

**B 1050 – el**

**Μηχανισμός μετάδοσης βιομηχανικής χρήσης**

Εγχειρίδιο και οδηγία συναρμολόγησης

**NORD**<sup>®</sup>  
**DRIVESYSTEMS**





### **Ανάγνωση εγγράφου και φύλαξη για αναφορά στο μέλλον**

Διαβάστε προσεκτικά αυτό το έγγραφο προτού εργαστείτε στη συσκευή και προτού τη θέσετε σε λειτουργία. Ακολουθήστε οπωσδήποτε τις οδηγίες αυτού του εγγράφου. Αυτές αποτελούν την προϋπόθεση για την απρόσκοπτη και ασφαλή λειτουργία και την εκπλήρωση πιθανών απαιτήσεων ευθύνης για ελαττώματα.

Απευθυνθείτε στην Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, εάν δεν βρίσκετε απάντηση στις ερωτήσεις σας σχετικά με το χειρισμό της συσκευής σε αυτό το έγγραφο ή εάν χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες.

Η έκδοση αυτού του εγγράφου στα γερμανικά αποτελεί το πρωτότυπο. Το γερμανόφωνο έγγραφο είναι πάντα καθοριστικής σημασίας. Εάν αυτό το έγγραφο υπάρχει σε άλλες γλώσσες, τότε πρόκειται για μετάφραση του πρωτοτύπου εγγράφου.

Να φυλάσσετε αυτό το έγγραφο κοντά στη συσκευή, έτσι ώστε να είναι διαθέσιμο εάν χρειαστεί.

Για τη συσκευή σας να χρησιμοποιείτε κατά το χρονικό σημείο της παράδοσης την έγκυρη έκδοση της τεκμηρίωσης αυτής. Η τρέχουσα έγκυρη έκδοση της τεκμηρίωσης βρίσκεται στο [www.nord.com](http://www.nord.com).

Προσέξτε επίσης και τα εξής έγγραφα:

- κατάλογοι μηχανισμών μετάδοσης,
- τεκμηριώσεις για το ηλεκτρικό μοτέρ,
- τεκμηριώσεις των τοποθετημένων και διαθέσιμων εξαρτημάτων.

## Τεκμηρίωση

Όνομασία:	<b>B 1050</b>
Αριθ. υλικού:	<b>6052916</b>
Κατασκευαστική σειρά:	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης
Σειρά τύπων:	SK 5207 έως SK 15507, SK 5217 έως SK 11217, SK 5321 έως SK 15421, SK 5418 έως SK 12418
Τύποι μηχανισμών μετάδοσης:	<b>Βιομηχανικοί μηχανισμοί μετάδοσης</b>

## Κατάλογος εκδόσεων

Τίτλος, Ημερομηνία	Αριθμός παραγγελίας / έκδοση	Παρατηρήσεις
	Εσωτερικός κωδικός	
<b>B 1050</b> , Ιανουάριος 2013	<b>6052916</b> / 0213	-
<b>B 1050</b> , Σεπτέμβριος 2014	<b>6052916</b> / 3814	Γενικές διορθώσεις
<b>B 1050</b> , Απρίλιος 2015	<b>6052916</b> / 1915	Γενικές διορθώσεις
<b>B 1050</b> , Μάρτιος 2016	<b>6052916</b> / 0916	Γενικές διορθώσεις
<b>B 1050</b> , Μάιος 2017	<b>6052916</b> / 1817	Επεξεργασία
<b>B 1050</b> , Μάιος 2019	<b>6052916</b> / 1819	Επέκταση της κατασκευαστικής σειράς MAXXDRIIVE® XT Γενικές διορθώσεις
<b>B 1050</b> , Οκτώβριος 2019	<b>6052916</b> / 4419	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γενική επεξεργασία οδηγιών ασφαλείας και προειδοποίησης,</li> <li>• Επεξεργασία της περιγραφής για την επιλογή MS και MF</li> <li>• Συμπλήρωση επιλογής SAFOMI</li> <li>• Συμπλήρωση SK 5217 έως 11217</li> <li>• Συμπλήρωση SK x319</li> <li>• Συμπλήρωση κεφαλαίου Εκπομπές ήχου</li> <li>• Συμπλήρωση στο κεφάλαιο Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης</li> <li>• Συμπλήρωση στο κεφάλαιο Φρένο</li> <li>• Γενικές διορθώσεις</li> </ul>

Τίτλος, Ημερομηνία	Αριθμός παραγγελίας / έκδοση	Παρατηρήσεις
	Εσωτερικός κωδικός	
<b>B 1050</b> , Νοέμβριος 2020	<b>6052916</b> / 4620	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπλήρωση των περιγραφών για τις επιλογές DB και VL/KL 2/3/4/6</li> <li>• Επεξεργασία των πινάκων για λιπαντικό λάδι και ελάχιστες θερμοκρασίες έναρξης</li> <li>• Γενικές διορθώσεις και συμπληρώσεις</li> </ul>
<b>B 1050</b> , Σεπτέμβριος 2021	<b>6052916</b> / 3921	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντακτική επεξεργασία</li> <li>• Γενικές διορθώσεις και συμπληρώσεις</li> </ul>
	32534	
<b>B 1050</b> , Ιούλιος 2023	<b>6052916</b> / 3023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γενικές διορθώσεις και συμπληρώσεις</li> <li>• Επέκταση των τύπων μηχανισμών μετάδοσης</li> <li>• Αλλαγή πινακίδας τύπου</li> <li>• Συμπληρώσεις στην επιλογή SAFOMI</li> <li>• Αλλαγή συναρμολόγησης δίσκου σύσφιγξης</li> <li>• Καθορισμός μήκους των ελαστικών σωλήνων ψύξης</li> <li>• Αλλαγή σχεδίου στηρίγματος ροπής στρέψης</li> <li>• Οδηγία συναρμολόγησης συνδέσμου κίνησης (επιλογή F1)</li> <li>• Συμπλήρωση διαστημάτων αλλαγής λαδιών στον ενδιάμεσο σύνδεσμο (επιλογή WX)</li> <li>• Επεξεργασία λιπαντικών</li> </ul>
	36366	

**Πίνακας 1: Κατάλογος έκδοσης B 1050**

## Σημείωση δικαιώματος πνευματικής ιδιοκτησίας

Το έγγραφο, ως συστατικό μέρος της συσκευής που περιγράφεται εδώ, πρέπει να είναι διαθέσιμο με την κατάλληλη μορφή σε κάθε χρήστη.

Απαγορεύεται κάθε είδους επεξεργασία ή τροποποίηση ή άλλου είδους χρήση του εγγράφου.

