne doit pas toucher le capot ventilateur

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures des yeux en raison des tourbillons de particules

- Lors de la mise en service du ventilateur, portez des lunettes de protection.

ATTENTION

Surchauffe du réducteur en cas d'arrivée d'air insuffisante

- Vérifiez si la protection contre les contacts présente des déformations ou des endommagements. Éliminez tout endommagement éventuel avant la mise en service.
- Une arrivée d'air suffisante doit être garantie avec un espace libre minimal de 30° devant les entrées d'air. La grille et les pales de ventilateur doivent être maintenues propres.

Le sens de rotation principal d'un ventilateur axial (option FAN-A) a été défini dans la phase de définition du réducteur. Le sens de rotation principal est indiqué dans le plan d'encombrement de la commande. Dans le sens de rotation opposé, le ventilateur axial n'a pas la capacité de refroidissement. Dans ce cas, la puissance à limite thermique calculée du réducteur ne peut pas être atteinte.

4.7 Serpentin refroidisseur (option : CC)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une surchauffe

- Ne mettez en marche l'entraînement qu'après le raccordement du serpentin de refroidissement au circuit de refroidissement et la mise en service du circuit de refroidissement.

En cas de risque de gel, un antigel approprié doit être ajouté à temps à l'eau de refroidissement.

Le liquide de refroidissement doit avoir une capacité thermique identique à celle de l'eau.

- Capacité thermique spécifique de l'eau à 20 °C : $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

L'eau distillée industrielle sans aucune impureté et sans bulle d'air, est recommandée en tant que liquide de refroidissement. La dureté de l'eau doit être comprise entre 1°dH et 15°dH, et le pH entre 7,4 et 9,5. Aucune solution agressive ne doit être ajoutée au liquide de refroidissement !

La **pression du liquide de refroidissement** ne doit pas excéder **8 bar**. Nous préconisons également d'installer un limiteur de pression à l'entrée, afin de prévenir tout dommage résultant d'une pression excessive.

La quantité de liquide de refroidissement nécessaire dépend de la taille du serpentin refroidisseur. Selon le raccord du carter, les débits suivants s'appliquent :

- section de câble G3/8" : 5 l/min
- section de câble G1/2" : 10 l/min.

La **température à l'admission du liquide de refroidissement** ne doit pas dépasser 20 °C. Dans certains cas seulement, la température à l'admission du liquide de refroidissement peut être plus élevée conformément à la documentation des produits de chaque commande. En cas de température à l'admission du liquide de refroidissement différente, il convient de tenir compte de la documentation spéciale mise à disposition par Getriebebau NORD ou de contacter Getriebebau NORD.

La température et le débit de l'eau de refroidissement doivent être surveillés et adaptés. En cas de dépassement de la température admissible, l'entraînement doit être immobilisé.

Informations

Un régulateur de quantité de chaleur dans le circuit d'eau de refroidissement permet d'adapter la quantité d'eau de refroidissement aux besoins réels.

4.8 Installation de refroidissement externe (option : CS1-X, CS2-X)

ATTENTION

Surchauffe du réducteur

- Ne mettez en marche l'entraînement qu'après le raccordement et la mise en service de l'unité de refroidissement.
- La peinture et le revêtement standard conviennent uniquement pour la zone C1/C2 selon DIN EN ISO 12944.

ATTENTION

Dommmages dus à une trop forte pression dans la conduite

- Lors d'un démarrage à froid, il convient de s'assurer que la viscosité maximale autorisée du lubrifiant ne soit pas dépassée afin d'éviter des pressions trop élevées dans la pompe et dans le système de conduite du graissage.

Les principaux composants de l'installation de refroidissement externe sont la pompe à moteur, le filtre et l'échangeur thermique. Veiller à purger l'installation de refroidissement.

Sauf indication contraire de la part du fabricant, les valeurs suivantes s'appliquent à l'installation de refroidissement externe :

- Sur le côté d'aspiration, la valeur ne doit pas être inférieure à -0,4 bar.
- La viscosité ne doit pas excéder 1000 mm²/s.

Des informations relatives à l'installation de refroidissement se trouvent dans le mode d'emploi de l'installation de refroidissement. Les indications du fabricant de l'installation de refroidissement sont suivies en priorité.

Informations

Un thermomètre à résistance (PT100) installé en option dans le carter d'huile du réducteur permet de réguler la température.

Il est recommandé d'activer l'unité de refroidissement à partir d'une température d'huile de 60 °C et de la désactiver à une température d'huile inférieure à 45 °C.

4.8.1 Refroidisseurs d'huile/d'eau (option : CS1-X)

Avec des refroidisseurs d'huile/d'eau, la température et le débit de l'eau de refroidissement doivent être contrôlés et adaptés. La température à l'admission maximale autorisée de l'eau de refroidissement est définie pendant la phase de conception et se trouve dans les données de commande. La température ambiante maximale autorisée est de 40 °C. Si des températures ambiantes plus élevées sont possibles, une vérification par NORD est obligatoire avant la mise en service.

La plage de températures autorisée pour le lubrifiant est de 10 °C à 80 °C.

En cas de risque de gel, un antigel approprié doit être ajouté à temps à l'eau de refroidissement.

Le degré d'encrassement autorisé pour les refroidisseurs d'huile/d'eau est une quantité de matières en suspension inférieure à 10 mg/l et une taille de particules inférieure à 0,6 mm (sphériques). Les matières solides filiformes entraînent une forte augmentation des pertes de pression.

4.8.2 Refroidisseurs d'huile/d'air (option : CS2-X)

La température ambiante maximale autorisée est de 55 °C. Si des températures ambiantes plus élevées sont possibles, une vérification par NORD est obligatoire avant la mise en service.

La plage de températures autorisée pour le lubrifiant dépend du type de lubrifiant.

Températures maximales autorisées de l'huile :

- Pour l'huile minérale, la température maximale autorisée est de 10 °C à 80 °C.
- Pour l'huile synthétique, la température maximale autorisée est de 10 °C à 100 °C.

Dans le cas des dispositifs de refroidissement d'huile/d'air, une arrivée d'air suffisante doit être garantie. Pour cela, un espace libre minimal de 30° doit au moins être prévu pour l'entrée d'air. La grille et les pales de ventilateur doivent être maintenues propres.

4.9 Réchauffeur d'huile (option : OH)

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie dû à des éléments chauffants à découvert

- Avant la mise en service des éléments chauffants et pendant le mode de chauffage, il est nécessaire de s'assurer que les éléments chauffants sont complètement immergés dans le bain d'huile.
- Le réchauffeur d'huile doit être désactivé lors du fonctionnement des réducteurs avec le niveau d'huile réduit (option : LCX, VL4, KL4, VL6, KL6, DRY).

Le réchauffeur d'huile est équipé d'un capteur de température et d'un thermostat. Le chauffage est pré-réglé sur une température de désactivation de 20 °C. Cela signifie que le chauffage est en fonctionnement tant que la température de l'huile de 20 °C n'est pas atteinte. Pour les autres températures de désactivation, veuillez prendre contact avec Getriebbau NORD.

Si l'entraînement est désactivé, le réchauffeur d'huile doit rester en fonctionnement afin de garantir que la température de l'huile ne baisse pas trop fortement.

Informations

En cas d'utilisation d'un réchauffeur d'huile, il est recommandé d'équiper en supplément le réducteur avec un PT100 pour la surveillance de la température de l'huile.

4.10 Surveillance de la température (option : PT100)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une surchauffe

- Le thermomètre à résistance doit être raccordé à un appareil d'évaluation. L'exploitant est responsable de la conception du dispositif de verrouillage.

PT100 est une résistance de mesure de la température permettant de surveiller la température de l'huile. Il convient de raccorder PT100 à un transmetteur approprié et le signal doit être analysé.

Le déclencheur doit être réglé de manière à ce que l'entraînement s'arrête lorsque la température maximale autorisée de l'huile est atteinte.

Pour l'huile minérale, la température maximale autorisée de l'huile est de 85°C.

Pour l'huile synthétique, la température maximale autorisée de l'huile est de 105°C.

4.11 Antidévireur / entraînement auxiliaire (option : R, WX)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une surchauffe

- L'entraînement auxiliaire doit être surveillé ou protégé contre un entraînement simultané.
- Un fonctionnement en dessous des régimes de déclenchement indiqués dans les tableaux suivants réduit considérablement la durée de vie des paliers de l'antidévireur.

Un antidévireur bloque le fonctionnement dans un sens.

Un entraînement auxiliaire permet par ex. de faire fonctionner le réducteur à une vitesse réduite dans le cas de travaux de maintenance. En fonctionnement normal, une roue libre sépare l'entraînement auxiliaire du réducteur.

L'antidévireur est lubrifié par l'huile pour réducteur. La roue libre dispose de son propre compartiment d'huile.

L'antidévireur et la roue libre se soulèvent sous l'effet de la force centrifuge, à une vitesse de déclenchement de n_1 (voir Tableau 13 et Tableau 14). L'entraînement auxiliaire doit pour cela être à l'arrêt. La roue libre est surveillée avec un capteur de vitesse. Si les vitesses de déclenchement requises ne sont pas atteintes, une augmentation de l'usure en résulte. La durée de vie de l'antidévireur ou de la roue libre est réduite. En mode continu, un antidévireur et une roue libre ne doivent fonctionner qu'au-dessus du régime de déclenchement afin de réduire l'usure et le dégagement de chaleur.

Information

Avant la mise en service, les instructions et consignes de la documentation spécifique à la commande pour l'antidévireur ou la roue libre doivent être respectées.

Les sens de rotation de l'antidévireur ou de la roue libre sont mis en évidence par des étiquettes sur le réducteur. Le sens de rotation est aussi indiqué dans le plan d'encombrement de la commande.

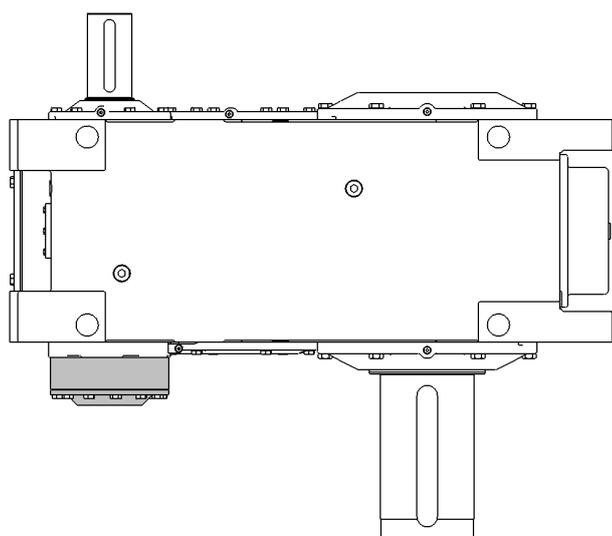


Figure 32 : Réducteur industriel avec antidévireur (principe de fonctionnement)

Réducteur	Niveaux	Rapport de réduction nominal i_n		Vitesse de déclenchement n_1 [tr/min]
		de	à	
SK 5207	2	7,1	25	430
SK 5307	3	28	315	670
SK 5407	3	18	25	671
		28	50	1088
		56	100	1759
SK 5507	4	112	400	2740
SK 6207	2	8,0	28	430
SK 6307	3	31,5	355	670
SK 6407	3	20	25	671
		28	50	1088
		56	112	1759
SK 6507	4	125	445	2740
SK 7207	2	7,1	25	400
SK 7307	2	28	315	430
SK 7407	3	15	25	624
		28	50	1012
		56	100	1636
SK 7507	4	112	400	1759
SK 8207	2	8	28	400
SK 8307	3	32,5	355	430
SK 8407	3	20	28	624
		31,5	56	1012
		63	112	1636
SK 8507	4	125	450	1759
SK 9207	2	7,1	25	320
SK 9307	3	28	355	400
SK 9407	3	18	25	499
		28	50	810
		56	100	1309
SK 9507	4	112	400	1636
SK 10207	2	8	28	320
SK 10307	3	31,5	400	400
SK 10407	3	20	28	499
		31,5	56	810
		63	112	1309
SK 10507	4	125	450	1636

Tableau 13: Vitesses de déclenchement pour les antidévireurs SK 5..07 – SK 10..07

Réducteur	Niveaux	Rapport de réduction nominal i_N		Vitesse de déclenchement n_1 [tr/min]
		de	à	
SK 11207	2	5,6	20	320
SK 11307	3	22,4	28	320
		31,5	112	400
SK 11407	3	12,6	28	448
		31,5	45	698
		50	71	1136
SK 11507	4	80	100	1136
		112	400	1420
SK 12207	2	5,6	20	250
SK 12307	3	22,4	112	320
SK 12407	3	12,5	28	352
		31,5	45	544
		50	71	888
SK 12507	4	80	400	1136
SK 13207	2	5,6	20	250
SK 13307	2	22,4	112	320
SK 13407	3	12,5	28	352
		31,5	45	544
		50	71	886
SK 13507	4	80	400	1136
SK 14207	2	7,1	25	240
SK 14307	3	28	140	250
SK 14407	3	14	40	373
		45	56	522
		63	90	851
SK 14507	4	100	400	886
SK 15207	2	5,6	20	220
SK 15307	3	22,4	112	250
SK 15407	3	12,5	28	310
		31,5	45	479
		50	71	781
SK 15507	4	80	400	886

Tableau 14: Vitesses de déclenchement pour les antidéviereurs SK 11..07 – SK 15..07

Réducteur	Niveaux	Rapport de réduction nominal i_N		Vitesse de déclenchement n_1 [tr/min]
		de	à	
SK 5217 / SK 6217	2	6	8	499
SK 5217 / SK 6217	2	10	14	809
SK 5217 / SK 6217	2	16	22	1308
SK 7217 / SK 8217	2	6	8	451
SK 7217 / SK 8217	2	9	13	697
SK 7217 / SK 8217	2	16	20	1136

Réducteur	Niveaux	Rapport de réduction nominal i_N		Vitesse de déclenchement n_1 [tr/min]
		de	à	
SK 9217 / SK 11217	2	6	8	352
SK 9217 / SK 11217	2	9	13	545
SK 9217 / SK 11217	2	16	21	887

Tableau 15 : Vitesses de déclenchement pour les antidéviereurs SK 5..17 – SK 11..17

4.12 Essai de fonctionnement

Pendant la mise en service du réducteur, un essai de fonctionnement doit être effectué afin de détecter d'éventuels problèmes avant le fonctionnement continu.

Faire fonctionner le réducteur à charge maximale et rechercher :

- la présence de bruits inhabituels (broyage, cliquetis ou meulage),
- la présence de vibrations, oscillations et mouvements inhabituels,
- la formation de vapeur ou fumée

Après l'essai, contrôler le réducteur en recherchant :

- des fuites,
- un glissement des frettes. Pour cela, retirez le capot de protection et vérifiez si le marquage prescrit au chapitre 3.6.2 "Montage d'un arbre creux avec frette de serrage (option : S)" indique un mouvement relatif de l'arbre creux du réducteur et de l'arbre de la machine. Puis, remontez le capot de protection comme décrit au chapitre 3.14 "Montage du capot de protection, déflecteur d'air (option : H, H66, FAN, MF., MS...)".

Informations

Les bagues d'étanchéité d'arbre sont des joints de frottement avec des lèvres d'étanchéité, fabriquées dans un matériau élastomère. Ces lèvres d'étanchéité sont lubrifiées en usine avec une graisse spéciale. Ainsi, l'usure liée au fonctionnement est limitée et il est possible d'atteindre une longue durée de vie. Un film d'huile dans la zone de frottement de la lèvre d'étanchéité est par conséquent normal et ne représente pas une fuite.

Informations

Les joints Taconite disposent d'un remplissage de graisse pour assurer l'étanchéité du réducteur contre la poussière et autres salissures. Pendant le fonctionnement continu du réducteur et l'échauffement lié, de la graisse peut s'égoutter dans la zone des joints Taconite. Ceci est normal, il ne s'agit pas d'une fuite.

4.13 Liste de contrôle

4.13.1 Obligatoire

Liste de contrôle		
Objet du contrôle	Date du contrôle :	Informations voir chapitre
Des dommages dus au transport ou autres endommagements sont-ils visibles ?		3.3.1
La désignation sur la plaque signalétique coïncide-t-elle avec les données prescrites ?		2.2
La position de montage exigée correspond-elle à la position de montage réelle ?		7.1
Le niveau d'huile conforme à la position de montage a-t-il été contrôlé ?		5.2.5
L'évent est-il monté ou activé ?		4.2
Le réducteur est-il mis à la terre ?		3.4
Le réducteur est-il correctement orienté ?		3.4
Le réducteur est-il monté sans torsion ?		3.4
Les forces extérieures de l'arbre du réducteur sont-elles admissibles ?		3.5
L'accouplement entre le réducteur et le moteur est-il correctement monté ?		3.16
Le réducteur a-t-il été contrôlé au moyen d'un essai de fonctionnement ?		4.12

Tableau 16: Liste de contrôle obligatoire pour la mise en service

4.13.2 En option

Liste de contrôle		
Objet du contrôle	Date du contrôle :	Informations voir chapitre
Option R, WX, FAN : Le sens de rotation est-il prédéfini et vérifié ?		4.11, 4.6
Option D et ED : Le bras de réaction est-il correctement monté ?		3.23
Option S, FAN : Une protection contre les contacts a-t-elle été montée pour les pièces en rotation ?		3.14
Option FAN, CS2 - X : Une arrivée d'air suffisante est-elle garantie ?		4.6, 4.8
Option CS1- X, CC : L'eau de refroidissement est-elle raccordée à l'unité de refroidissement ou au serpentin refroidisseur et mise en circulation ?		3.18, 3.19
Option CS1-X, CS2-X : L'unité de refroidissement est-elle raccordée au réducteur ?		3.19
Option LC, LCX : Le pressostat est-il raccordé de manière à fonctionner ?		4.5
Option PT100 : La surveillance de la température est-elle raccordée de manière à fonctionner ?		4.10
Option S : La connexion de la frette de serrage est-elle assurée contre le glissement ?		3.6.2
Option frein : Le frein est-il correctement réglé ?		3.25
Option MT : La courroie est-elle tendue ?		3.12
Option WX : Le contrôleur de vitesse est-il raccordé de manière à fonctionner ?		4.11

Tableau 17: Liste de contrôle optionnelle pour la mise en service

5 Contrôle et maintenance

5.1 Intervalles de contrôle et de maintenance

Intervalles de contrôle et de maintenance	Travaux de contrôle et de maintenance	Informations voir chapitre
Selon les indications du fabricant	<ul style="list-style-type: none"> • Option PT100 : vérifier le fonctionnement et la précision de mesure, effectuer éventuellement un nouveau calibrage • Option LC/LCX : vérifier le fonctionnement et la précision de mesure du pressostat, effectuer éventuellement un nouveau calibrage • Option CS1 - X : contrôler le refroidisseur d'huile/d'eau • Option CS2 - X : contrôler le refroidisseur d'huile/d'air • Option DB : remplacer le filtre déshydratant • Freins : vérifier qu'ils ne sont pas usés • Accouplements : procéder à la maintenance des accouplements d'entraînement et de sortie 	Documentation du fabricant
Arrêt/stockage > 3 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier régulièrement le revêtement de protection des surfaces non peintes et de la peinture • Contrôler la qualité de l'huile • Vérifier les joints 	3.2.2
Chaque jour	• Effectuer un contrôle visuel de l'indicateur optique de colmatage	5.2.8
	• Vérifier la température d'huile	4.10
	• Vérifier la pression d'huile	4.5
	• Vérifier si des bruits inhabituels sont présents	5.2.2
Toutes les 100 heures de service, mais au moins chaque semaine	• Contrôle visuel des fuites	5.2.1
	• Contrôler le réducteur quant à la présence de bruits inhabituels et de vibrations	5.2.2
	• Option VL3/KL3 : contrôler le témoin de fuite d'huile	5.2.5.5
Après 500 heures de service	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le frein <ul style="list-style-type: none"> – Examiner la portée du frein – Vérifier le rattrapage de l'usure 	3.25
	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'accouplement <ul style="list-style-type: none"> – Contrôler l'usure des dents de l'accouplement 	3.16, 3.17
Au moins une fois par mois	• Option FAN- A, FAN - R : vérifier la présence éventuelle de salissures et l'accumulation de saletés sur le refroidisseur d'air / le réducteur	5.2.9
	• Option CS2 - X : contrôler la propreté des échangeurs thermiques	5.2.9
	• Contrôler l'encrassement et l'accumulation de saletés sur les capots de protection et les adaptateurs	5.2.9
Au moins une fois tous les 3 mois	<ul style="list-style-type: none"> • Option courroie de transmission : <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'usure et la qualité des poulies et courroies (gabarits de profil) – Contrôler la tension des courroies 	5.2.17

Intervalles de contrôle et de maintenance	Travaux de contrôle et de maintenance	Informations voir chapitre
Toutes les 2 500 heures de service, mais au moins tous les 6 mois	• Contrôle visuel de la bague d'étanchéité de l'arbre	5.2.1
	• Vérifier le niveau et la qualité de l'huile	5.2.5
	• Nettoyer ou remplacer l'évent	5.2.12
	• Option ED : contrôle visuel de la butée en caoutchouc	5.2.6
	• Option LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT : contrôle visuel de la tuyauterie	5.2.7
	• Option CS1-X, CS2-X, LC, LCX : contrôler le filtre à huile	5.2.8
	• Option VL2/3/4/6 KL2/3/4/6 : graisser de nouveau les paliers de la bride de sortie et retirer la graisse excédentaire	5.2.15
	• Option Taconite : graissage ultérieur	5.2.16
	• Vérifier le frein <ul style="list-style-type: none"> – Examiner la portée du frein – Vérifier le rattrapage de l'usure 	3.25
	• Vérifier l'accouplement à denture <ul style="list-style-type: none"> – Contrôler l'usure des dents de l'accouplement – Remplacer la graisse 	3.16.3, 3.17
Pour les températures de fonctionnement jusqu'à 80 °C : Toutes les 10000 heures de service, mais au moins tous les 2 ans Des températures plus élevées réduisent les intervalles de vidange d'huile	• Remplacer les bagues d'étanchéité de l'arbre si elles sont usées	5.2.13
	• Vidanger l'huile (si le remplissage est effectué avec des produits synthétiques, l'intervalle est doublé)	5.2.10
	• Option CC : contrôle de l'encrassement du serpentin refroidisseur	5.2.11
Toutes les 20000 heures de service, mais au moins tous les 4 ans	• Graissage ultérieur des paliers situés dans le réducteur (uniquement dans le cas de SK5..07 à SK6..07 et de la position de montage M5/M6)	5.2.14
	• Option LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT : remplacer les tuyauteries	5.2.7
Au moins tous les 10 ans	• Révision générale	5.2.19

Tableau 18 : Intervalles de contrôle et de maintenance

Informations

Les intervalles de vidange sont valables dans des conditions de fonctionnement normales et avec des températures de service jusqu'à 80 °C. Dans le cas de conditions de fonctionnement extrêmes (températures de fonctionnement supérieures à 80 °C, forte humidité de l'air, environnement agressif et fréquentes variations de température), les intervalles de vidange sont raccourcis.

Informations

Les intervalles de contrôle et de maintenance (par ex. vidange d'huile) s'appliquent aussi à la bride intermédiaire sur l'entraînement auxiliaire (option : WX). Pour l'entraînement auxiliaire lui-même (option : WX) ou le réducteur en amont (option : WG), le « Manuel avec notice de montage » [B1000](#) s'applique.

Pour les composants fournis, consulter le mode d'emploi respectif du fabricant.

5.2 Travaux de contrôle et de maintenance

5.2.1 Contrôle visuel des fuites

Contrôlez si le réducteur présente des défauts d'étanchéité. Ce faisant, vérifiez la présence éventuelle d'un écoulement d'huile du réducteur et de traces d'huile sur ou sous le réducteur. Contrôlez en particulier les bagues d'étanchéité de l'arbre, les bouchons, les vis, les conduites flexibles et les joints du carter.

Informations

Les bagues d'étanchéité de l'arbre sont des composants avec une durée de vie définie et sont soumises à l'usure et au vieillissement. La durée de vie des bagues d'étanchéité de l'arbre varie selon les conditions ambiantes. La température, la lumière (en particulier, les UV), l'ozone et autres gaz et fluides influencent le processus de vieillissement des bagues d'étanchéité de l'arbre. Certaines de ces influences peuvent modifier les propriétés physico-chimiques des bagues d'étanchéité de l'arbre et entraîner, selon l'intensité, une importante réduction de la durée de vie. Des milieux étrangers (comme par ex. la poussière, la boue, le sable, les particules métalliques) et une température excessive (vitesse trop élevée ou chaleur externe) accélèrent l'usure au niveau du joint d'étanchéité. Ces joints d'étanchéité fabriqués dans un matériau élastomère sont lubrifiés en usine avec une graisse spéciale. Ainsi, l'usure liée au fonctionnement est limitée et il est possible d'atteindre une longue durée de vie. Un film d'huile dans la zone de frottement du joint d'étanchéité est par conséquent normal et ne représente pas une fuite (voir le chapitre 7.7 "Fuites et étanchéité").

ATTENTION

Endommagement des bagues d'étanchéité d'arbre radiales par des produits d'entretien inappropriés

Des produits d'entretien inappropriés peuvent endommager les bagues d'étanchéité d'arbre radiales et entraîner un risque élevé de fuites.

- Ne nettoyez pas le réducteur avec des produits d'entretien contenant de l'acétone ou du benzène.
- Évitez le contact avec des huiles hydrauliques.

En cas de doute, nettoyez le réducteur, contrôlez le niveau d'huile et répétez ce contrôle au bout d'env. 24 heures. Si une fuite se confirme (huile qui s'écoule), le réducteur doit être réparé sans délai. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

5.2.2 Vérification des bruits de fonctionnement

Si des bruits de roulement inhabituels et/ou des vibrations apparaissent au niveau du réducteur, cela peut signifier que le réducteur est endommagé. Dans ce cas, le réducteur doit être réparé sans délai. Veuillez contacter le service après-vente NORD.

5.2.3 Contrôle du ventilateur et des espaces entre les nervures (Maxxdrive XT) (option : FAN-A, FAN-R)

Les ouvertures d'entrée et de sortie du capot ventilateur ainsi que l'hélice du ventilateur ne doivent pas être encrassées.

Le ventilateur a tendance à augmenter la probabilité d'avoir des dépôts de poussières et de salissures dans les espaces situés entre les nervures d'un carter de réducteur nervuré (Maxxdrive XT). La puissance de rayonnement thermique au-dessus du carter est à cet effet réduite. Le réducteur n'est plus suffisamment refroidi. Nettoyez les espaces situés entre les nervures.

Avant la nouvelle mise en service, les instructions du chapitre 4.6 "Refroidissement du réducteur par les ventilateurs (option : FAN-A, FAN-R)" doivent être respectées.

5.2.4 Nettoyage de l'échangeur thermique (option : CS2-X)

Nettoyez régulièrement l'échangeur thermique du refroidisseur d'huile / d'air (option : CS2-X) afin de maintenir le rendement. Tenez compte également de la notice relative au refroidisseur d'huile / d'air.

5.2.5 Niveau d'huile

La position de montage doit correspondre à l'indication sur la plaque signalétique.

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure, risque de blessure

- Désactiver l'entraînement avant de vérifier le niveau d'huile.
- Sécuriser l'entraînement contre une mise sous tension involontaire, par ex. avec un cadenas.
- Faire refroidir le réducteur. La température de l'huile doit être comprise entre 20 °C et 40 °C.

Contrôle du niveau d'huile

Information

Pour le contrôle et la correction du niveau d'huile, l'option SAFOMI requiert une autre procédure que celle décrite ici (voir le chapitre 5.2.5.7 "Adaptateur sans joint pour réducteur vertical (option : SAFOMI)").

Information

Indication erronée du niveau d'huile en raison de poches d'air

Au cours de la mise en service et après la vidange d'huile, des poches d'air (coussins d'air) peuvent se former dans le bain d'huile du réducteur. Elles disparaissent pendant le fonctionnement. L'espace libre obtenu est rempli de lubrifiant. Par conséquent, une différence du niveau d'huile par rapport au remplissage initial est possible. Cette opération peut toutefois durer plusieurs jours. Pendant cette période, une indication erronée du niveau d'huile n'est pas exclue.

- Vérifier régulièrement le niveau d'huile, notamment après la mise en service ou après une vidange d'huile.

1. Immobiliser l'entraînement.
2. Patienter de 5 à 10 minutes.

3. Effectuer le contrôle de niveau d'huile uniquement lorsque le réducteur est à l'arrêt et l'huile sans mousse.
 - Un niveau d'huile au-dessus du repère "Max" n'est pas autorisé et peut être le signe de la pénétration d'un liquide étranger (par ex. de l'eau). → Vérifier l'huile quant à sa teneur en eau.
 - Un niveau d'huile en dessous du repère "Min" n'est pas autorisé et peut être le signe d'une fuite.

Un niveau d'huile non autorisé peut entraîner un endommagement du réducteur.

- Localiser et éliminer la cause du niveau d'huile incorrect.
- Corriger éventuellement le niveau d'huile ou effectuer une vidange de l'huile (voir le chapitre 5.2.10 "Vidange d'huile").

Utiliser les types d'huiles de réducteur indiqués sur la plaque signalétique.

- Le remplissage doit si possible être effectué via la position de l'évent.

En cas de différence, d'autres positions de remplissage sont possibles, le plan d'encombrement spécifique à la commande servant de ligne directrice.

Les positions du dispositif de mesure pour le niveau d'huile, de l'évent et de la vidange d'huile sont indiquées dans le plan d'encombrement de la commande.

5.2.5.1 Vis de niveau d'huile

1. Desserrer la vis de niveau d'huile correspondante.
2. Mesurer le niveau d'huile dans le réducteur à l'aide de la jauge à huile fournie (réf. : 283 28300500), tel que représenté dans la Figure 33. Ce faisant, maintenir à la verticale la partie de la jauge d'huile immergée. Le niveau d'huile maximal correspond au bord inférieur de l'alésage de niveau d'huile. Le niveau d'huile doit se situer env. 4 mm sous le bord inférieur de l'alésage du niveau d'huile. Plonger de nouveau la jauge dans l'huile.
3. Si le joint intégré de la vis de niveau d'huile est endommagé, utiliser une vis de niveau d'huile neuve ou nettoyer le filetage de la vis et l'enduire de frein filet (par ex. Loctite 242, Loxeal 54-03) avant de remettre la vis en place.
4. Monter la vis de niveau d'huile avec le joint et serrer avec le couple approprié (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").