## Εκδότης

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**

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

Τηλέφωνο +49 (0) 45 32 / 289-0 • Φαξ +49 (0) 45 32 / 289-2253

**Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group**



## Κατάλογος περιεχομένων

<b>1</b>	<b>Οδηγίες ασφαλείας</b> .....	<b>13</b>
1.1	Καθορισμένη χρήση .....	13
1.2	Να μην κάνετε τροποποιήσεις .....	13
1.3	Εκτέλεση επιθεωρήσεων και εργασιών συντήρησης .....	13
1.4	Κατάρτιση προσωπικού .....	14
1.5	Ασφάλεια σε συγκεκριμένες ενέργειες .....	15
1.5.1	Έλεγχος για ζημιές κατά τη μεταφορά .....	15
1.5.2	Οδηγίες ασφαλείας για εγκατάσταση και συντήρηση .....	15
1.6	Κίνδυνοι .....	15
1.6.1	Κίνδυνοι κατά την ανύψωση .....	15
1.6.2	Κίνδυνος από περιστρεφόμενα τμήματα .....	15
1.6.3	Κίνδυνοι κατά την πρόσβαση .....	16
1.6.4	Κίνδυνοι από υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες .....	16
1.6.5	Κίνδυνοι από λιπαντικά και άλλες ουσίες .....	16
1.6.6	Κίνδυνος από θόρυβο .....	16
1.6.7	Κίνδυνος από ψυκτικό που βρίσκεται υπό πίεση .....	16
<b>2</b>	<b>Περιγραφή μηχανισμών μετάδοσης</b> .....	<b>17</b>
2.1	Είδη μηχανισμών μετάδοσης και ονομασίες τύπων .....	17
2.2	Πινακίδα τύπου .....	22
<b>3</b>	<b>Μεταφορά, αποθήκευση, συναρμολόγηση</b> .....	<b>23</b>
3.1	Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης .....	23
3.1.1	Μεταφορά στάνταρ μηχανισμών μετάδοσης .....	24
3.1.2	Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με αντάπτορα μοτέρ .....	25
3.1.3	Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό ή με αρχικό μηχανισμό μετάδοσης (επιλογή: WG, WX) .....	26
3.1.4	Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με κίνηση κωνικού ιμάντα .....	27
3.1.5	Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης στην έκδοση για σύστημα ανάδευσης .....	28
3.1.6	Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης επάνω στην έδραση μοτέρ ή στο πλαίσιο βάσης .....	29
3.2	Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας .....	30
3.2.1	Γενικώς ισχύοντα μέτρα .....	30
3.2.2	Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 3 μήνες .....	30
3.2.3	Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 9 μήνες .....	30
3.3	Προετοιμασίες για εγκατάσταση .....	32
3.3.1	Έλεγχος για ζημιές .....	32
3.3.2	Αφαιρέστε το υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας .....	32
3.3.3	Έλεγχος κατεύθυνσης περιστροφής .....	32
3.3.4	Έλεγχος συνθηκών περιβάλλοντος χώρου .....	32
3.3.5	Συναρμολόγηση δοχείου στάθμης λαδιού (επιλογή OT) .....	32
3.3.6	Αντάπτορας χωρίς φλάντζα για κάθετους μηχανισμούς μετάδοσης (επιλογή: SAFOMI) .....	32
3.4	Εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης .....	33
3.5	Συναρμολόγηση μίας πλήμνης στον πλήρη άξονα (επιλογή: V, L) .....	34
3.6	Συναρμολόγηση μηχανισμών μετάδοσης με κοίλο άξονα (επιλογή: A, EA) .....	36
3.6.1	Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με στοιχείο στερέωσης (επιλογή: B) .....	37
3.6.2	Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιξης (επιλογή: S) .....	38
3.7	Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με GRIPMAXX™ (επιλογή: M) .....	41
3.8	Συναρμολόγηση ενός μηχανισμό μετάδοσης με έκδοση συνδέσμου (επιλογή: F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4) .....	44
3.8.1	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης (επιλογή: VL2, KL2) .....	44
3.8.2	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με Drywell (επιλογή: VL3, KL3) .....	45
3.8.3	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με True Drywell (επιλογή: VL4, KL4) .....	45
3.8.4	Έκδοση με σύνδεσμο εξωθητή (επιλογή: VL5) .....	45
3.8.5	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με True Drywell και πόδι (επιλογή: VL6, KL6) .....	46
3.9	Μηχανισμός μετάδοσης με έκδοση True-Drywell (επιλογή: VL4, KL4, VL6, KL6, DRY) .....	46
3.10	Πλαίσιο θεμελίου μοτέρ (επιλογή: MF) .....	47
3.11	Έδραση μοτέρ (επιλογή: MS) .....	48
3.12	Θέση μοτέρ (επιλογή: MT) .....	49
3.13	Συναρμολόγηση της κίνησης ιμάντα .....	50
3.14	Συναρμολόγηση της καλύπτρας, εκτροπέας αέρα (επιλογή: H, H66, FAN, MF., MS...) .....	52



3.15	Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, SAFOMI, F1).....	52
3.15.1	Διεξαγωγή της συναρμολόγησης ενός μοτέρ με στάνταρ συμπλέκτη με όνυχα (επιλογή: IEC, NEMA).....	54
3.15.2	Διεξαγωγή της συναρμολόγησης ενός μοτέρ με στάνταρ συμπλέκτη με όνυχα (επιλογή: SAFOMI).....	55
3.15.3	Διεξαγωγή της συναρμολόγησης ενός χωρίς συμπλέκτη (επιλογή: F1).....	55
3.16	Συναρμολόγηση του συμπλέκτη κίνησης.....	56
3.16.1	Σύνδεση με όνυχα.....	56
3.16.2	Υγρός συμπλέκτης.....	57
3.16.3	Συμπλέκτης με οδόντωση.....	58
3.17	Συναρμολόγηση του συμπλέκτη μετάδοσης.....	58
3.18	Σύνδεση ενός σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου (επιλογή: CC).....	58
3.19	Συναρμολόγηση ενός εξωτερικού συστήματος ψύξης (επιλογή: CS1-X, CS2-X).....	59
3.20	Συναρμολόγηση ενός ανεμιστήρα (επιλογή: FAN-A, FAN-R).....	61
3.21	Συναρμολόγηση της λίπανσης κλειστού κυκλώματος (επιλογή: LC, LCX).....	61
3.22	Σύστημα αισθητήρων για την επιτήρηση του μηχανισμού μετάδοσης (επιλογή: MO).....	62
3.23	Συναρμολόγηση του στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή: D, ED, MS).....	62
3.24	Σύνδεση της θέρμανσης λαδιού (επιλογή: OH).....	63
3.25	Ρύθμιση του φρένου.....	64
3.25.1	Αυτόματη επαναρύθμιση σε περίπτωση φθοράς (επιλογή: LWC).....	64
3.25.2	Τερματικός διακόπτης για την ένδειξη "Φθορά τακακιού" (επιλογή: SLW).....	65
3.25.3	Σύνδεση των επαφών στις διατάξεις ανοίγματος/κλεισίματος (επιλογή: SO/SC).....	65
3.25.4	Χειροκίνητος αερισμός και χειροκίνητος αερισμός με τερματικό διακόπτη (επιλογή: MR, επιλογή: MRS).....	65
3.26	Μεταγενέστερο βάψιμο.....	65
<b>4</b>	<b>Θέση σε λειτουργία.....</b>	<b>66</b>
4.1	Έλεγχος στάθμης λαδιού.....	66
4.2	Ενεργοποίηση εξαέρωσης.....	66
4.3	Παρέμβαση Tacomite/Στεγανοποιητικός λαβύρινθος.....	67
4.4	Βιομηχανική θερμότητα λόγω κοίλου άξονα μετάδοσης.....	68
4.5	Λίπανση κλειστού κυκλώματος (επιλογή: LC, LCX).....	69
4.6	Ψύξη μηχανισμού μετάδοσης με ανεμιστήρα (επιλογή: FAN-A, FAN-R).....	70
4.7	Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (επιλογή: CC).....	71
4.8	Εξωτερικό σύστημα ψύξης (επιλογή: CS1-X, CS2-X).....	72
4.8.1	Ψυγεία λαδιού/νερού (επιλογή: CS1-X).....	72
4.8.2	Ψυγεία λαδιού/αέρα (επιλογή: CS2-X).....	73
4.9	Θέρμανση λαδιού (επιλογή: OH).....	73
4.10	Επιτήρηση θερμοκρασίας (Επιλογή: PT100).....	74
4.11	Φραγή επιστροφής/βοηθητικό μοτέρ (επιλογή: R, WX).....	74
4.12	Δοκιμαστική λειτουργία.....	77
4.13	Λίστα ελέγχου.....	79
4.13.1	Υποχρεωτικά.....	79
4.13.2	Προαιρετικά.....	80
<b>5</b>	<b>Επιθεώρηση και συντήρηση.....</b>	<b>81</b>
5.1	Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης.....	81
5.2	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης.....	84
5.2.1	Οπτικός έλεγχος για διαρροές.....	84
5.2.2	Έλεγχος θορύβων λειτουργίας.....	84
5.2.3	Έλεγχος ανεμιστήρα και ενδιάμεσων διαστημάτων των σχισμών εξαερισμού (Maxxdrive XT) (επιλογή: FAN-A, FAN-R).....	85
5.2.4	Καθαρισμός του εναλλάκτη θερμότητας (επιλογή: CS2-X).....	85
5.2.5	Στάθμη λαδιού.....	85
5.2.5.1	Βίδα στάθμης λαδιού.....	86
5.2.5.2	Θυρίδα ελέγχου λαδιού/Θυρίδα στάθμης λαδιού (επιλογή: OSG), ένδειξη στάθμης λαδιού (επιλογή: OST).....	87
5.2.5.3	Ράβδος μέτρησης στάθμης λαδιού (επιλογή: PS).....	87
5.2.5.4	Τα δοχεία στάθμης λαδιού (επιλογή: OT).....	87
5.2.5.5	Έλεγχος ένδειξης διαρροής λαδιού (επιλογή: VL3, KL3 με Drywell).....	88
5.2.5.6	Βοηθητικός κινητήριος μηχανισμός (επιλογή: WX), αρχικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG), υγρός συμπλέκτης.....	88
5.2.5.7	Αντάπτορας χωρίς φλάντζα για κάθετους μηχανισμούς μετάδοσης (επιλογή: SAFOMI).....	89