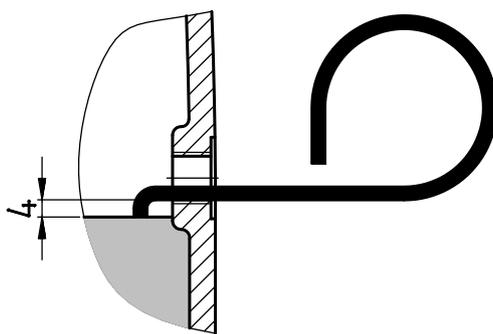


Figure 33 : Contrôle du niveau d'huile avec la jauge

5.2.5.2 Bouchon de niveau d'huile/voyant de niveau d'huile (option : OSG), indicateur de niveau d'huile (option: OST)

Le niveau d'huile dans le réducteur est visible directement via le regard. Le niveau d'huile correct est au milieu du bouchon de niveau d'huile ou voyant de niveau d'huile. Dans le cas du modèle avec indicateur de niveau d'huile, le niveau d'huile au milieu doit être sélectionné.

5.2.5.3 Jauge d'huile (option : PS)

1. Dévisser la jauge d'huile du réducteur et l'essuyer avec un chiffon propre.
2. Visser et dévisser une fois complètement la jauge dans le réducteur.
3. Le niveau d'huile sur la jauge doit être compris entre les valeurs maximum et minimum indiquées sur la jauge.

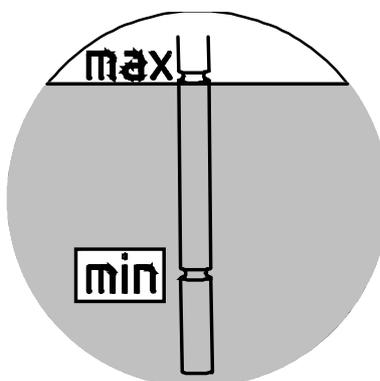


Figure 34 : Contrôle du niveau d'huile avec la jauge

5.2.5.4 Réservoir d'huile (option : OT)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à un niveau d'huile trop faible

Un niveau d'huile en dessous du repère "Min" peut être le signe d'une fuite. Cet état peut entraîner un endommagement du réducteur.

- Trouvez l'origine du niveau d'huile trop faible et éliminez la cause.

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à un niveau d'huile trop élevé

En cas de livraison avec de l'huile et la position de montage M5, le réservoir d'huile est complètement rempli par NORD. Un niveau d'huile trop élevé peut entraîner un endommagement du réducteur.

- Avant la mise en service, veillez à ce que le niveau d'huile soit correct.

Avant la mise en service initiale, le niveau d'huile doit être contrôlé. Un réducteur se trouvant en fonctionnement doit être arrêté au moins pendant 20 à 30 minutes avant le contrôle du niveau d'huile.

Le contrôle du niveau d'huile doit être effectué lorsque le réducteur est arrêté et avec de l'huile sans mousse en position de montage selon la plaque signalétique.

Si la quantité de niveau d'huile minimale n'est pas atteinte (limite inférieure du regard), le niveau d'huile doit être adapté en ajoutant du lubrifiant.

- a. Réservoir d'huile et jauge (configuration standard) (caractéristique : récipient en forme de cylindre) : dans le réservoir d'huile, le niveau d'huile doit être vérifié à l'aide de la vis de fermeture équipée d'une jauge (filetage G1¼). La procédure à suivre est décrite au chapitre précédent.
- b. Réservoir d'huile et indicateur de niveau d'huile (configuration standard) (caractéristique : récipient rectangulaire) : le niveau d'huile dans le réducteur est visible directement via le regard. Le niveau d'huile correct est au milieu de l'indicateur de niveau d'huile.

Les vis de niveau d'huile, les jauges d'huile, les événements ainsi que les vis de vidange d'huile doivent être revissés après la correction du niveau d'huile et serrés avec le couple correspondant (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").

5.2.5.5 Contrôler le témoin de fuite d'huile (option : VL3, KL3 avec Drywell)

Le témoin de fuite d'huile permet la détection d'une fuite avant que l'huile ne sorte du réducteur. Le témoin de fuite d'huile doit être contrôlé selon les intervalles indiqués dans le plan de maintenance.

1. Vérifier si de l'huile est visible à l'intérieur ou à l'extérieur du témoin de fuite d'huile. Si de l'huile n'est pas visible, aucune autre mesure n'est requise.
2. Si de l'huile est visible dans le témoin de fuite d'huile, le bouchon de fermeture du témoin de niveau d'huile doit être retiré et l'huile qui sort doit être récupérée dans un récipient approprié,
 - Souvent, il ne s'agit que d'un dysfonctionnement de courte durée du système d'étanchéité, dû par ex. à des particules de saleté sous l'arête d'étanchéité, qui peuvent être retirées par la suite. Dans ce cas, la quantité d'huile qui s'échappe lors de l'intervalle suivant est plus petite ou il n'y a plus d'huile qui sort. Une réparation n'est pas requise à ce moment-là.
 - Si lors de l'intervalle suivant, une quantité d'huile plus importante sort, il s'agit d'un dysfonctionnement durable du système d'étanchéité, qui nécessite une remise en état. Veuillez vous adresser dans ce cas au service après-vente NORD.

5.2.5.6 Entraînement auxiliaire (option : WX), réducteur en amont (option : WG), accouplement hydraulique

Entraînement auxiliaire (option : WX)

Contrôler le niveau d'huile sur l'entraînement auxiliaire conformément à la documentation B1000.

Contrôler en outre le niveau d'huile dans la bride intermédiaire. Le niveau d'huile est visible directement via le regard. Le niveau d'huile est correct si l'huile atteint le milieu du regard.

La position du réducteur auxiliaire est indiquée dans le plan d'encombrement de la commande.

Réducteur en amont (option : WG)

Contrôler le niveau d'huile sur l'entraînement auxiliaire conformément à la documentation B1000.

La position du réducteur auxiliaire est indiquée dans le plan d'encombrement de la commande.

Accouplement hydraulique

Vérifier le niveau d'huile conformément à la documentation du fabricant.

5.2.5.7 Adaptateur sans joint pour réducteur vertical (option : SAFOMI)

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une lubrification insuffisante

La formation de mousse à la surface de l'huile peut être le signe d'impuretés dans l'huile, par ex. en raison de la pénétration de liquides étrangers. Les salissures affectent les propriétés de lubrification de l'huile du réducteur et peuvent entraîner un endommagement du réducteur.

- Vérifier l'huile du réducteur quant à sa teneur en eau et autres salissures.
- Effectuer la vidange de l'huile.
- Trouver l'origine des salissures de l'huile et éliminer la cause.

Grâce à cette option, le carter du réducteur dispose d'un regard d'huile en 3D.

- Vérifier le niveau d'huile dans le carter de réducteur avec le voyant d'huile 3D. Le voyant d'huile 3D doit toujours être complètement rempli d'huile.

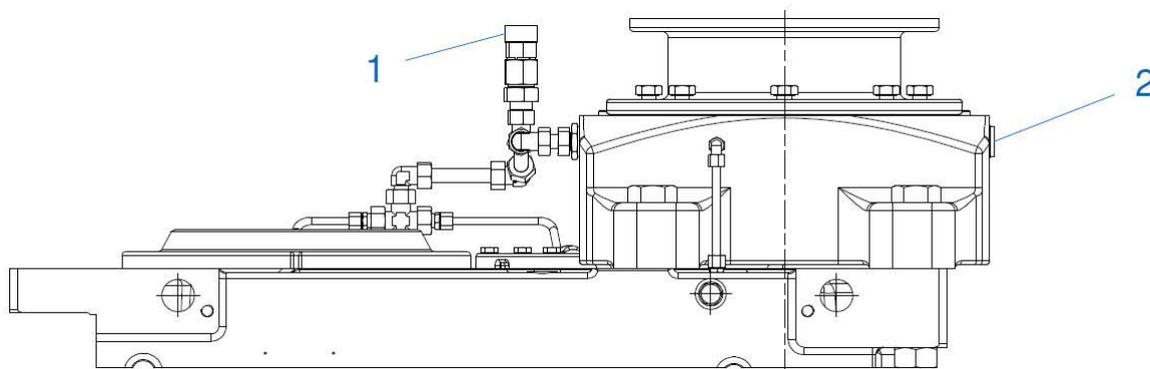


Figure 35 : Représentation de la zone de chambre d'air

Avant l'ajout d'huile, dévisser le clapet d'évent / l'évent (1) ou la vis de fermeture (2) dans la zone de chambre d'air afin de pouvoir évacuer l'air du réducteur.

Information

Indication erronée du niveau d'huile en raison de poches d'air

Au cours de la mise en service et après la vidange d'huile, des poches d'air (coussins d'air) peuvent se former dans le bain d'huile du réducteur. Elles disparaissent pendant le fonctionnement. L'espace libre obtenu est rempli de lubrifiant. Par conséquent, une différence du niveau d'huile par rapport au remplissage initial est possible. Cette opération peut toutefois durer plusieurs jours. Pendant cette période, une indication erronée du niveau d'huile n'est pas exclue.

- Vérifier régulièrement le niveau d'huile, notamment après la mise en service ou après une vidange d'huile.

5.2.6 Contrôle visuel des éléments en caoutchouc du bras de réaction élastique (option : ED)

Si des dommages, tels que des fissures, sont visibles à la surface, les éléments en caoutchouc doivent être remplacés. Adressez-vous dans ce cas au service après-vente NORD.

5.2.7 Contrôle visuel des conduites

5.2.7.1 Canalisation (option : LC, LCX, OT)

Les canalisations des lubrifications forcées ou les conduites d'évacuation doivent être vérifiées quant à la présence de défauts d'étanchéité, à l'état plein, en combinaison avec le réservoir de niveau d'huile.

En cas de fuites, les canalisations doivent être remplacées. Adressez-vous dans ce cas au service après-vente NORD.

5.2.7.2 Tuyaux flexibles (option : LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT)

Les tuyaux flexibles sont utilisés en tant que conduites de refoulement et d'aspiration dans le cas d'une lubrification forcée, ainsi que pour les unités de refroidissement. Un réservoir d'huile peut également être raccordé avec des tuyaux flexibles au réducteur.

Les tuyaux flexibles sont soumis à un processus naturel de vieillissement dû aux influences extérieures, par ex. les rayons UV.

Vérifiez la présence éventuelle de fuites, coupures, fissures, zones poreuses et zones de frottement sur les tuyaux flexibles. En cas d'endommagements, les tuyaux doivent être remplacés. Veuillez contacter à ce sujet le service après-vente NORD.

5.2.8 Filtre à huile (option : CS1-X, CS2-X, LC/LCX)

Les filtres à huile disposent par défaut d'un indicateur optique d'encrassement. En principe, il est recommandé de remplacer l'élément filtrant au plus tard après une durée de fonctionnement d'un an.

Si l'indicateur optique d'encrassement se déclenche, il est nécessaire de remplacer immédiatement l'élément filtrant. Pour de plus amples informations, la documentation du fabricant doit être utilisée.

5.2.9 Élimination de la poussière

Les couches de poussière sur le carter du réducteur et sur les pales de ventilateur réduisent la capacité de refroidissement et entraînent une surchauffe. Retirer les dépôts de poussière. Dans le cas d'un carter de réducteur nervuré, il convient de particulièrement veiller à ce que les espaces entre les nervures soient régulièrement nettoyés.

5.2.10 Vidange d'huile

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure, risque de blessure

- Faites refroidir le réducteur chaud avant de le toucher. Le réducteur doit toutefois être encore chaud afin que l'huile puisse s'écouler plus rapidement.
- Lors de la vidange d'huile, il convient de porter des gants et des lunettes de protection.

Information

Pour l'optimisation des intervalles de vidange du lubrifiant, Getriebebau NORD recommande une analyse régulière de l'huile du réducteur.

Les positions de la vis de vidange d'huile ou du robinet de vidange disponible en option, de la ventilation et de l'évent ainsi que du dispositif de contrôle du niveau d'huile sont indiquées dans le plan d'encombrement de la commande.

Dans le cas des réducteurs avec entraînement auxiliaire (option : WX), le même intervalle s'applique pour l'huile dans la bride intermédiaire que pour le réducteur industriel.

Procédure :

1. Sélectionner un récipient correspondant à la quantité d'huile indiquée sur la plaque signalétique. Poser le récipient sous la vis de vidange d'huile ou le robinet de vidange.
2. Dévisser la ventilation ou l'évent du réducteur.
3. Dévisser la vis de vidange d'huile du réducteur. En présence d'un robinet de vidange, dévisser la vis de fermeture du robinet de vidange et ouvrir le robinet de vidange.
4. Laisser l'huile s'écouler complètement du réducteur. Vider éventuellement aussi les filtres et conduites.
5. Pour éliminer la boue d'huile, ainsi que tous les dépôts et restes d'huile usée, rincer le compartiment d'huile. Utiliser pour cela le même type d'huile que celui utilisé pour le fonctionnement.

6. Nettoyer le filetage de la vis de vidange d'huile ou de la vis de fermeture du robinet de vidange. Enduire la vis de frein filet, par ex. Loctite 242 ou Loxeal 54-03. Serrer ensuite les vis avec le couple correspondant (voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis").
7. Remplir le réducteur avec la quantité d'huile indiquée sur la plaque signalétique par l'orifice de la ventilation ou de l'évent. Si le réducteur est équipé d'une jauge d'huile, un remplissage d'huile est également possible via cet orifice.
8. Après env. 15 minutes (dans le cas d'un réservoir de niveau d'huile, après 30 minutes), vérifier le niveau d'huile conformément au chapitre 5.2.5 "Niveau d'huile". Corriger le niveau d'huile si nécessaire.

5.2.11 Contrôle de l'encrassement du serpentin refroidisseur (option : CC)

Le débit de l'eau de refroidissement doit être contrôlé. Tenez compte pour cela des indications du chapitre 4.7 "Serpentin refroidisseur (option : CC)".

Dans le cas d'un nettoyage chimique, il convient de s'assurer que le produit nettoyant ne corrode pas les matériaux qui composent le serpentin refroidisseur (tuyau en cuivre et raccords en laiton).

En cas de forte corrosion sur les points de connexion, il est nécessaire de vérifier l'étanchéité du serpentin refroidisseur et du couvercle.

Veuillez contacter le service après-vente NORD.

5.2.12 Nettoyage et remplacement de la ventilation ou de l'évent

5.2.12.1 Filtre d'aération (option : FV)

Le filtre d'aération utilise un grillage métallique en tant que matériau filtrant, ce qui permet d'équilibrer la pression entre l'intérieur du réducteur et l'environnement. Vérifiez par un contrôle visuel si le filtre d'aération présente des impuretés. Un filtre sale ne fonctionne plus correctement et doit être remplacé.

1. Dévissez l'ancien filtre d'aération.
2. Vissez le nouveau filtre d'aération avec la nouvelle bague d'étanchéité ((voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis")).



Figure 36: Filtre d'aération (option FV)

5.2.12.2 Filtre de cellulose (option : EF)

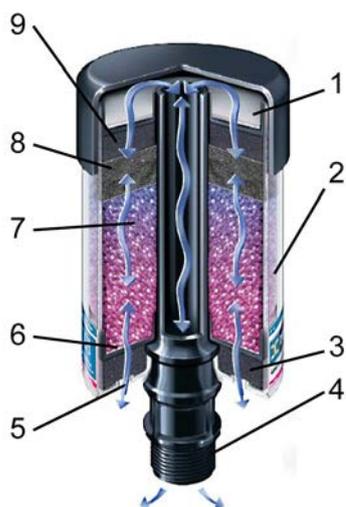
Ce filtre utilise de la cellulose en tant que matériau filtrant. La cartouche filtrante peut être remplacée.