5.2.6	Οπτικών έλεγχος των λαστιχένιων στοιχείων του ελαστικού στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή: ED).....	90
5.2.7	Οπτικών έλεγχος των σωλήνων .....	90
5.2.7.1	Σωλήνωση (Επιλογή: LC, LCX, OT).....	90
5.2.7.2	Ελαστικοί σωλήνες (Επιλογή: LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT).....	90
5.2.8	Φίλτρο λαδιού (Επιλογή: CS1-X, CS2-X, LC/LCX).....	90
5.2.9	Καθαρισμός σκόνης.....	90
5.2.10	Αλλαγή λαδιού .....	91
5.2.11	Έλεγχος του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για επικαθίσεις (επιλογή: CC).....	92
5.2.12	Καθαρισμός ή αντικατάσταση των διατάξεων αερισμού και εξαερισμού.....	92
5.2.12.1	Φίλτρο αερισμού (Επιλογή: FV).....	92
5.2.12.2	Φίλτρο κυτταρίνης (επιλογή: EF).....	93
5.2.12.3	Φίλτρο με αποξηραντικό μέσο/Υγρό φίλτρο (επιλογή: DB).....	93
5.2.13	Αντικατάσταση στεγανοποιητικού δακτυλίου άξονα.....	94
5.2.14	Συμπληρωματική λίπανση εδράνων στο μηχανισμό μετάδοσης .....	95
5.2.15	Συμπληρωματική λίπανση του εδράνου στο σύνδεσμο μετάδοσης (επιλογή: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6).....	96
5.2.16	Συμπληρωματική λίπανση του παρεμβύσματος Taconite .....	97
5.2.17	Έλεγχος τραπεζοειδών ιμάντων (κίνηση με ιμάντα) .....	98
5.2.18	Κάλυμμα επιθεώρησης.....	98
5.2.19	Γενική επισκευή.....	100
<b>6</b>	<b>Απόρριψη .....</b>	<b>101</b>
<b>7</b>	<b>Παράρτημα.....</b>	<b>102</b>
7.1	Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης .....	102
7.1.1	Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό.....	102
7.1.2	Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό.....	102
7.2	Στάνταρ θέσεις εκροής λαδιού, εξαερισμού και στάθμης λαδιού.....	103
7.3	Λιπαντικά .....	121
7.3.1	Γράσα ρουλεμάν.....	121
7.3.2	Λάδια μηχανισμών μετάδοσης.....	122
7.3.3	Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης.....	123
7.3.4	Ποσότητες λιπαντικού λαδιού.....	124
7.4	Ροπές σύσφιγξης βιδών.....	124
7.5	Ανοχές για επιφάνειες βιδώματος .....	125
7.6	Βλάβες στη λειτουργία.....	125
7.7	Διαρροή και στεγανότητα .....	127
7.8	Εκπομπές θορύβου.....	128
7.9	Οδηγίες επισκευής .....	128
7.9.1	Επισκευή .....	128
7.9.2	Πληροφορίες Διαδικτύου .....	128
7.10	Εγγύηση.....	128
7.11	Συντομογραφίες .....	129

## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό 2 βαθμίδων MAXXDRIVE® XT .....	19
Εικόνα 2: Πινακίδα τύπου .....	22
Εικόνα 3: Μεταφορά στάνταρ μηχανισμού μετάδοσης .....	24
Εικόνα 4: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης με αντάπτορα μοτέρ .....	25
Εικόνα 5: Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό ή με αρχικό μηχανισμό μετάδοσης .....	26
Εικόνα 6: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης με κίνηση κωνικού ιμάντα .....	27
Εικόνα 7: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης στην έκδοση για σύστημα ανάδευσης .....	28
Εικόνα 8: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης επάνω στην έδραση μοτέρ ή στο πλαίσιο βάσης .....	29
Εικόνα 9: Παράδειγμα ενός απλού μηχανισμού σφιξίματος .....	34
Εικόνα 10: Επιτρεπτές εισαγωγές δύναμης σε κινητήριους άξονες και άξονες μετάδοσης .....	35
Εικόνα 11: Αλείψτε λιπαντικό στον άξονα και στην πλήμνη .....	36
Εικόνα 12: Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση στοιχείου στερέωσης (σχηματική απεικόνιση) .....	37
Εικόνα 13: Στοιχείο στερέωσης (παράδειγμα) .....	38
Εικόνα 14: Συναρμολόγηση του ολόκληρου άξονα του μηχανήματος σε ειδικούς κοίλους άξονες με δίσκο σύσφιξης .....	39
Εικόνα 15: Συναρμολογημένος δίσκος σύσφιξης .....	40
Εικόνα 16: GRIPMAXX™, λεπτομερής παρουσίαση .....	41
Εικόνα 17: Επιλογή VL2 .....	44
Εικόνα 18: Επιλογή VL3/KL3 και VL4/KL4 .....	45
Εικόνα 19: Επιλογή VL6/KL6 .....	46
Εικόνα 20: Βασική απεικόνιση (επιλογή: DRY) .....	47
Εικόνα 21: Τροχαλία (αποσυναρμολογημένη/συναρμολογημένη) .....	51
Εικόνα 22: Ευθυγράμμιση αξόνων (κίνηση με ιμάντα) .....	51
Εικόνα 23: Κέντρο βάρους μοτέρ .....	53
Εικόνα 24: Συναρμολόγηση του συμπλέκτη επάνω στον άξονα μοτέρ .....	54
Εικόνα 25: Ασφάλεια ακίδας μεταγωγής με ξεχωριστό μηχανικό διακόπτη .....	57
Εικόνα 26: Κάλυμμα ψύξης με συναρμολογημένο το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (βασική απεικόνιση) .....	59
Εικόνα 27: Βιομηχανικός μηχανισμός μετάδοσης με συστήματα ψύξης CS1-X και CS2-X .....	60
Εικόνα 28: Υδραυλικό διάγραμμα βιομηχανικού μηχανισμού μετάδοσης με συστήματα ψύξης CS1-X και CS2-X .....	61
Εικόνα 29: Επιτρεπόμενες αποκλίσεις τοποθέτησης του στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή D και ED) (βασική απεικόνιση) .....	63
Εικόνα 30: Ενεργοποίηση της εκτόνωσης πίεσης .....	67
Εικόνα 31: Έλεγχος ενός παρεμβύσματος Tacconite .....	68
Εικόνα 32: Βιομηχανικοί μηχανισμοί μετάδοσης με φραγή επιστροφής (βασική απεικόνιση) .....	75
Εικόνα 33: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού .....	87
Εικόνα 34: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού .....	87
Εικόνα 35: Απεικόνιση περιοχής θαλάμου αέρα .....	89
Εικόνα 36: Φίλτρο αερισμού (επιλογή FV) .....	92
Εικόνα 37: Φίλτρο κυτταρίνης (επιλογή EF) .....	93
Εικόνα 38: Φίλτρο με αποξηραντικό μέσο, έκδοση ως παράδειγμα .....	93
Εικόνα 39: Εγκατάσταση του φίλτρου με αποξηραντικό μέσο .....	94
Εικόνα 40: Παρέμβυσμα MSS7 .....	95
Εικόνα 41: Συμπληρωματική λίπανση του παρεμβύσματος Tacconite με γράσο .....	97
Εικόνα 42: Παραδείγματα για κάλυμμα επιθεώρησης .....	99
Εικόνα 43: Θέσεις τοποθέτησης μηχανισμού μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό με στάνταρ επιφάνειας συναρμολόγησης .....	102
Εικόνα 44: Θέσεις τοποθέτησης μηχανισμού μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό με στάνταρ επιφάνειας συναρμολόγησης .....	102
Εικόνα 45: Αρίθμηση των οπών βιδών λαδιού στους SK 5207 - SK 10507 .....	110
Εικόνα 46: Αρίθμηση των οπών βιδών λαδιού στους SK 11207 - SK 15507 .....	116
Εικόνα 47: Αρίθμηση των οπών βιδών λαδιού στους SK 5217 - SK 11217 .....	120

## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Κατάλογος έκδοσης B 1050.....	5
Πίνακας 2: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIIVE Standard – Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό.....	17
Πίνακας 3: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIIVE Standard – Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό.....	17
Πίνακας 4: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIIVE XT – Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό.....	17
Πίνακας 5: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIIVE XD – Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό.....	18
Πίνακας 6: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIIVE XJ – Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό.....	18
Πίνακας 7: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIIVE Ειδικές εκδόσεις.....	18
Πίνακας 8: Εκδόσεις και επιλογές.....	21
Πίνακας 9: Επιτρεπόμενη ανοχή του άξονα της μηχανής.....	42
Πίνακας 10: Βάρη μοτέρ IEC και NEMA.....	53
Πίνακας 11: Βάρη μοτέρ Transnorm.....	53
Πίνακας 12: Κατάσταση παράδοσης θαλάμων λαδιού.....	66
Πίνακας 13: Αριθμοί στρωφών απεμπλοκής για φραγές επιστροφής SK 5..07 – SK 10..07.....	76
Πίνακας 14: Αριθμοί στρωφών απεμπλοκής για φραγές επιστροφής SK 11..07 – SK 15..07.....	77
Πίνακας 15: Αριθμοί στρωφών απεμπλοκής για φραγές επιστροφής SK 5..17 – SK 11..17.....	77
Πίνακας 16: Υποχρεωτική λίστα ελέγχου θέσης σε λειτουργία.....	79
Πίνακας 17: Προαιρετική λίστα ελέγχου θέσης σε λειτουργία.....	80
Πίνακας 18: Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης.....	82
Πίνακας 19: Ποσότητες γράσου για τη συμπληρωματική λίπανση του κάτω ρουλεμάν άξονα μετάδοσης.....	97
Πίνακας 20: Υλικά.....	101
Πίνακας 21: Θέση των επιλογών περιβλήματος στις οπές βιδών λαδιού (στάνταρ θέσεις τοποθέτησης).....	104
Πίνακας 22: Γράσα ρουλεμάν.....	121
Πίνακας 23: Λάδια μηχανισμών μετάδοσης.....	122
Πίνακας 24: Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης για ορυκτέλαια (κατευθυντήριες τιμές για τη θερμοκρασία περιβάλλοντος).....	123
Πίνακας 25: Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης για συνθετικά έλαια (κατευθυντήριες τιμές για τη θερμοκρασία περιβάλλοντος).....	123
Πίνακας 26: Ροπές σύσφιγξης βιδών.....	124
Πίνακας 27: Συνοπτική παρουσίαση διαταραχών λειτουργίας.....	126
Πίνακας 28: Ορισμός της διαρροής σύμφωνα με το DIN 3761.....	127

### 1 Οδηγίες ασφαλείας

#### 1.1 Καθορισμένη χρήση

Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης χρησιμεύουν για τη μετάδοση μίας περιστροφικής κίνησης. Έτσι μετατρέπουν αριθμό στροφών και ροπή στρέψης. Προορίζονται για χρήση ως τμήμα ενός κινητήριου συστήματος σε βιομηχανικά μηχανήματα και εγκαταστάσεις. Οι μηχανισμοί μετάδοσης δεν πρέπει να τίθενται σε λειτουργία μέχρι να διαπιστωθεί ότι το μηχάνημα ή η εγκατάσταση μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια μαζί με το μηχανισμό μετάδοσης. Όταν η διακοπή λειτουργίας ενός μηχανισμού μετάδοσης ή ενός μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης μπορεί να οδηγήσει σε κίνδυνο για άτομα, τότε πρέπει να έχουν προβλεφθεί μέτρα ασφαλείας. Το μηχάνημα ή το σύστημα πρέπει να ανταποκρίνεται στην τοπική νομοθεσία και οδηγίες. Πρέπει να πληρούνται όλες οι εφαρμοζόμενες απαιτήσεις ασφαλείας και προστασίας της υγείας. Ειδικότερα πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερως υπόψη η Οδηγία περί μηχανημάτων 2006/42/EK και η UKCA "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" στον αντίστοιχο τομέα ισχύος.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε περιβάλλοντα, στα οποία μπορεί να υπάρξει εκρηκτική ατμόσφαιρα.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σύμφωνα με τα στοιχεία στην τεχνική τεκμηρίωση της Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Εάν ο μηχανισμός μετάδοσης δεν χρησιμοποιηθεί ανάλογα με το σκοπό κατασκευής του και με τα στοιχεία στην οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης, τότε αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης. Αυτό μπορεί επίσης να επιφέρει και σωματικές βλάβες σε άτομα.

Το θεμέλιο και η στερέωση του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει να έχουν επαρκείς διαστάσεις ανάλογα με το βάρος και τη ροπή στρέψης. Πρέπει να χρησιμοποιούνται όλα τα προβλεπόμενα στοιχεία στερέωσης.

Μερικοί μηχανισμοί μετάδοσης είναι εξοπλισμένοι με σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο / σύστημα ψύξης. Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να τίθενται σε λειτουργία μόνο όταν είναι συνδεδεμένο και λειτουργεί το κύκλωμα ψυκτικού.

#### 1.2 Να μην κάνετε τροποποιήσεις

Να μην κάνετε κατασκευαστικές τροποποιήσεις στο μηχανισμό μετάδοσης. Μην αφαιρείτε καμμία προστατευτική διάταξη. Μην αλλάζετε την εργοστασιακή στρώση / βαφή ή μην απλώνετε πρόσθετες στρώσεις / βαφές.

#### 1.3 Εκτέλεση επιθεωρήσεων και εργασιών συντήρησης

Μπορεί να παρουσιαστούν δυσλειτουργίες εξαιτίας ελλιπούς συντήρησης και ζημιών, οι οποίες μπορεί να έχουν ως συνέπεια σωματικές βλάβες σε άτομα.

- Να εκτελείτε όλες τις επιθεωρήσεις και της εργασίες συντήρησης εντός των προβλεπόμενων διαστημάτων.
- Προσέξτε επίσης ότι μετά από μακροχρόνια αποθήκευση είναι απαραίτητη μία επιθεώρηση πριν από τη θέση σε λειτουργία.
- Μην θέτετε σε λειτουργία έναν χαλασμένο μηχανισμό μετάδοσης. Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν επιτρέπεται να παρουσιάζει διαρροές.

#### 1.4 Κατάρτιση προσωπικού

Όλες οι εργασίες μεταφοράς, αποθήκευσης, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία, καθώς και συντήρησης πρέπει να εκτελούνται από καταρτισμένο ειδικό προσωπικό.