1. Tourner le couvercle de la cartouche filtrante
2. Retirer et contrôler l'élément filtrant
3. En option : Remplacer l'élément filtrant s'il présente des salissures
4. Installer la cartouche filtrante
5. Poser le couvercle et le serrer à la main



Figure 37 : Filtre de cellulose (option EF)

5.2.12.3 Filtre déshydratant/filtre à air humide (option : DB)



Légende

- 1 : Deuxième élément filtrant
- 2 : Boîtier en polycarbonate
- 3 : Tampon de mousse
- 4 : Filetage de raccord
- 5 : Entrée d'air
- 6 : Élément filtrant
- 7 : Gel de silice
- 8 : Tampon de charbon actif
- 9 : Tampon de mousse

Figure 38: Filtre déshydratant, exemple d'exécution

Le filtre déshydratant permet d'éviter l'huile humide, la condensation et la rouille dans le système, ainsi que d'augmenter la durée de vie de l'huile et des filtres de la machine.

Le filtre déshydratant utilise un gel de silice en tant que matériau filtrant. Le degré d'encrassement du filtre est visible de l'extérieur. Le matériau filtrant passe du bleu au rose lorsque les salissures augmentent. La coloration commence dans la partie inférieure et s'étend jusqu'en haut. Une fois que les trois quarts du filtre sont colorés, le filtre doit être remplacé.

1. Contrôler le degré d'encrassement.
2. Si un échange est nécessaire, dévisser l'ancien filtre déshydratant.

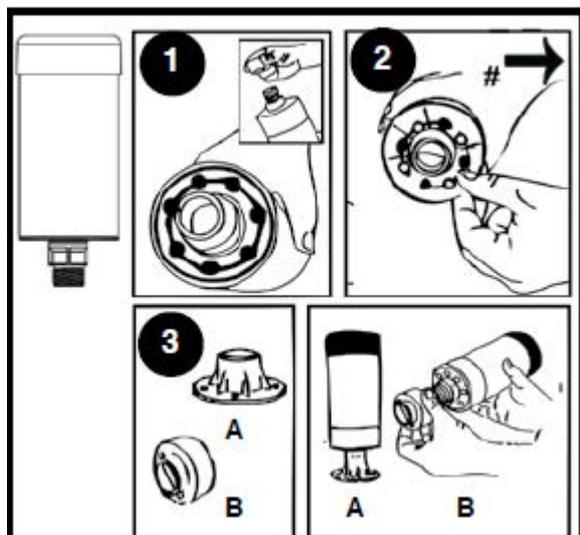


Figure 39: Installation du filtre déshydratant

3. Sur le nouveau filtre déshydratant, retirer le bouchon bleu de la partie inférieure du tube central (1).
4. Sur la partie inférieure du filtre, retirer deux bouchons rouges opposés (2).
5. Serrer à la main le nouveau filtre déshydratant (3).

Informations

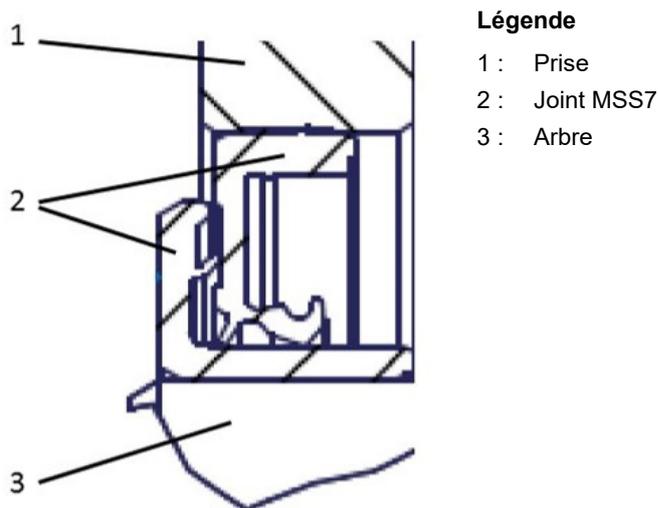
La capacité de séparation de l'humidité est légèrement meilleure lorsque tous les bouchons sont retirés. La durée d'utilisation jusqu'à la saturation est à cet effet un peu plus courte.

5.2.13 Remplacement de la bague d'étanchéité

Lorsque la fin de la durée de vie est atteinte, le film d'huile s'agrandit dans la zone de la lèvre d'étanchéité et une fuite mesurable se forme lentement avec l'huile qui goutte. **La bague d'étanchéité de l'arbre doit alors être remplacée.** Lors du montage, l'espace entre les lèvres des joints doit être rempli à 50 % de graisse (type de graisse recommandé : PETAMO GHY 133N). Après le montage, veillez à ce que la nouvelle bague d'étanchéité de l'arbre ne se trouve pas sur la même trace que l'ancienne bague.

Informations

Lors du remplacement des **joints MSS7**, des règles de montage particulières doivent être respectées pour atteindre une durée de fonctionnement normale. Les joints MSS7 comportent deux parties, à savoir un coussinet avec lèvre anti-poussière axiale et un joint d'arbre radial avec lèvre anti-poussière radiale (Figure 40: Joint MSS7). Contactez le service après-vente NORD si vous avez des questions à ce sujet.



Légende
 1 : Prise
 2 : Joint MSS7
 3 : Arbre

Figure 40: Joint MSS7

5.2.14 Graissage ultérieur des paliers dans le réducteur

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une lubrification insuffisante

En cas de graissage insuffisant, il y a un risque de défaillance des roulements.

- Respectez impérativement les intervalles recommandés.
- Utilisez uniquement les graisses autorisées par Getriebbau NORD.
- Ne mélangez jamais différentes graisses. Si différentes graisses sont mélangées, le réducteur peut être endommagé en raison d'un graissage inapproprié dû à l'incompatibilité des graisses.
- Évitez toute contamination de la graisse avec des corps étrangers et tout lessivage de la graisse par l'huile de graissage.

Tous les paliers dans le réducteur sont graissés par défaut dans un bain d'huile. Dans le cas de positions de montage qui ne permettent pas ce graissage ou si le niveau d'huile baisse, une lubrification forcée est appliquée.

Ceci ne concerne pas les réducteurs SK 5..07 à SK 6..07 dans la position de montage M5/M6. Les roulements supérieurs sont graissés dans cette position de montage.

Veillez vous adresser au service après-vente NORD pour le remplacement du lubrifiant pour roulements à rouleaux.

Types de graisse recommandés : Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (voir le chapitre 7.3.1 "Lubrifiants pour les roulements à rouleaux").

5.2.15 Graissage ultérieur du palier dans la bride de sortie (option : VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)

AVERTISSEMENT

Risque de blessure et de brûlure au niveau du réducteur

Un risque de blessure est présent car le regraissage doit être effectué avec le réducteur en fonctionnement.

- Suivez les consignes indiquées au chapitre relatif à la sécurité.

ATTENTION

Endommagement du réducteur dû à une lubrification insuffisante

En cas de graissage insuffisant, il y a un risque de défaillance des roulements.

- Respectez impérativement les intervalles recommandés.
- Utilisez uniquement les graisses autorisées par Getriebebau NORD.
- Ne mélangez jamais différentes graisses. Si différentes graisses sont mélangées, le réducteur peut être endommagé en raison d'un graissage inapproprié dû à l'incompatibilité des graisses.
- Évitez toute contamination de la graisse avec des corps étrangers et tout lessivage de la graisse par l'huile de graissage.

ATTENTION

Endommagement des paliers par un regraissage inapproprié

- Évitez impérativement une pression élevée lors du regraissage afin de ne pas endommager les joints proches.
- Pendant le regraissage, le réducteur doit être en fonctionnement.

Dans le cas de réducteurs en version agitateur, un graissage ultérieur du palier inférieur graissé se trouvant dans la bride de sortie est nécessaire. Les brides sont pour cela équipées de graisseurs coniques dans la zone des paliers, selon DIN71412.

Les roulements à rouleaux sont remplis avec suffisamment de graisse en usine. Ils doivent cependant être regraissés à intervalles réguliers (voir le chapitre 5.1 "Intervalles de contrôle et de maintenance").

1. Retirez les salissures collantes du graisseur afin que des corps étrangers n'entrent pas avec la graisse dans la zone des paliers lors du regraissage.
2. Dévissez la vis de fermeture qui se trouve approximativement en face du graisseur, afin de pouvoir retirer l'ancienne graisse excédentaire.
3. Pressez la quantité de graisse indiquée dans le tableau suivant à travers le graisseur dans la zone des paliers.

Le type de graisse recommandé est Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (voir le chapitre 7.3.1 "Lubrifiants pour les roulements à rouleaux").

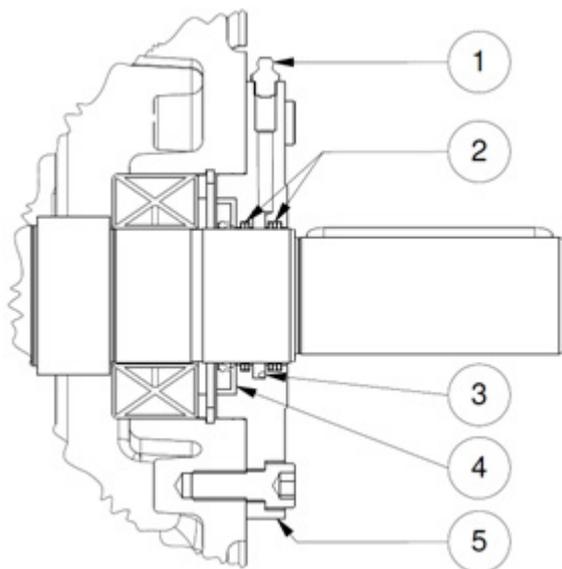
4. Collectez la graisse qui s'écoule au niveau de l'ouverture de la vis de fermeture.
5. Retirez le reste de graisse dans la zone de la vis de fermeture.
6. Fermez la vis de fermeture.

Taille	Quantité de graisse VL [g]	Quantité de graisse KL [g]
SK5.07	110	60
SK6.07	110	60
SK7.07	200	130
SK8.07	200	130
SK9.07	210	170
SK10.07	210	170
SK11.07	220	180
SK12.07	220	180
SK13.07	340	230
SK14.07	340	230
SK15.07	380	240

Tableau 19 : Quantités de graisse pour le regraissage du roulement de l'arbre de sortie

5.2.16 Graissage ultérieur du joint Taconite

Les arbres d'entrée et/ou de sortie peuvent être dotés de joints Taconite selon leur version. Regraisser les joints Taconite avec les graisseurs correspondants sur le couvercle du palier ou par le biais de la conduite de graissage.



Légende

- 1 : Graisseur conique
- 2 : Joints à lamelles
- 3 : Chambre graisseuse
- 4 : Joint pour arbre tournant
- 5 : Couvercle du palier

Figure 41 : Graissage ultérieur du joint Taconite

Les positions exactes de graissage sont indiquées dans le plan d'encombrement de la commande. Remplir le joint de graisse jusqu'à ce que de la graisse propre s'échappe de la fente. Retirer la graisse excédentaire.

Types de graisse recommandés : Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (voir le chapitre 7.3.1 "Lubrifiants pour les roulements à rouleaux")

Information

Une nouvelle lubrification optimale est obtenue en tournant l'arbre du réducteur par pas de 45° pendant le graissage et en pressant la graisse jusqu'à ce que de la graisse propre s'échappe de la fente.

5.2.17 Vérification des courroies (courroie de transmission)

AVERTISSEMENT

Risque de blessure par happement

- Le couvercle de protection doit être correctement monté avant la remise en service.

Les poulies doivent être régulièrement vérifiées par un contrôle visuel. En cas de signes d'usure importante, un gabarit à gorge et de profil doit être utilisé pour aider à constater le degré d'usure. Les salissures présentes sur la poulie ou la courroie provoquent des pertes de friction. Par conséquent, les composants doivent toujours être maintenus dans un état propre et sec.

Vérifiez régulièrement l'état des courroies. Remplacez toute courroie fissurée ou fragilisée. Si dans le cas d'un entraînement à gorges multiples, une ou plusieurs courroies sont défailtantes, montez un nouveau jeu de courroies. Des courroies de différentes marques ne doivent pas être combinées pour former un jeu de courroies. Avant le montage de nouvelles courroies, contrôlez impérativement l'état des poulies à gorge.

Après une durée de fonctionnement d'env. 4-5 heures en pleine charge de l'entraînement, vérifiez la prétension des courroies avec un fréquencemètre. Vérifiez éventuellement la prétension des courroies.

5.2.18 Couvercle d'inspection

AVERTISSEMENT

Risque de blessure dû aux pièces tournantes et risque de brûlure

- Désactivez l'entraînement avant de vérifier le couvercle d'inspection.
- Sécurisez l'entraînement contre une mise sous tension involontaire, par ex. avec un cadenas.
- Faites refroidir le réducteur. La température de l'huile doit être inférieure à 40 °C.

PRUDENCE

Risque de brûlures et d'irritations cutanées

Les substances chimiques utilisées avec le réducteur peuvent être nocives. Si les substances pénètrent dans les yeux, des lésions oculaires risquent de se produire. Le contact avec des lubrifiants et des adhésifs peut provoquer des irritations cutanées.

- Portez des gants et des lunettes de protection.

ATTENTION

Endommagement des paliers, des roues dentées, des arbres

Les corps étrangers sont susceptibles d'endommager les paliers, roues dentées et arbres.

- Empêchez la pénétration de corps étrangers dans le réducteur.

L'ouverture d'un couvercle d'inspection permet le contrôle visuel des pièces de l'intérieur du réducteur (roues dentées, arbres, paliers).

Selon le modèle, les couvercles d'inspection sont exécutés avec différents systèmes d'étanchéité (par ex. joint plat, joint liquide, joint torique).

Utilisez uniquement le type de joint prévu !

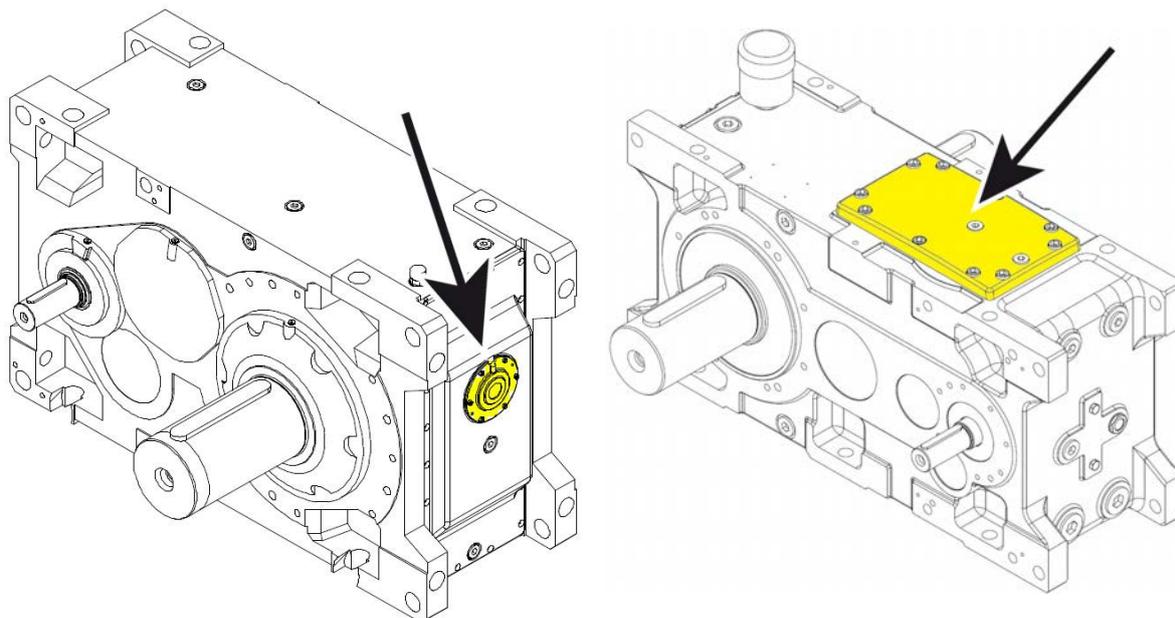


Figure 42: Exemples de couvercles d'inspection

Contrôle du couvercle d'inspection

1. Vérifiez que les vis de fixation sont correctement serrées.
2. Contrôlez l'étanchéité du couvercle.

En cas d'endommagement des joints ou des vis ou s'ils sont inutilisables, remplacez-les. Pour ce faire, procédez comme suit.

Démontage du couvercle d'inspection

1. Desserrez le couvercle.
2. Retirez le couvercle avec le joint.

Veillez à ce qu'aucun corps étranger ne tombe à l'intérieur du réducteur.

Montage du couvercle d'inspection

1. Nettoyez les joints du carter du réducteur et du couvercle d'inspection.
2. Remplacez les vis devenues inutilisables par des vis neuves de même classe de résistance et de même modèle.
3. Remplacez les joints devenus inutilisables.
4. Vissez le couvercle avec les couples de serrage indiqués.

(voir le chapitre 7.4 "Couples de serrage des vis")

5.2.19 Révision générale

La vérification générale doit être réalisée par du personnel qualifié, dans un atelier agréé, avec l'équipement approprié et en respectant les directives et lois en vigueur dans votre pays. Nous vous recommandons de faire effectuer l'inspection générale par le service NORD.

Dans le cas de la révision générale, le réducteur est complètement démonté. Les travaux suivants sont réalisés :

- Toutes les pièces du réducteur sont nettoyées.
- Vérifiez que toutes les pièces du réducteur sont en bon état.
- Les pièces endommagées sont remplacées.
- Tous les roulements à rouleaux sont remplacés.
- Tous les joints, bagues d'étanchéité d'arbre et joints Nilos sont remplacés.
- En option : l'antidévireur est remplacé.
- En option : l'élastomère de l'accouplement est remplacé.

6 Élimination

Respectez les réglementations locales en vigueur. Les lubrifiants doivent notamment être récupérés et éliminés convenablement.

Pièces du réducteur	Matériau
Roues dentées, arbres, roulements, clavettes, circlips, ...	Acier
Carter, pièces du carter, ...	Fonte grise
Carter en alliage léger, pièces de carter en alliage léger, ...	Aluminium
Roues à vis sans fin, douilles, ...	Bronze
Bagues d'étanchéité, bouchons, éléments en caoutchouc, ...	Élastomère avec acier
Pièces d'accouplement	Plastique avec acier
Joint plats	Matière du joint sans amiante
Huile pour réducteur	Huile minérale avec additif
Huile synthétique pour réducteur (étiquette : CLP PG)	Lubrifiant à base de polyglycols
Huile synthétique pour réducteur (étiquette CLP HC)	Lubrifiant à base de poly-alpha-oléfine
Serpentin refroidisseur, matériau constitutif du serpentin et visserie	Cuivre, époxy, laiton

Tableau 20 : Matériaux

7 Annexe

7.1 Positions de montage

7.1.1 Réducteur à engrenages cylindriques

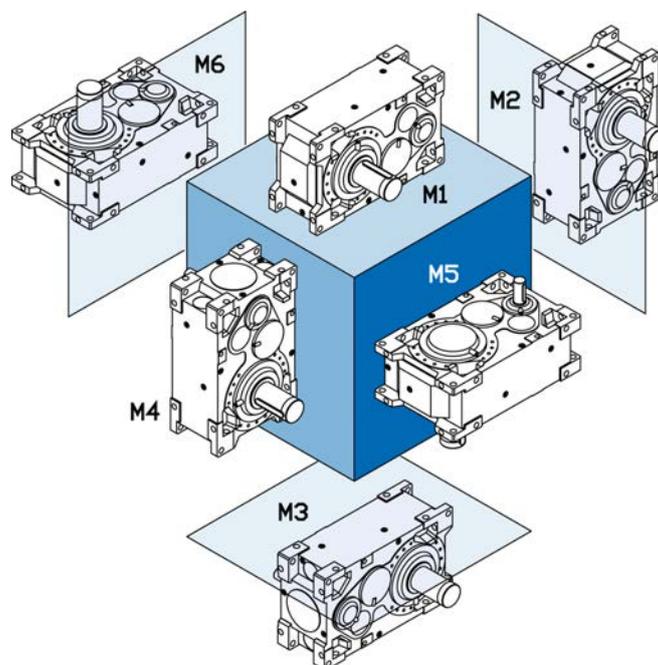


Figure 43: Positions de montage du réducteur à engrenages cylindriques avec surface de montage standard

7.1.2 Réducteur à couple conique

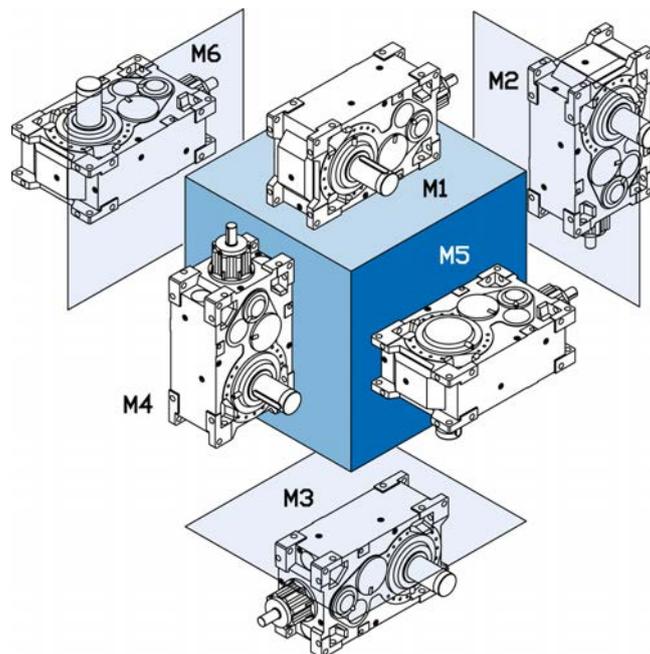


Figure 44 : Positions de montage du réducteur à couple conique avec surface de montage standard

7.2 Positions standard vidange d'huile, évent et niveau d'huile

La position de montage ainsi que la position pour la vidange d'huile, l'évent et le niveau d'huile sont indiquées sur le plan d'encombrement de la commande. En l'absence d'indications, les données suivantes peuvent être utilisées.

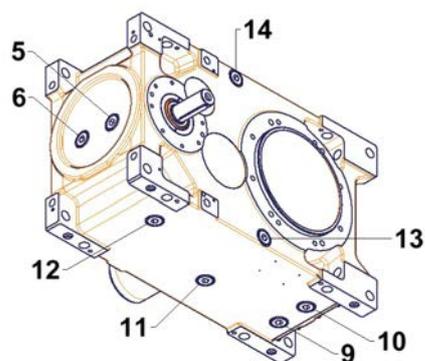
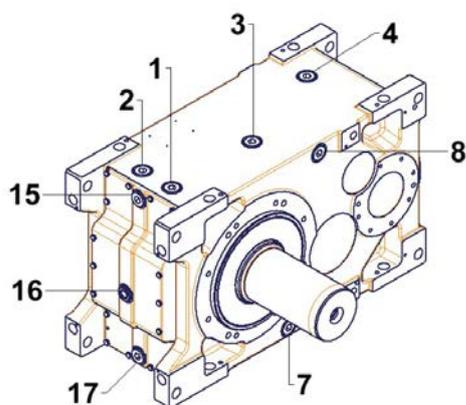
		5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
Option	Position de montage	207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
OSG	M1	6 (D)	16	5/6 (D)	16	5 (D)	17 (G)	5
	M2	7/13	7/13	7/13	7/13	7/13	7/13	---
	M3	5 (D)	16	5/6 (D)	16	6 (D)	16 (G)	---
	M4	4/12	---	4/12	---	4/12	---	---
	M5	---	---	---	---	---	---	---
	M6	---	---	---	---	---	---	---
OST	M1	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M2	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	---
	M3	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	---
	M4	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M5	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
	M6	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT	/OT
PS	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	15/17 /OT	15/17 /OT	15/17 /OT	15/17 /OT	15/18 /OT	15/18 /OT	---
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	---
	M4	5/6 /OT	---	5/6 /OT	---	5/6 /OT	---	/OT
	M5	13/14 /OT	13/14 /OT	---	---	---	---	/OT
	M6	7/8 /OT	7/8 /OT	---	---	---	---	/OT
Robinet de vidange	M1	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	7/13 (D)	6
	M2	5/6	---	5/6	---	5/6	5/6	---
	M3	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	8/14 (D)	---
	M4	15/17	15/17	15/17	15/17	15/18	15/18	4/5
	M5	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
	M6	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14	13/14	9/10

		5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
Option	Position de montage	207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
Évent	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16/17 /OT	16/17 /OT	
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	
	M4	5/6 /OT		5/6 /OT		5/6 /OT		/OT
	M5	13/14 /OT	13/14 /OT					/OT
	M6	7/8 /OT	7/8 /OT					/OT
Légende :								
Carter		Position standard dans le carter						
Couvercle		Position standard dans le couvercle						
Réservoir d'huile		Standard uniquement possible dans le réservoir d'huile						
---		Spécial, impossible en standard						
/OT		Dans le cas de l'option OT, toujours dans le réservoir d'huile						
(D)		En option dans le couvercle						
(G)		En option dans le carter						

Tableau 21: Position des options de carter pour les orifices de vis d'huile (positions de montage standard)

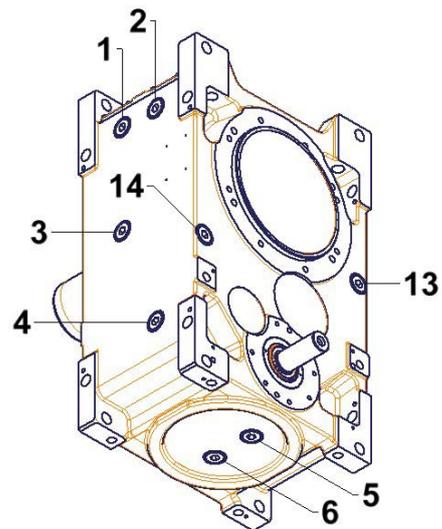
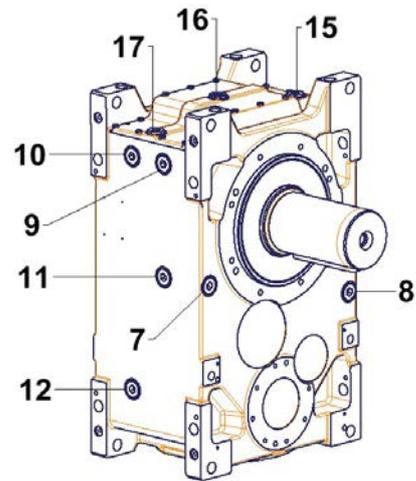
Réducteurs SK 5207 – SK 10507

Tarudages pour vis d'huile M1



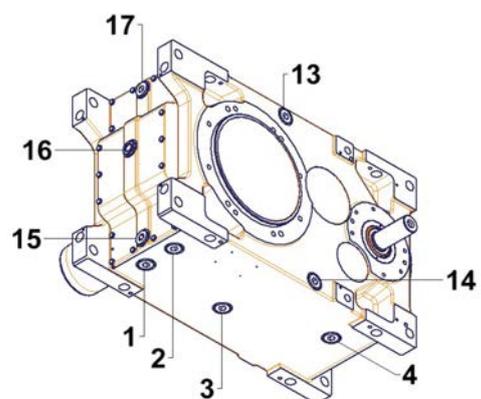
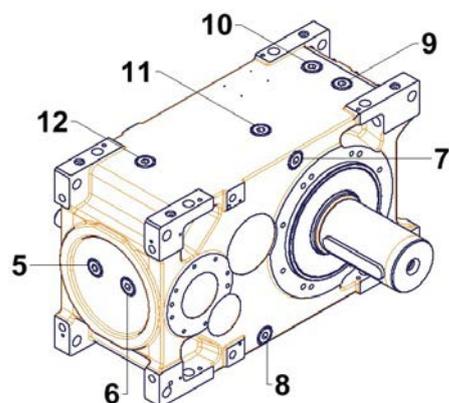
Réducteurs SK 5207 – SK 10507

Tarudages pour vis d'huile M2



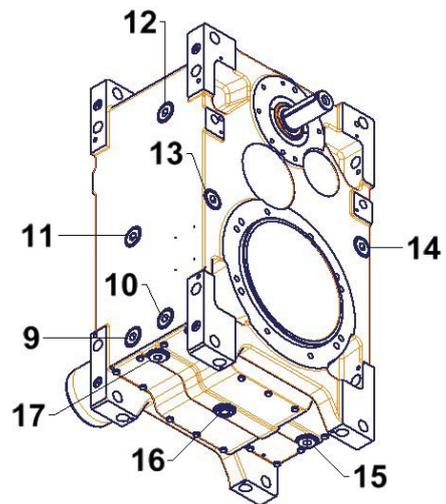
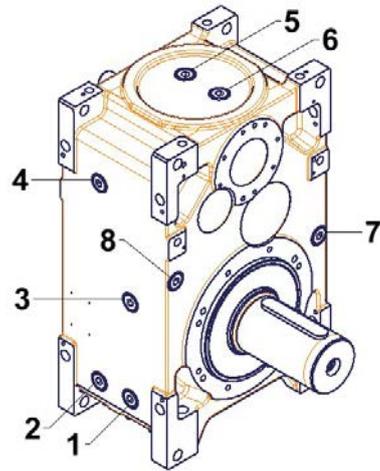
Réducteurs SK 5207 – SK 10507

Taraudages pour vis d'huile M3



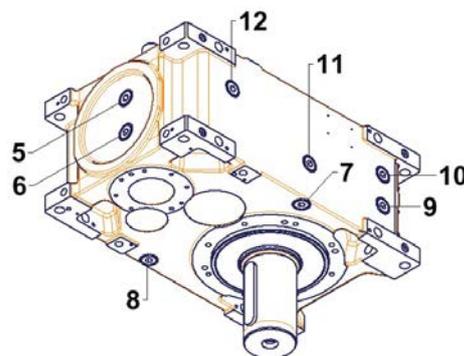
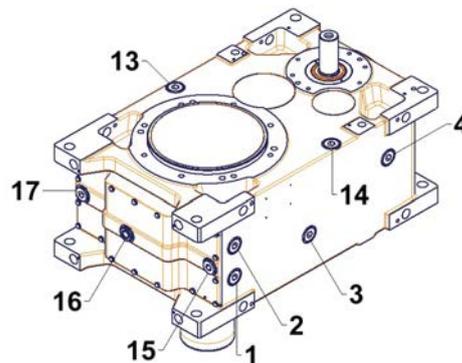
Réducteurs SK 5207 – SK 10507