Καταρτισμένο προσωπικό είναι τα άτομα, τα οποία διαθέτουν εκπαίδευση και εμπειρία που τους επιτρέπει να διακρίνουν και να αποφεύγουν τους πιθανούς κινδύνους.

## 1.5 Ασφάλεια σε συγκεκριμένες ενέργειες

### 1.5.1 Έλεγχος για ζημιές κατά τη μεταφορά

Οι ζημιές κατά τη μεταφορά μπορούν να οδηγήσουν σε δυσλειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης με τις επακόλουθες σωματικές βλάβες σε άτομα. Άτομα μπορεί να γλιστρήσουν σε λάδι που χύθηκε εξαιτίας ζημιών κατά τη μεταφορά.

- Ελέγξτε τη συσκευασία και το μηχανισμό μετάδοσης για ζημιές κατά τη μεταφορά.
- Μην θέτετε σε λειτουργία έναν μηχανισμό μετάδοσης με ζημιές από τη μεταφορά.

### 1.5.2 Οδηγίες ασφαλείας για εγκατάσταση και συντήρηση

Πριν από όλες τις εργασίες στο μηχανισμό μετάδοσης να αποσυνδέσετε τον κινητήριο μηχανισμό από την παροχή ενέργειας και να τον ασφαλίσετε από ακούσια ενεργοποίηση. Αφήστε το μηχανισμό μετάδοσης να κρυώσει. Θέστε τους αγωγούς για το κύκλωμα ψυκτικού εκτός πίεσης.

Ελαττωματικά ή χαλασμένα τμήματα, αντάπτορες προσάρτησης, σύνδεσμοι και καλύμματα μπορεί να έχουν αιχμηρές κόγχες. Γι αυτό να φοράτε γάντια και ενδυμασία εργασίας.

## 1.6 Κίνδυνοι

### 1.6.1 Κίνδυνοι κατά την ανύψωση

Εάν πέσει ο μηχανισμός μετάδοσης ή εάν αιωρείται, μπορεί να τραυματιστούν σοβαρά άτομα. Προσέξτε γι αυτό τις εξής οδηγίες:

- Ασφαλίστε πολύ καλά την επικίνδυνη περιοχή. Λάβετε υπόψη σας την ύπαρξη επαρκούς χώρου όταν υπάρχουν φορτία που αιωρούνται.
- Μην πηγαίνετε ποτέ κάτω από φορτία που αιωρούνται.
- Χρησιμοποιείτε επαρκώς διαστασιοδοτημένα και κατάλληλα για την περίπτωση μέσα μεταφοράς. Το βάρος του μηχανισμού μετάδοσης θα το βρείτε στην πινακίδα τύπου.
- Οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να μεταφέρονται μόνο με κρίκους και ιμάντες ή αλυσίδες ανύψωσης υπό γωνία 90° έως 70° ως προς την οριζόντιο γραμμή. Εάν στο μηχανισμό μετάδοσης έχει τοποθετηθεί ένα μοτέρ, μην χρησιμοποιήσετε για ανύψωση τις βίδες με δακτύλιο στο μοτέρ. Οι βίδες με δακτύλιο δεν προορίζονται για την ανύψωση του μοτέρ μαζί με βαριά προσαρτήματα. Προσέξτε την ενότητα 3.1 "Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης".

### 1.6.2 Κίνδυνος από περιστρεφόμενα τμήματα

Από τα περιστρεφόμενα τμήματα υπάρχει κίνδυνος χτυπήματος. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς, όπως π.χ. πολτοποίηση ή στραγγαλισμό.

- Γι αυτό προβλέψτε για προστασία από άγγιγμα. Δίπλα στους άξονες βρίσκεται ο ανεμιστήρας, καθώς και τα στοιχεία κίνησης και μετάδοσης κίνηση, όπως μηχανισμοί με ιμάντα, με αλυσίδα, δίσκοι σύσφιξης και συμπλέκτες. Κατά το σχεδιασμό διαχωριστικών προστατευτικών διατάξεων να λαμβάνετε υπόψη σας μία πιθανή συμπληρωματική λειτουργία της μηχανής.
- Μην λειτουργείτε τον κινητήριο μηχανισμό χωρίς καλύμματα ή καλύπτες.
- Ασφαλίστε τον κινητήριο μηχανισμό από ενεργοποίηση κατά τη διάρκεια εργασιών συναρμολόγησης και συντήρησης.
- Μην ενεργοποιείτε κατά τη δοκιμαστική λειτουργία τον κινητήριο μηχανισμό χωρίς συναρμολογημένο το στοιχείο μετάδοσης ή ασφαλίστε τα ελατήρια συναρμογής.
- Προσέξτε επίσης τις οδηγίες ασφαλείας στις οδηγίες λειτουργίας και συναρμολόγησης του κατασκευαστή των εξαρτημάτων που παραδίδονται μαζί.



### 1.6.3 Κίνδυνοι κατά την πρόσβαση

Κατά την πρόσβαση στο μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να πέσουν άτομα και να τραυματιστούν σοβαρά.

- Η πρόσβαση στο μηχανισμό μετάδοσης πρέπει να γίνεται μόνο για εργασίες συντήρησης και επισκευής και μόνο όταν δεν λειτουργεί ο μηχανισμός μετάδοσης.
- Ποτέ μην πλησιάζετε τα άκρα των αξόνων, τις προστατευτικές καλύπτρες, τα προσαρτώμενα εξαρτήματα και τις σωληνώσεις.

### 1.6.4 Κίνδυνοι από υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες

Κατά τη λειτουργία ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να θερμανθεί πάνω από τους 90 °C. Είναι πιθανόν να συμβούν εγκαύματα κατά το άγγιγμα καυτών επιφανειών ή κατά την επαφή με καυτό λάδι. Σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος μπορεί να προκύψει πάγωμα επαφής με το άγγιγμα.

- Να αγγίζετε μόνο με γάντια εργασίας το μηχανισμό μετάδοσης μετά τη λειτουργία ή όταν υπάρχουν πολύ χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.
- Αφήστε το μηχανισμό μετάδοσης να κρυώσει αρκετά μετά τη λειτουργία και πριν από εργασίες συντήρησης.
- Φροντίστε για την ύπαρξη προστασίας από άγγιγμα, εφόσον υφίσταται ο κίνδυνος να αγγίξουν άτομα τον μηχανισμό κατά τη λειτουργία.
- Από μία βίδα εκτόνωσης της πίεσης μπορεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας να εκτιναχθεί καυτό εκνέφωμα λαδιού. Να λάβετε τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα εκ των προτέρων, έτσι ώστε να μην μπορεί να υπάρξει κίνδυνος για άτομα.
- Μην αφήνετε επάνω στο μηχανισμό μετάδοσης εύφλεκτα αντικείμενα.

### 1.6.5 Κίνδυνοι από λιπαντικά και άλλες ουσίες

Χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται μαζί με το μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να είναι δηλητηριώδεις. Εάν οι ουσίες φτάσουν στα μάτια μπορεί να τους προκαλέσουν βλάβες. Η επαφή με καθαριστικά, λιπαντικά και κόλλες μπορεί να οδηγήσει σε ερεθισμούς του δέρματος.

Κατά το άνοιγμα των βιδών εξαερισμού μπορεί να διαφύγει εκνέφωμα λαδιού.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης μπορεί να γίνουν ολισθηροί και να φύγουν από τα χέρια λόγω των λιπαντικών και των συντηρητικών υλικών. Υπάρχει κίνδυνος γλιστρήματος από λιπαντικά που χύθηκαν.