Taraudages pour vis d'huile M4 /



Réducteurs SK 5207 – SK 10507

Taraudages pour vis d'huile M5



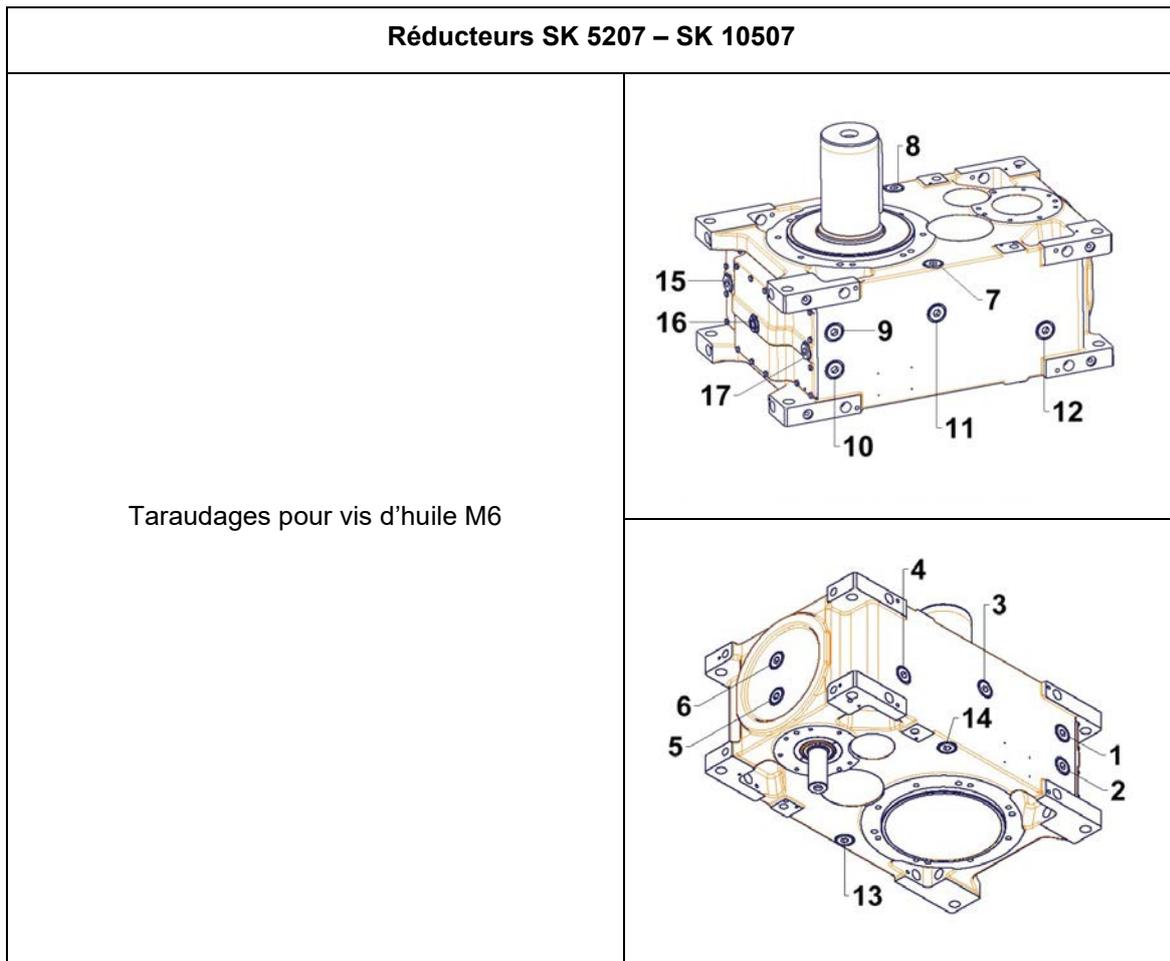
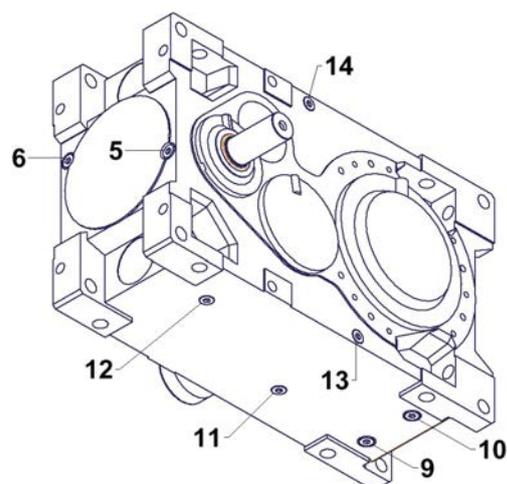
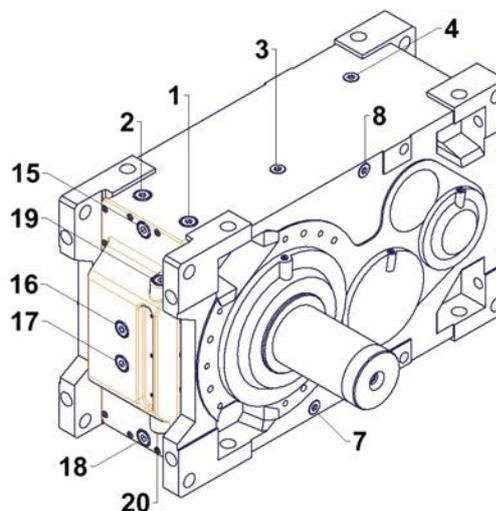


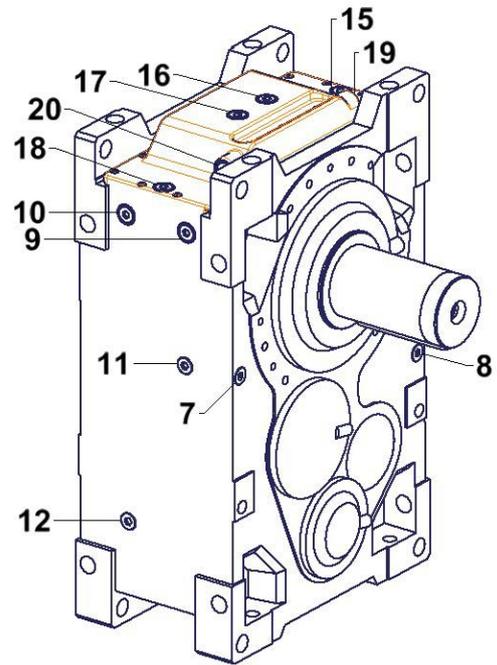
Figure 45: Numérotation des taradages pour vis d'huile sur SK 5207 – SK 10507

Réducteurs SK 11207 – SK 15507

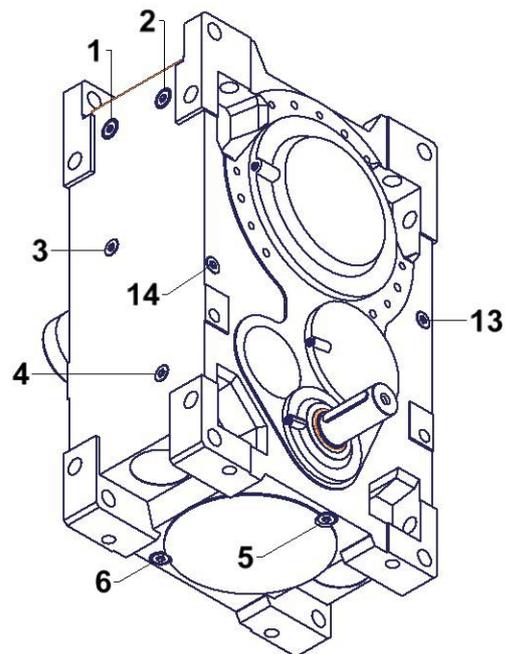
Taraudages pour vis d'huile M1



Réducteurs SK 11207 – SK 15507

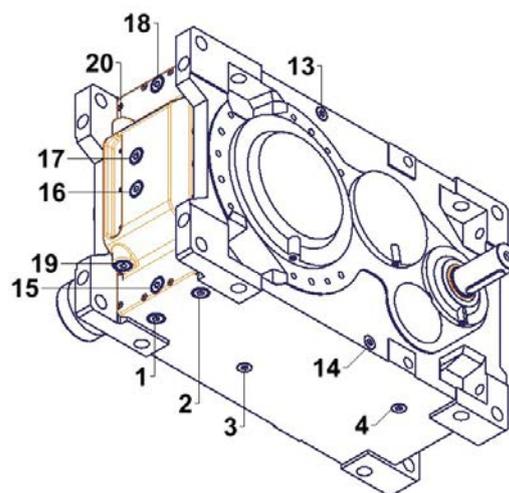
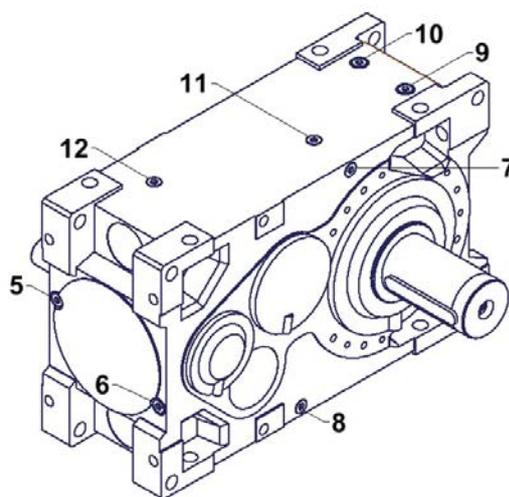


Taraudages pour vis d'huile M2



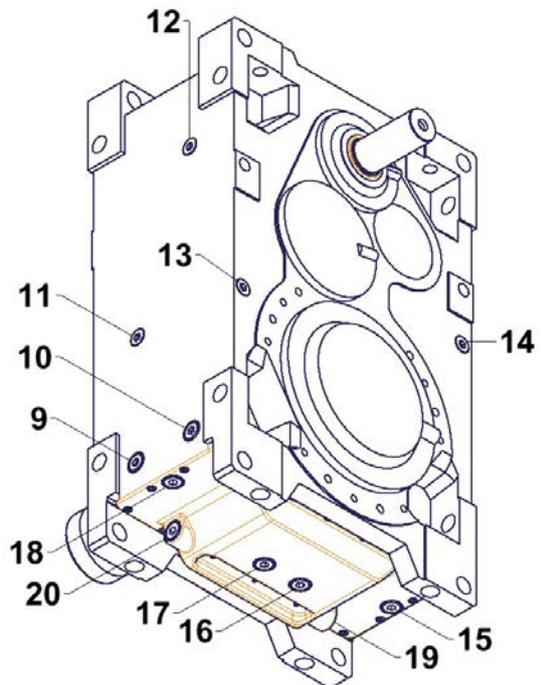
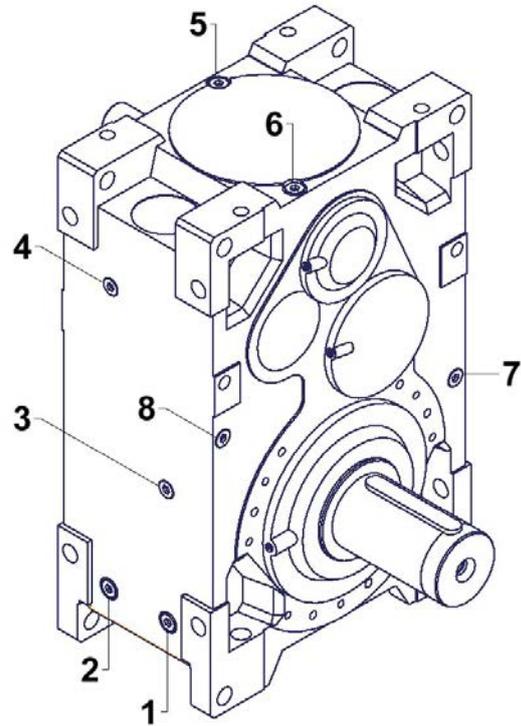
Réducteurs SK 11207 – SK 15507

Taraudages pour vis d'huile M3



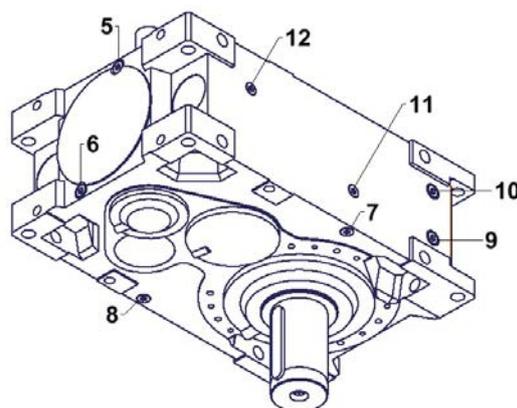
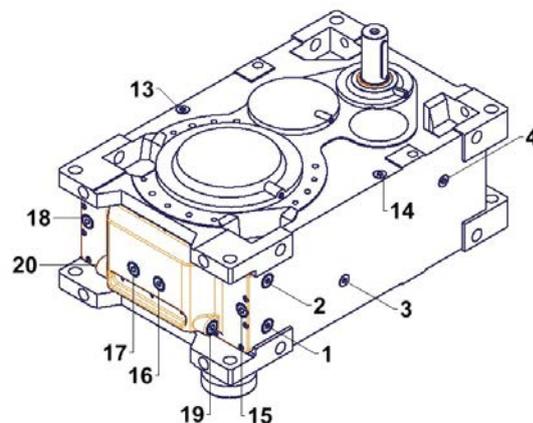
Réducteurs SK 11207 – SK 15507