- Κατά την εργασία με χημικές ουσίες να φοράτε προστατευτικά γάντια και ενδυμασία εργασίας ανθεκτικά στα χημικά. Μετά την εργασία να πλένετε τα έρια σας.
- Να φοράτε προστατευτικά γυαλιά όταν μπορεί να πεταχτούν χημικά υλικά, για παράδειγμα κατά την πλήρωση λαδιού ή κατά τις εργασίες καθαρισμού.
- Εάν πάει ένα χημικό υλικό στο μάτι να ξεπλύνετε αμέσως με πολύ κρύο νερό. Σε περίπτωση ενοχλήσεων να ζητήσετε ιατρική βοήθεια.
- Προσέξτε τα φυλλάδια δεδομένων ασφαλείας των χημικών υλικών. Να φυλάτε αυτά τα φυλλάδια κοντά στο μηχανισμό μετάδοσης.
- Μαζέψτε αμέσως το λιπαντικό που χύθηκε με ένα συνδετικό υλικό.

### 1.6.6 Κίνδυνος από θόρυβο

Μερικοί μηχανισμοί μετάδοσης ή προσαρτώμενα εξαρτήματα όπως ανεμιστήρες προκαλούν κατά τη λειτουργία βλαβερό για την υγεία θόρυβο. Εάν πρέπει να εργαστείτε κοντά σε έναν τέτοιο μηχανισμό μετάδοσης να φοράτε προστασία ακοής.

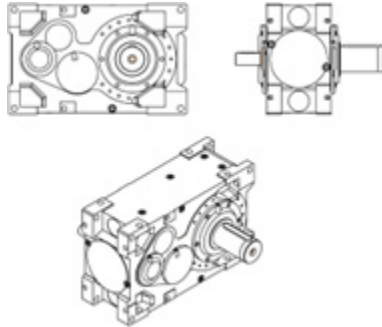
### 1.6.7 Κίνδυνος από ψυκτικό που βρίσκεται υπό πίεση

Το σύστημα ψύξης βρίσκεται υπό υψηλή πίεση. Ζημιά ή άνοιγμα σε σωλήνα ψυκτικού που βρίσκεται υπό πίεση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς. Πριν από εργασίες στο μηχανισμό μετάδοσης να θέσετε εκτός πίεσης το κύκλωμα ψυκτικού.

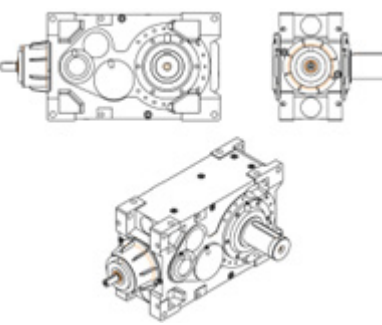


### 2 Περιγραφή μηχανισμών μετάδοσης

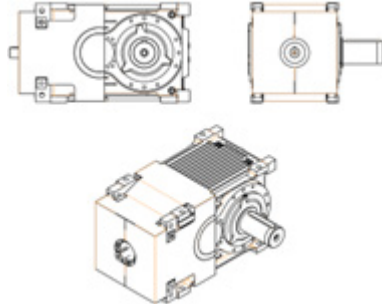
#### 2.1 Είδη μηχανισμών μετάδοσης και ονομασίες τύπων

2 βαθμίδων	3 βαθμίδων	
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	

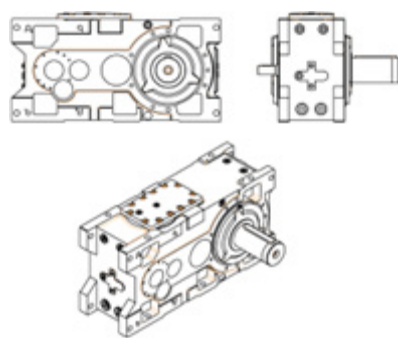
Πίνακας 2: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIVE Standard – Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό

3 βαθμίδων	4 βαθμίδων	
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	

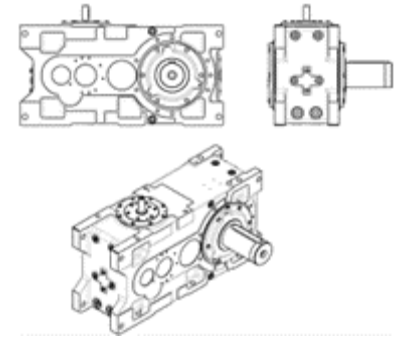
Πίνακας 3: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIVE Standard – Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό

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

Πίνακας 4: Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIVE XT – Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό

3 βαθμίδων	4 βαθμίδων	
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	

**Πίνακας 5:** Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIVE XD – Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό

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

**Πίνακας 6:** Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIVE XJ – Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό

SK 49320		
SK 59320		
SK 15319		

**Πίνακας 7:** Συνοπτική παρουσίαση μηχανισμού μετάδοσης MAXXDRIVE Ειδικές εκδόσεις

Διπλός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG) αποτελούμενος από δύο μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης. Έτσι η ονομασία τύπου του διπλού μηχανισμού μετάδοσης SK 13307/7282 σημαίνει για παράδειγμα ότι ο διπλός μηχανισμός μετάδοσης αποτελείται από τους μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης SK 13307 και SK 7282. Για τους προσαρτημένους μηχανισμούς μετάδοσης να λάβετε υπόψη σας την τεκμηρίωση B 1000.



Εικόνα 1: Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό 2 βαθμίδων MAXXDRIVE® XT

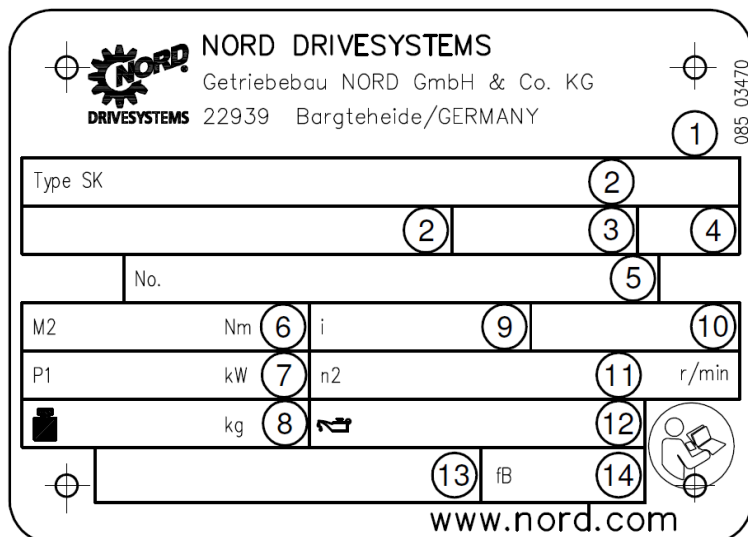
Συντομογραφία	Περιγραφή
<b>A</b>	Κοίλος άξονας μετάδοσης
<b>B</b>	Στοιχείο στερέωσης
<b>CC</b>	Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο
<b>CS1-X</b>	Σύστημα ψύξης λάδι/νερό
<b>CS2-X</b>	Σύστημα ψύξης λάδι/αέρα
<b>D</b>	Στήριγμα ροπής στρέψης
<b>DB</b>	Φίλτρο με αποξηραντικό μέσο
<b>DRY</b>	Συμπληρωματικά μέτρα σχετικά με την εκροή λαδιού για τη θέση τοποθέτησης M5 (True Drywell) με στάνταρ έδραση.
<b>EA</b>	Κοίλος άξονας μετάδοσης με πολύσφηνη οδόντωση
<b>ED</b>	ελαστικό στήριγμα ροπής στρέψης (στοιχείο στην πινακίδα τύπου D)
<b>EF</b>	Φίλτρο κυτταρίνης
<b>EV</b>	Πλήρης άξονας μετάδοσης με πολύσφηνη οδόντωση
<b>EW</b>	Άξονας κίνησης με πολύσφηνη οδόντωση
<b>F</b>	Σύνδεσμος μετάδοσης B14
<b>FAN-A</b>	Αξονικός ανεμιστήρας
<b>FAN-R</b>	Ακτινικός ανεμιστήρας
<b>FK</b>	Σύνδεσμος μετάδοσης B5
<b>FV</b>	Φίλτρο αερισμού
<b>F1</b>	Σύνδεσμος κίνησης
<b>H</b>	Καλύπτρα
<b>H66</b>	Κάλυμμα IP66
<b>IEC</b>	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
<b>KL2</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - στάνταρ έδρανο
<b>KL3</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - στάνταρ έδρανο - Drywell
<b>KL4</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - στάνταρ έδρανο - True Drywell
<b>KL6</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - στάνταρ έδρανο - True Drywell - στερέωση ποδιού
<b>L</b>	Πλήρης άξονας μετάδοσης και στις δύο πλευρές
<b>LC</b>	Λίπανση κλειστού κυκλώματος με ψεκασμό λαδιού για ρουλεμάν, στάθμη λαδιού έπεσε
<b>LCX</b>	Λίπανση κλειστού κυκλώματος με ψεκασμό λαδιού για ρουλεμάν, στάθμη λαδιού έπεσε πολύ
<b>M</b>	GRIPMAXX™
<b>MC</b>	Κονσόλα μοτέρ
<b>MF...</b>	Πλαίσιο θεμελίωσης μοτέρ
<b>MFB</b>	Πλαίσιο θεμελίωσης μοτέρ με φρένο
<b>MFK</b>	Πλαίσιο θεμελίωσης μοτέρ με ελαστική σύνδεση
<b>MFT</b>	Πλαίσιο θεμελίωσης μοτέρ με υδροδυναμική σύνδεση
<b>MO</b>	Διατάξεις μέτρησης και αισθητήρες
<b>MS...</b>	Έδραση μοτέρ
<b>MSB</b>	Έδραση μοτέρ με φρένο
<b>MSK</b>	Έδραση μοτέρ με ελαστική σύνδεση
<b>MST</b>	Έδραση μοτέρ με υδροδυναμική σύνδεση
<b>MT</b>	Θέση μοτέρ
<b>NEMA</b>	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
<b>OH</b>	Θέρμανση λαδιού
<b>OSG</b>	Θυρίδα ελέγχου λαδιού
<b>OST</b>	Ένδειξη στάθμης λαδιού

Συμβολομορφία	Περιγραφή
<b>OT</b>	Δοχείο στάθμης λαδιού
<b>PT100</b>	Αισθητήρας θερμοκρασίας
<b>R</b>	Φραγή επιστροφής
<b>S</b>	Δίσκος σύσφιγξης
<b>SAFOMI</b>	Αντάπτορας χωρίς φλάντζα για κάθετους μηχανισμούς μετάδοσης
<b>V</b>	Πλήρης δευτερεύων άξονας
<b>VL</b>	ενισχυμένη έδραση
<b>VL2</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - ενισχυμένη έδραση
<b>VL3</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - ενισχυμένη έδραση - Drywell
<b>VL4</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - ενισχυμένη έδραση - True Drywell
<b>VL5</b>	Έκδοση με σύνδεσμο εξωθητή
<b>VL6</b>	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - ενισχυμένη έδραση - True Drywell - στερέωση ποδιού
<b>W</b>	Ελεύθερος άξονας κίνησης
<b>W2</b>	Δύο ελεύθεροι γόμφοι άξονα κίνησης
<b>W3</b>	Τρεις ελεύθεροι γόμφοι άξονα κίνησης
<b>WG</b>	Αρχικός μηχανισμός μετάδοσης
<b>WX</b>	Βοηθητικό μοτέρ

Πίνακας 8: Εκδόσεις και επιλογές

## 2.2 Πινακίδα τύπου

Η πινακίδα τύπου πρέπει να έχει τοποθετηθεί στερεά στο μηχανισμό μετάδοσης και δεν επιτρέπεται να εκτίθεται συνεχώς σε ακαθαρσία. Εάν η πινακίδα τύπου είναι δυσανάγνωστη ή χαλασμένη, να απευθυνθείτε στο τμήμα Service-NORD.



Εικόνα 2: Πινακίδα τύπου

### Ερμηνεία

1	DataMatrix-Code	8	Βάρος
2	Τύπος μηχανισμού μετάδοσης NORD	9	Συνολική μετάδοση μηχανισμού μετάδοσης
3	Είδος λειτουργίας	10	Θέση τοποθέτησης
4	έτος κατασκευής	11	Ονομαστικός αριθμός στροφών του άξονα μετάδοσης του μηχανισμού
5	Αριθμός παραγωγής	12	Είδος, ιξώδες και ποσότητα λιπαντικού
6	Ονομαστική ροπή στρέψης του άξονα μετάδοσης του μηχανισμού	13	Αριθμός υλικού πελατών
7	Ισχύς μοτέρ	14	Συντελεστής παραγωγής

## **3 Μεταφορά, αποθήκευση, συναρμολόγηση**

### **3.1 Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης**

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### **Κίνδυνος από φορτία που πέφτουν**

- Μην χρησιμοποιείτε για ανύψωση τις βίδες με δακτύλιο σε ένα προσαρτημένο μοτέρ.
- Προσέξτε το κέντρο βάρους του μηχανισμού μετάδοσης.

Να μεταφέρετε το μηχανισμό μετάδοσης με προσοχή. Χτυπήματα στα ελεύθερα άκρα άξονα οδηγούν σε ζημιές εντός του μηχανισμού.

Στο μηχανισμό μετάδοσης δεν πρέπει να τοποθετούνται πρόσθετα βάρη.

Να χρησιμοποιείτε κατάλληλα βοηθητικά μέσα, όπως κατασκευές με τραβέρσες ή παρόμοια για να διευκολύνετε την ανάρτηση ή τη μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης. Οι μηχανισμοί μετάδοσης χωρίς βίδες με δακτύλιο επιτρέπεται να μεταφέρονται μόνο με κρίκους και ιμάντες ή αλυσίδες -ανύψωσης υπό γωνία 90° έως 70° ως προς την οριζόντιο γραμμή.

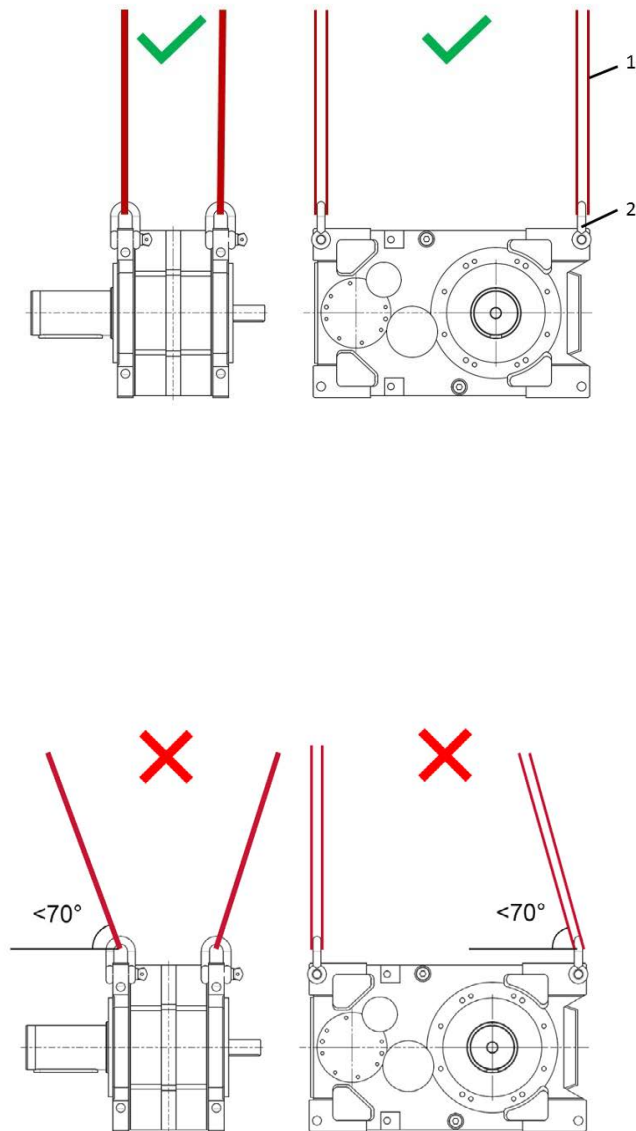
Να μεταφέρετε τους μηχανισμούς μετάδοσης που είναι γεμάτοι με λάδι μόνο σε θέση τοποθέτησης.