Taraudages pour vis d'huile M4



Réducteurs SK 11207 – SK 15507

Taraudages pour vis d'huile M5



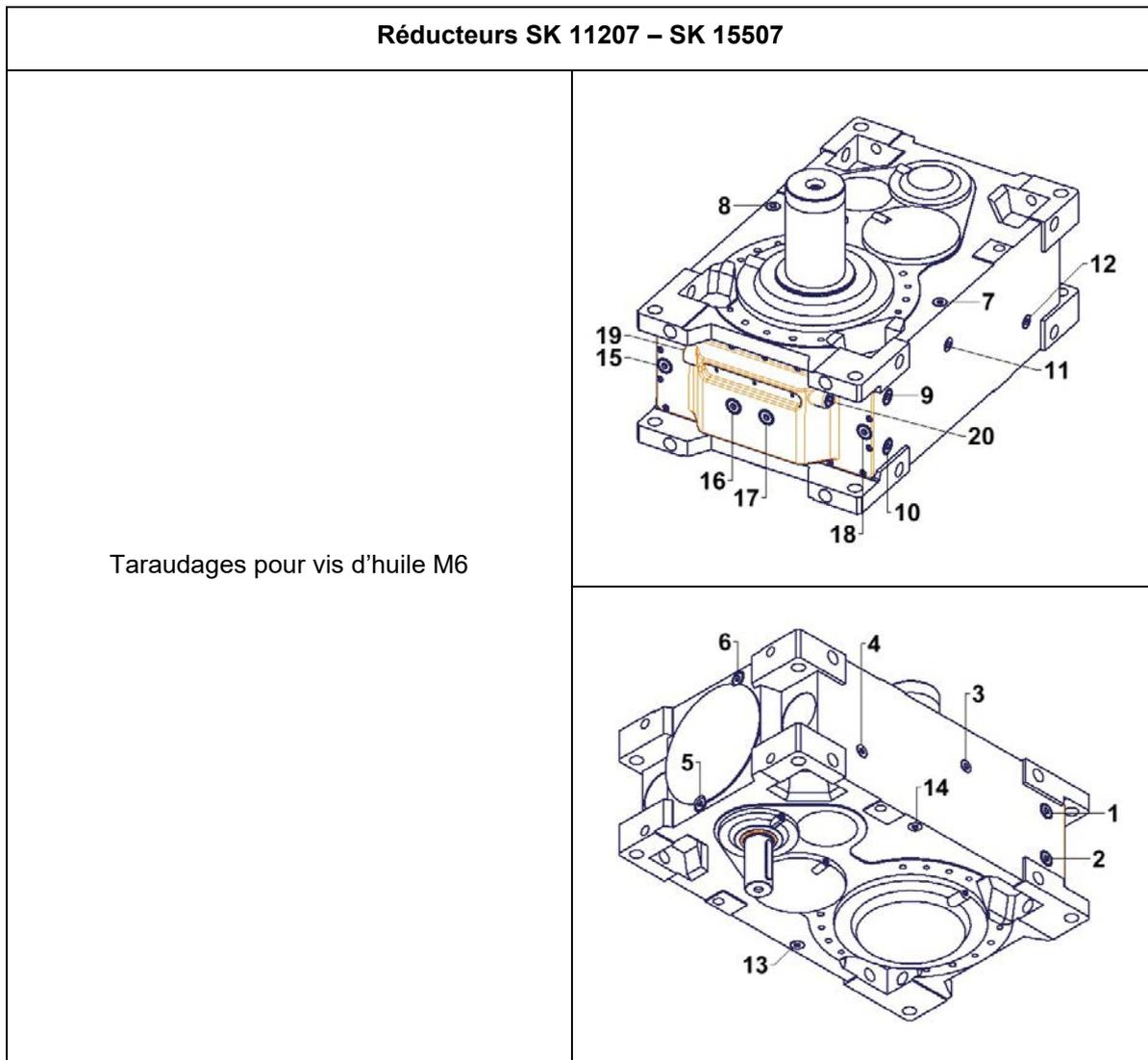
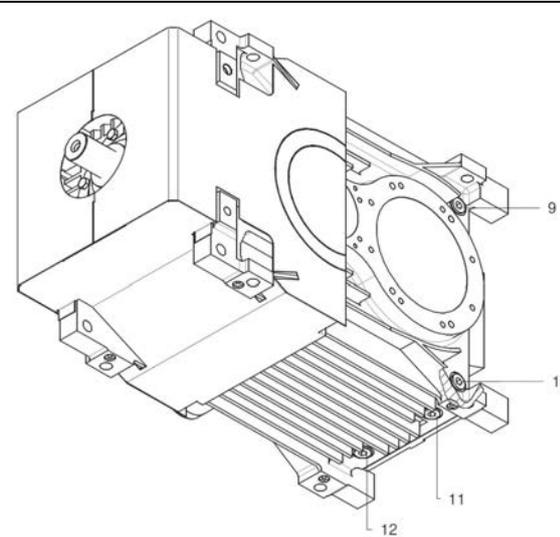
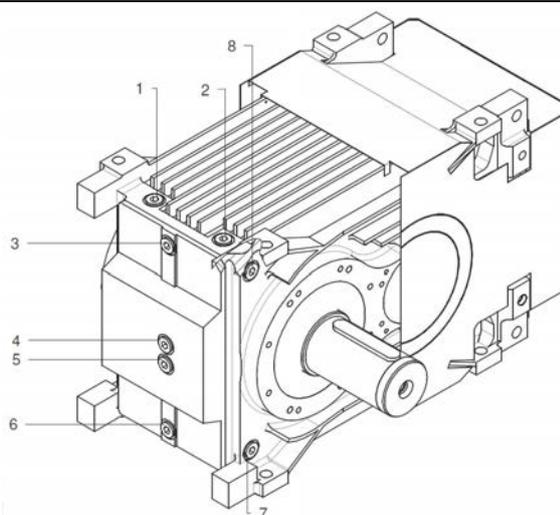


Figure 46: Numérotation des taraudages pour vis d'huile sur SK 11207 – SK 15507

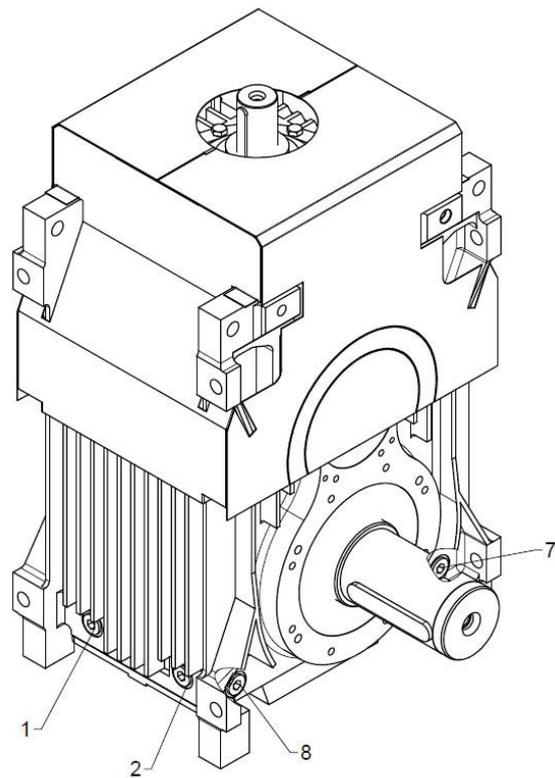
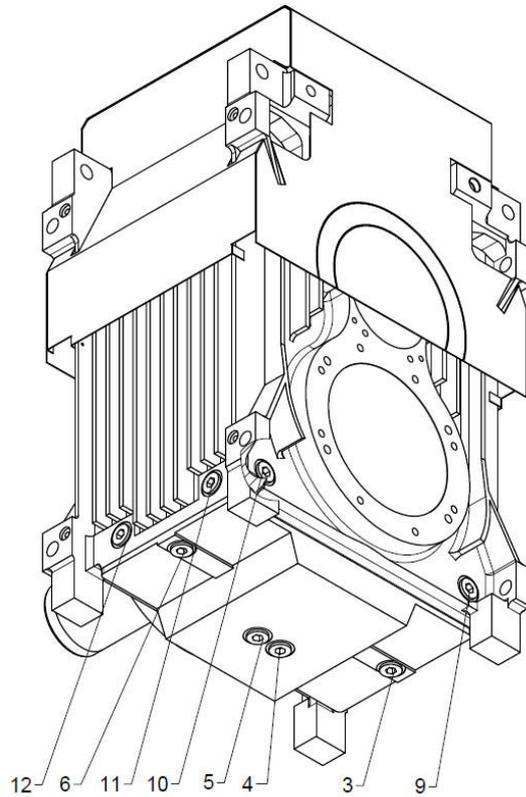
Réducteurs SK 5217 – SK 11217

Taraudages pour vis d'huile M1



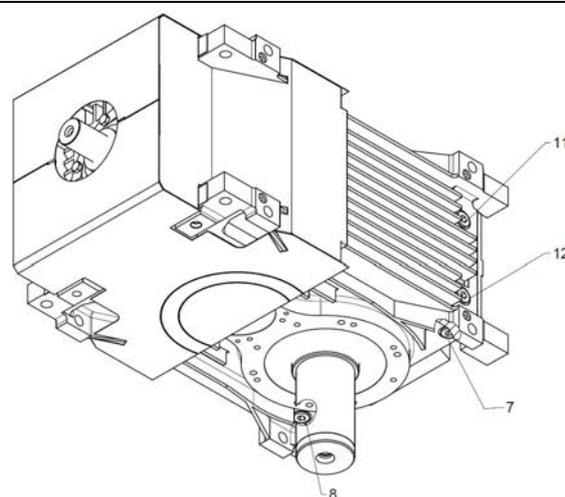
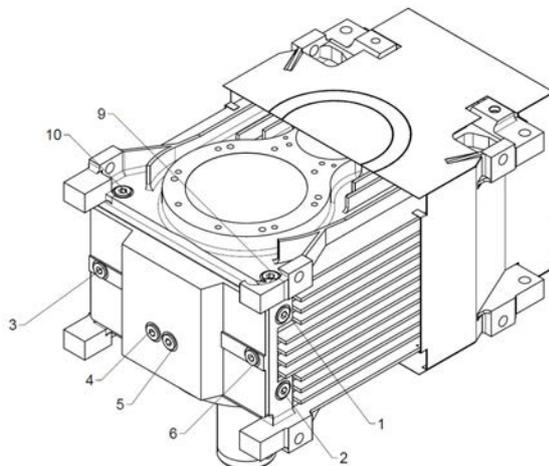
Réducteurs SK 5217 – SK 11217

Taraudages pour vis d'huile M4



Réducteurs SK 5217 – SK 11217

Tarudages pour vis d'huile M5



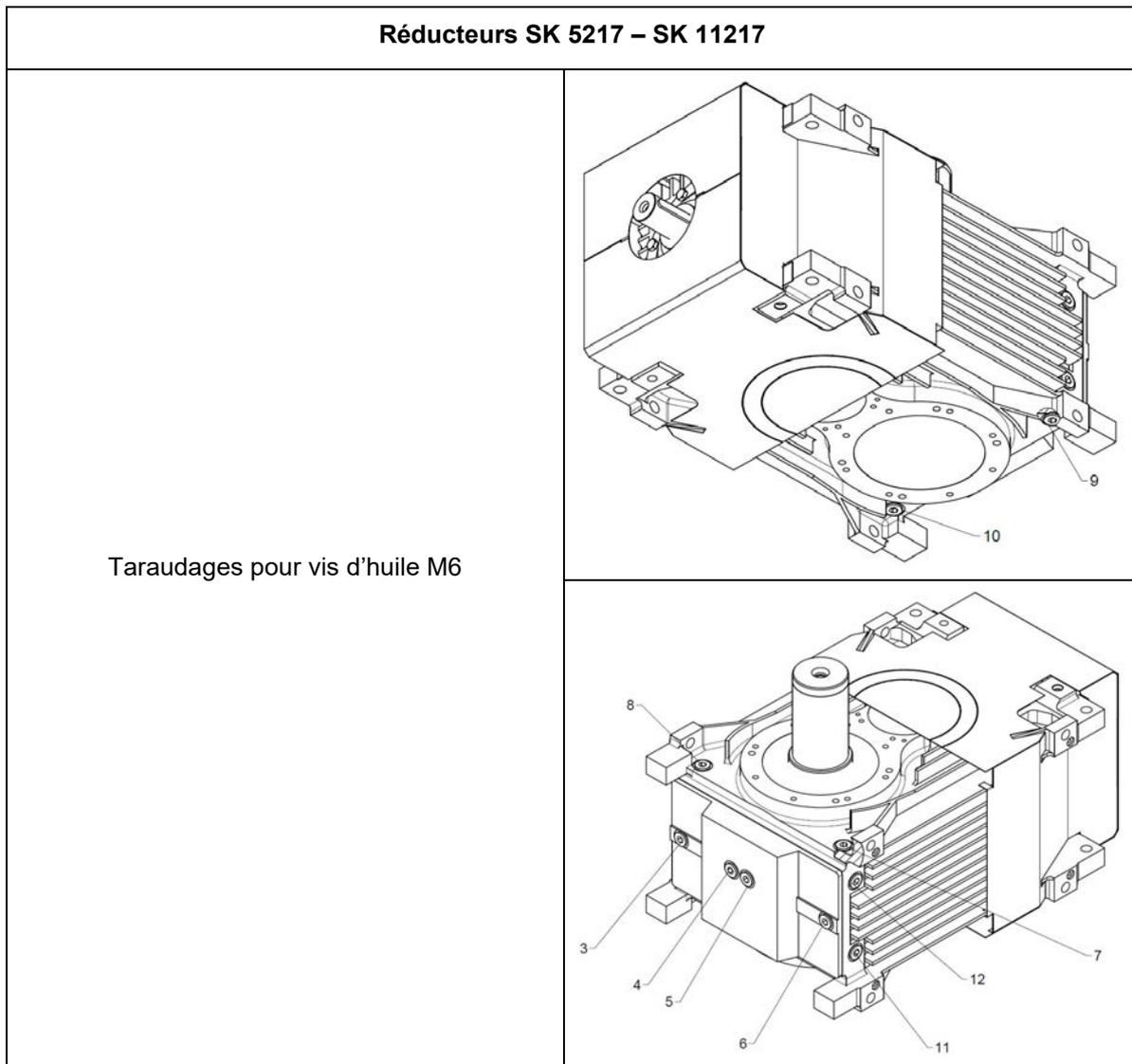


Figure 47: Numérotation des taraudages pour vis d'huile sur SK 5217 – SK 11217

7.3 Lubrifiants

7.3.1 Lubrifiants pour les roulements à rouleaux

Ce tableau contient des graisses pour roulements à rouleaux autorisées comparables de différents fabricants. Le fabricant peut être choisi librement pour un même type de lubrifiant. Ce faisant, tenez compte de la plage de température ambiante.

Le mélange de graisses de différents types n'est pas autorisé. Dans le cas d'un changement de graisse, différents lubrifiants d'un même type avec la même plage de température ambiante peuvent être mélangés au maximum dans un rapport de 1/20 (5 %).

Pour un changement de type de lubrifiant ou de plage de température ambiante, veuillez prendre contact avec Getriebebau NORD. Sinon, le fonctionnement du réducteur pourrait en être altéré et dans ce cas, la garantie ne pourrait s'appliquer.

Type de lubrifiant	Température ambiante				
Graisse (huile minérale)	-30 à 60 °C	Spheerol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Graisse (PAO)	-25 à 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

Tableau 22: Graisses pour les paliers à roulement

7.3.2 Huiles pour réducteur

Ce tableau présente des lubrifiants autorisés comparables de différents fabricants. Il est possible de changer de fabricant en conservant la viscosité et le type de lubrifiant. Pour un changement de type de lubrifiant ou de viscosité, il est impératif de consulter Getriebebau NORD.

Le mélange d'huiles de différents types n'est pas autorisé. Dans le cas d'un changement d'huile pour réducteur, différentes huiles d'un même type avec la même viscosité peuvent être mélangées au maximum dans un rapport de 1/20 (5 %).

Type de lubrifiant	Indication sur la plaque signalétique	ISO / température ambiante					
Huile minérale	CLP 680	ISO VG 680 0 à 40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10 à 40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	-
	CLP 100	ISO VG 100 -15 à 25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Huile synthétique (polyglycol)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20 à 40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25 à 80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25 à 80 °C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Huile synthétique (hydrocarbures)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30 à 80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30 à 80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40 à 80 °C	Alphasyn EP 220	Renolin UNISYSN XT 220 Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N Klübersynth MEG 4-220	Mobil SHC 630 Mobil SHC Gear 630	Omala S4 GX 220
Huile biodégradable	CLP E 680	ISO VG 680 -5 à 40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5 à 40 °C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Huile de qualité alimentaire	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5 à 40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25 à 40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25 à 40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-
Graisse fluide pour réducteur à base d'huile minérale	GP 00 K-30	-25 à 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Spheerol EPL 00	-	-	-	-

Tableau 23: Huiles pour réducteur

La bride intermédiaire sur l'entraînement auxiliaire (option : WX) reçoit la même huile que le réducteur industriel.

L'entraînement auxiliaire lui-même (option : WX) ou le réducteur en amont (option : WG) reçoit l'huile indiquée sur la plaque signalétique.

Pour les composants fournis (par ex. accouplements hydrauliques, accouplements à denture), consulter le mode d'emploi respectif du fabricant.

7.3.3 Températures minimales de démarrage

Selon le type et la classe de graissage mais aussi la température ambiante et les méthodes de chauffage et de refroidissement, il convient de tenir compte des exigences minimales spécifiques à l'huile lors du choix et de la mise en service.

La viscosité de l'huile de réducteur ne doit pas dépasser 1800 cSt au démarrage. Les tableaux suivants indiquent les températures ambiantes minimales autorisées (températures de démarrage) pour les différentes classes de viscosité d'huile afin de ne pas dépasser 1800 cSt. Si les températures sont plus faibles, l'huile doit être chauffée avant le démarrage.

Dans le cas de l'installation de refroidissement externe (option : CS1-X, CS2-X), des conditions différentes s'appliquent (voir le chapitre 4.8 "Installation de refroidissement externe (option : CS1-X, CS2-X)").

Type de lubrification	Classe de viscosité (huiles minérales)			
	ISO VG 460	ISO VG 320	ISO VG 220	ISO VG 150
Lubrification par bain d'huile / lubrification par barbotage	-10°C	-12°C	-15°C	-20°C
Lubrification forcée / lubrification sous pression avec pompe à moteur	sur demande	+15°C	+10°C	+5°C
Lubrification forcée / lubrification sous pression avec pompe à bride	sur demande	+5°C	0°C	-5°C
Installation de refroidissement externe	sur demande	+25°C	+20°C	sur demande

Tableau 24: Températures minimales de démarrage pour huiles minérales (valeurs indicatives pour la température ambiante)

Type de lubrification	Classe de viscosité (huiles synthétiques)			
	ISO VG 460	ISO VG 320	ISO VG 220	ISO VG 150
Lubrification par bain d'huile / lubrification par barbotage	-25°C	-25°C	-25°C	-25°C
Lubrification forcée / lubrification sous pression avec pompe à moteur	sur demande	+5°C	0°C	-5°C
Lubrification forcée / lubrification sous pression avec pompe à bride	sur demande	-5°C	-10°C	-15°C
Installation de refroidissement externe	sur demande	+15°C	+10°C	sur demande

Tableau 25: Températures minimales de démarrage pour huiles synthétiques (valeurs indicatives pour la température ambiante)

Températures maximales autorisées de l'huile :

- Pour l'huile minérale, la température maximale autorisée est de 85 °C.
- Pour l'huile synthétique, la température maximale autorisée est de 105 °C.

7.3.4 Quantités d'huile de graissage

La quantité d'huile de graissage indiquée sur la plaque signalétique est une valeur indicative. La valeur précise varie selon le rapport de réduction exact et les différentes options (par ex. OSG, OST, OT).

Assurez-vous que le niveau d'huile est correct. Si nécessaire, le niveau d'huile doit être corrigé (voir le chapitre 5.2.5 "Niveau d'huile").

Informations

Après un remplacement de lubrifiant et en particulier, après le remplissage initial, le niveau d'huile peut légèrement changer lors des premières heures de fonctionnement, étant donné que les conduits de l'huile et les cavités se remplissent lentement à partir du fonctionnement seulement. Contrôler le niveau d'huile après une durée de fonctionnement d'env. 2 heures et le corriger si nécessaire.

7.4 Couples de serrage des vis

Couples de serrage des vis [Nm]							
Dimensions	Classe de résistance des vis				Vis d'obturation	Vis sans tête sur l'accouplement	Raccords à vis sur les capots de protection
	8.8	10.9	12.9	V2A-70 V4A-70			
M4	3,2	5	6	2,8	-	-	-
M5	6,4	9	11	5,8	-	2	-
M6	11	16	19	10	-	-	6,4
M8	27	39	46	24	11	10	11
M10	53	78	91	48	11	17	27
M12	92	135	155	83	27	40	53
M16	230	335	390	207	35	-	92
M20	460	660	770	414	-	-	230
M24	790	1150	1300	711	80	-	460
M30	1600	2250	2650	1400	170	-	-
M36	2780	3910	4710	2500	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	4025	-	-	-
M48	6140	8640	16610	5525	-	-	-
M56	9840	13850	24130	8860	-	-	-
G½	-	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	-	300	-	-

Tableau 26: Couples de serrage des vis

7.5 Tolérances pour les surfaces de vissage

En cas de montage sur le châssis à bras de réaction ou châssis à pattes (option MS, MF) et pour les surfaces de vissage des brides (option : F, FK, KL2, KL3, KL4, VL2, VL3, VL4), une torsion maximale autorisée de 0,1 mm pour chaque 1 m de longueur ne doit pas être dépassée.

7.6 Dysfonctionnements

AVERTISSEMENT

Risque de glisser en cas de fuites

- Les sols et les pièces de la machine sales doivent être nettoyés avant de procéder au dépannage.

ATTENTION

Endommagements du réducteur

- Pour tout défaut constaté sur le réducteur, arrêter immédiatement l'entraînement.

Défauts sur le réducteur		
Défaut	Cause possible	Remède
Bruit de fonctionnement anormal, vibrations	Niveau d'huile trop faible	Corriger le niveau d'huile Contacter le service après-vente NORD
	Endommagement des paliers	Contacter le service après-vente NORD
	Endommagement de la denture	Contacter le service après-vente NORD
	Installation défectueuse	Vérifier et corriger l'alignement des composants d'entraînement, vérifier les valeurs de fonctionnement de l'installation
L'huile sort du réducteur	Joint défectueux	Contacter le service après-vente NORD
De l'huile s'échappe du clapet d'évent	Niveau d'huile trop élevé	Corriger le niveau d'huile
	Conditions de fonctionnement défavorables	Contacter le service après-vente NORD
Le réducteur est trop chaud	Huile incorrecte dans le réducteur	Remplacer l'huile Avant le remplissage, rincer avec soin l'intérieur du réducteur avec la nouvelle huile Contacter le service après-vente NORD
	Niveau d'huile incorrect	Corriger le niveau d'huile
	Huile encrassée	Remplacer l'huile et le filtre
	Dispositif de refroidissement encrassé	Nettoyer le dispositif de refroidissement
	Réducteur encrassé	Nettoyer le réducteur
	Dispositif de refroidissement défectueux	Contacter le service après-vente NORD
	Réducteur surchargé	Contacter le service après-vente NORD
	Forces axiales et radiales non autorisées	Contacter le service après-vente NORD
	Conditions de montage défavorables	Contacter le service après-vente NORD
Endommagements du réducteur	Contacter le service après-vente NORD	

Défauts sur le réducteur		
Défaut	Cause possible	Remède
À-coups lors de la mise en marche	Accouplement du moteur défectueux	Remplacer l'accouplement
	Accouplement du moteur usé	Remplacer la couronne dentée en élastomère
	Fixation du réducteur desserrée	Vérifier la fixation du réducteur et du moteur
	Élément en caoutchouc usé	Remplacer l'élément en caoutchouc
L'arbre de sortie ne tourne pas alors que le moteur tourne	Accouplement du moteur défectueux	Remplacer l'accouplement
	La frette glisse	Vérifier la frette de serrage
	Pièce brisée dans le réducteur	Contacteur le service après-vente NORD
Panne de l'installation de refroidissement	Installation de refroidissement défectueuse	Tenir compte du mode d'emploi correspondant
Pression trop faible au pressostat	La pompe ne transporte pas d'huile	Contrôler la pompe et la remplacer éventuellement
	Fuite	Contrôler les raccords et les remplacer éventuellement

Tableau 27: Vue d'ensemble des dysfonctionnements

7.7 Fuites et étanchéité

Pour la lubrification des pièces en mouvement, les réducteurs doivent être remplis d'huile ou de graisse. Les joints empêchent le lubrifiant de s'échapper. Une étanchéité absolue est techniquement impossible étant donné qu'un certain film d'humidité au niveau des joints radiaux à lèvres est par exemple normal et préférable pour un effet d'étanchéité de longue durée. Dans la zone des événements, de l'humidité due à l'huile peut par exemple être visible en raison de l'émission d'un brouillard d'huile. Dans le cas de joints à labyrinthe graissés comme par ex. les systèmes d'étanchéité Taconite, la graisse usagée sort en principe par la fente d'étanchéité. Cette fuite apparente ne constitue pas un défaut.

Selon les conditions d'essai conformément à DIN 3761, le défaut d'étanchéité est déterminé par le fluide devant être isolé. Le défaut d'étanchéité dépasse l'humidité de fonctionnement au niveau de l'arête d'étanchéité lors des essais sur banc au cours d'une période définie et entraîne l'égouttage du fluide devant être isolé. La quantité mesurée qui est alors recueillie est désignée en tant que fuite.

Définition de la fuite suivant DIN 3761 et son application					
Terme	Explication	Emplacement de la fuite			
		Bague d'étanchéité sur l'arbre	Dans le module IEC	Joint du carter	Événement
étanche	aucune humidité détectée	Absence d'anomalie.			
humide	film d'humidité limité localement (petite surface)	Absence d'anomalie.			
mouillé	film d'humidité dépassant du composant	Absence d'anomalie.		Vérifiez si une réparation s'impose.	Absence d'anomalie.
fuite mesurable	filet identifiable, s'égouttant	Réparation recommandée.			
fuite temporaire	dysfonctionnement de courte durée du système d'étanchéité ou sortie d'huile due au transport *)	Absence d'anomalie.		Vérifiez si une réparation s'impose.	Absence d'anomalie.
fuite apparente	fuite apparente, due par exemple à des salissures, systèmes d'étanchéité avec regraissage	Absence d'anomalie.			

Tableau 28: Définition de la fuite suivant DIN 3761

*) L'expérience acquise jusqu'à présent montre que les joints radiaux à lèvres à l'état humide ou mouillé arrêtent eux-mêmes la fuite par la suite. Par conséquent, il n'est absolument pas recommandé de les remplacer à ce stade. L'humidité temporaire peut par exemple être due à de petites particules sous l'arête d'étanchéité.

7.8 Émissions sonores

Les *niveaux de pression surfacique* selon ISO 8579-1 se situent pour les réducteurs en dessous de la ligne de 50 % indiquée dans la norme.

7.9 Consignes de réparation

Lors de demandes adressées à notre service d'assistance technique et mécanique, veuillez indiquer le type de réducteur précis et éventuellement le numéro de commande. Ces indications se trouvent sur la plaque signalétique.

7.9.1 Réparation

Pour les réparations, retirez du réducteur ou du motoréducteur toutes les pièces qui ne sont pas d'origine. Pour les éventuelles pièces rapportées, comme par ex. le codeur ou la ventilation forcée, aucune garantie ne peut être accordée.

Envoyez l'appareil à l'adresse suivante :

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Service après-vente
 Getriebebau-Nord-Straße 1
 22941 Bargteheide

Informations

Si possible, indiquez le motif de renvoi du composant/de l'appareil. Indiquez également les coordonnées d'un interlocuteur pour les éventuelles questions.

Ces indications sont importantes pour que la durée de réparation soit aussi brève que possible.

7.9.2 Informations Internet

Sur notre site Internet, vous trouverez les manuels dans différentes langues: www.nord.com.

7.10 Garantie

La société Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ne saurait être tenue responsable des préjudices aux personnes, des dommages matériels et pécuniaires résultant du non-respect du mode d'emploi, d'erreurs d'utilisation ou d'une utilisation inappropriée. Des pièces d'usure générales, telles que par ex. les bagues d'étanchéité, sont exclues de la garantie.

7.11 Abréviations

2D	Réducteur pour atmosphères à risque d'explosion de poussière, zone 21	F_R	Force radiale
2G	Réducteur pour atmosphères à risque d'explosion de poussière, zone 1	F_A	Force axiale
3D	Réducteur pour atmosphères à risque d'explosion de poussière, zone 22	H1	Lubrifiant pour l'industrie alimentaire
ATEX	Atmosphères explosibles	IE1	Moteurs avec niveau d'efficacité standard
B5	Fixation à bride avec des trous de passage	IE2	Moteurs avec niveau d'efficacité élevé
B14	Fixation à bride avec des trous taraudés	IEC	International Electrotechnical Commission (Commission Électrotechnique Internationale)
CLP	Huile minérale	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
CLP HC	Huile synthétique à base de poly-alpha-oléfine	IP55	International Protection
CLP PG	Huile polyglycolique synthétique	ISO	Organisation internationale de normalisation
cSt	Centistokes	pH	Valeur du pH
CW	Clockwise - rotation dans le sens horaire (à droite)	EPI	Équipement de protection individuelle
CCW	CounterClockwise - rotation dans le sens anti-horaire (à gauche)	Dir.	Directive
°dH	Dureté de l'eau en degrés allemands 1°dH = 0,1783 mmol/l	UKCA	UK Conformity Assessed (marquage de conformité des produits pour la Grande-Bretagne)
DIN	Organisme allemand de normalisation	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
E	Huile d'ester	VG	Groupe de viscosité
CE	Communauté européenne	WN	Document de Getriebebau NORD
EN	Norme européenne		

Index

A	
Accouplement à denture.....	54
Accouplement à doigts	53
Accouplement hydraulique	53
Adresse.....	121
Antidévireur	69
Entraînement auxiliaire	69
Application des forces	33
Arbre creux avec GRIPMAXX™ (option M) ..	39
B	
Bague d'étanchéité de l'arbre.....	86
Bouchon de niveau d'huile	79
Bras de réaction	58, 82
Bruits de fonctionnement.....	77
C	
Canalisation	82
Capots de protection	49
Capteurs	58
Chaise moteur	46
Châssis à bras de réaction	28
Châssis à bras de réaction (option : MS)	45
Châssis à pattes (option : MF)	44
Consignes de sécurité	13
Contrôle visuel.....	77
Couples de serrage	117
Courroie	
Vérification de la prétension.....	46
Courroie de transmission	
Courroie	46
D	
Dispositif de montage	32
Dysfonctionnements	118
E	
Échangeur thermique	78
Élément de fixation	34
Élimination du matériel	93
Émission de bruit	120
Émission sonore	120
Entraînement auxiliaire	25
Entraînement par courroie	26
Essai de fonctionnement	72
Évent	62, 84, 95
F	
Filtre à huile	83
Filtre d'aération	84
Filtre de cellulose	85
Filtre déshydratant	85
Frein	60
Option LWC	60
Option MR	61
Option MRS	61
Option SLW	60
Option SO/SC.....	60
Frette de serrage	36, 39
Fuite	120
G	
Graisser les paliers	87
GRIPMAXX™	39
I	
Indicateur de niveau d'huile	79
Installation	30
Installation de refroidissement	55
Installation de refroidissement, externe ..	56, 67
Internet.....	121
Intervalles de contrôle.....	75
Intervalles de maintenance	75
J	
Jauge d'huile	80
Joint à labyrinthe	63
L	
Lanterne entrée réducteur	24
Liste de contrôle.....	73

Lubrifiants	114	S	
Lubrifiants pour les roulements à rouleaux ..	114	SAFOMI	31, 49, 52, 53, 81
Lubrification forcée	58, 64	Serpentin refroidisseur	66, 84
M		Service	121
Maintenance	121	Stockage de longue durée	29
Montage	30	Surveillance de la température	68
N		T	
Niveau d'huile	62, 78, 95	Taconite	63, 89
Niveau de bruit	120	Témoin de fuite d'huile	81
Niveau de pression acoustique	120	Température ambiante	116
O		Températures minimales de démarrage	116
Option		Tolérances	118
LWC	60	Transport	14, 22
MR	61	Travaux de maintenance	
MRS	61	Bague d'étanchéité de l'arbre	86
SLW	60	Contrôle visuel	77
SO/SC	60	Fuites	77
Option M	39	Vérifier les bruits de fonctionnement	77
Options	19	True Drywell	43
P		Tuyaux flexibles	82
Plaque signalétique	21	Types de réducteurs	16
Poussière	83	U	
Q		Utilisation conforme	13
Quantités d'huile de graissage	117	V	
Quantités de lubrifiant	114	Ventilateur	65, 78
R		Ventilation	84
Réchauffeur d'huile	59, 68	Version à bride	
Réducteur en amont	25	Bride	41
Réducteur standard	23	Version agitateur	27, 87
Réparation	121	Vidange d'huile	62, 83, 95
Réservoir d'huile	80	Vis de niveau d'huile	79
Révision générale	92	Vitesse de déclenchement	69
		Voyant de niveau d'huile	79

Headquarters
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1
22941 Bargteheide, Deutschland
T: +49 45 32 / 289 0
F: +49 45 32 / 289 22 53
info@nord.com