Κατά την ανάρτηση από τις βίδες με δακτύλιο δεν πρέπει να υπάρχει εφελκυσμός υπό κλίση. Χρησιμοποιήστε εάν χρειάζεται κατάλληλους βιδωτούς κρίκους ανάρτησης.

Ελέγξτε τα μέσα ανάρτησης προτού τα χρησιμοποιήσετε.

Οι εικόνες στα επόμενα υποκεφάλαια δείχνουν ως παράδειγμα τη μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης.

### 3.1.1 Μεταφορά στάνταρ μηχανισμών μετάδοσης



#### Λεζάντες

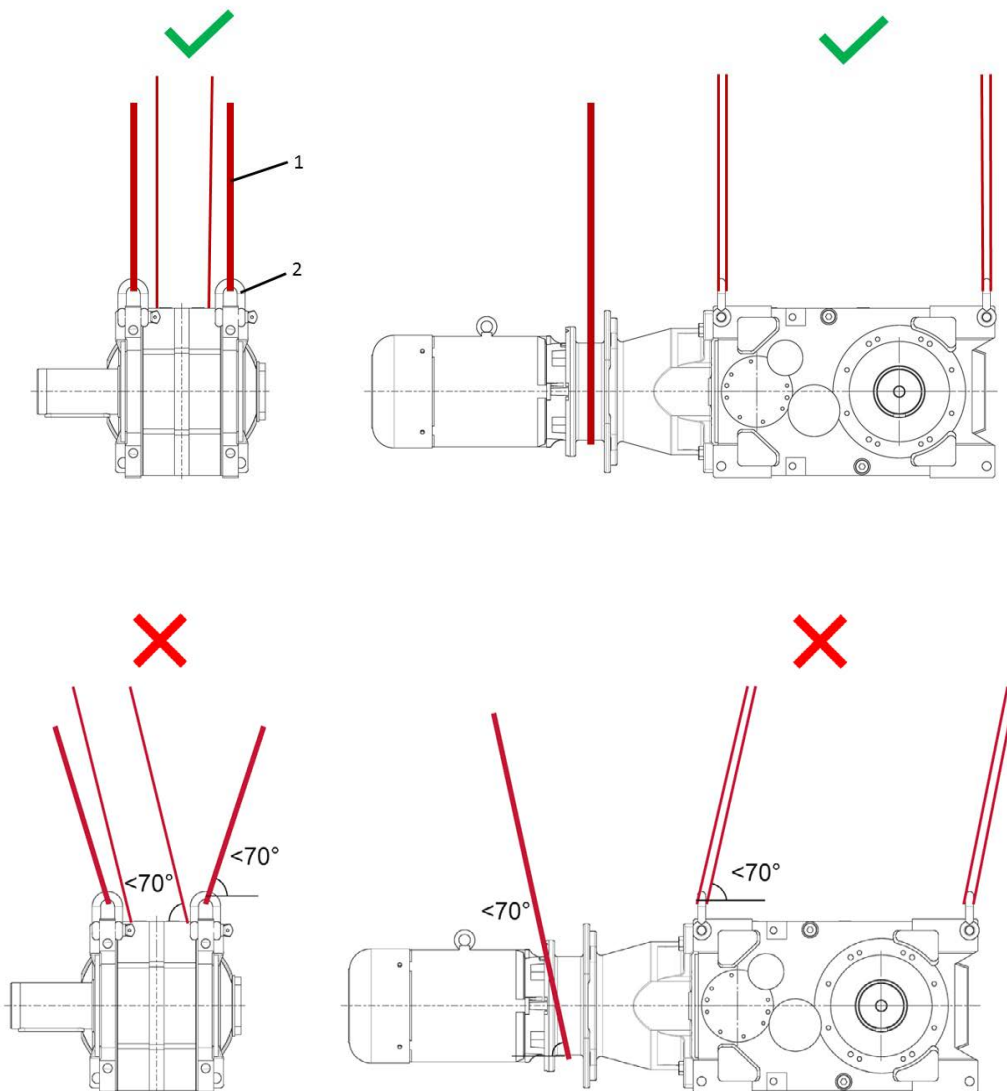
- 1: Ιμάντας ανύψωσης
- 2: Κρίκος
- ✗: δεν επιτρέπεται
- ✓: επιτρέπεται

Εικόνα 3: Μεταφορά στάνταρ μηχανισμού μετάδοσης



#### 3.1.2 Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με αντάπτορα μοτέρ

Οι βίδες με δαχτυλίδι στο μοτέρ **δεν** πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.



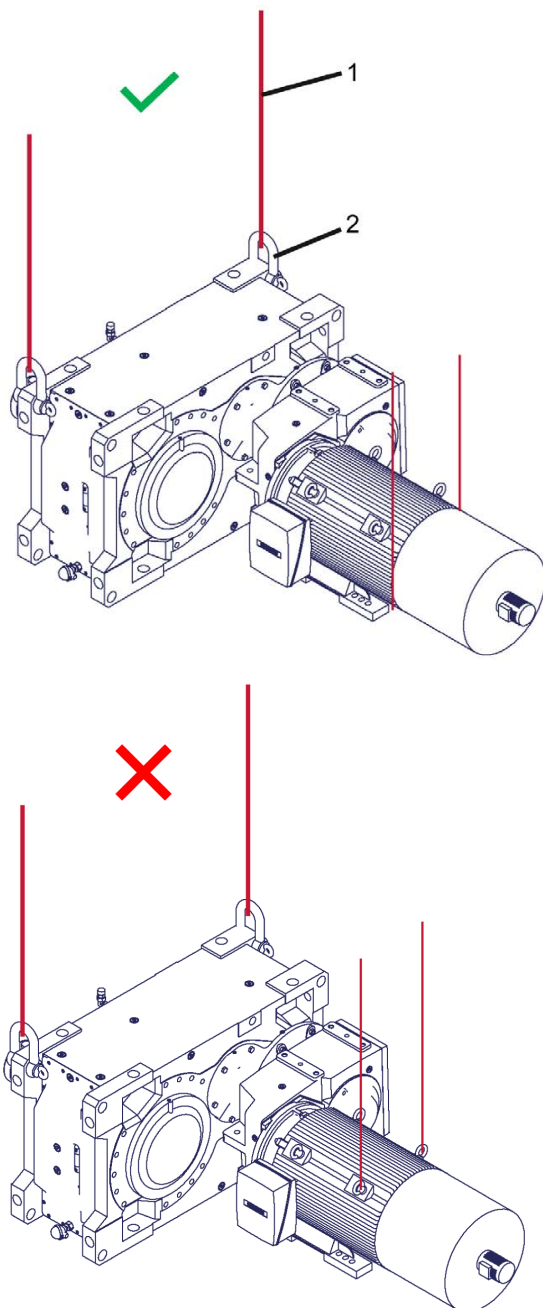
#### Λεζάντες

- 1: Ιμάντας ανύψωσης
- 2: Κρίκος
- ✗: δεν επιτρέπεται
- ✓: επιτρέπεται

Εικόνα 4: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης με αντάπτορα μοτέρ

### 3.1.3 Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό ή με αρχικό μηχανισμό μετάδοσης (επιλογή: WG, WX)

Οι βίδες με δαχτυλίδι στο βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό, στον αρχικό μηχανισμό μετάδοσης ή στο μοτέρ **δεν** πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.



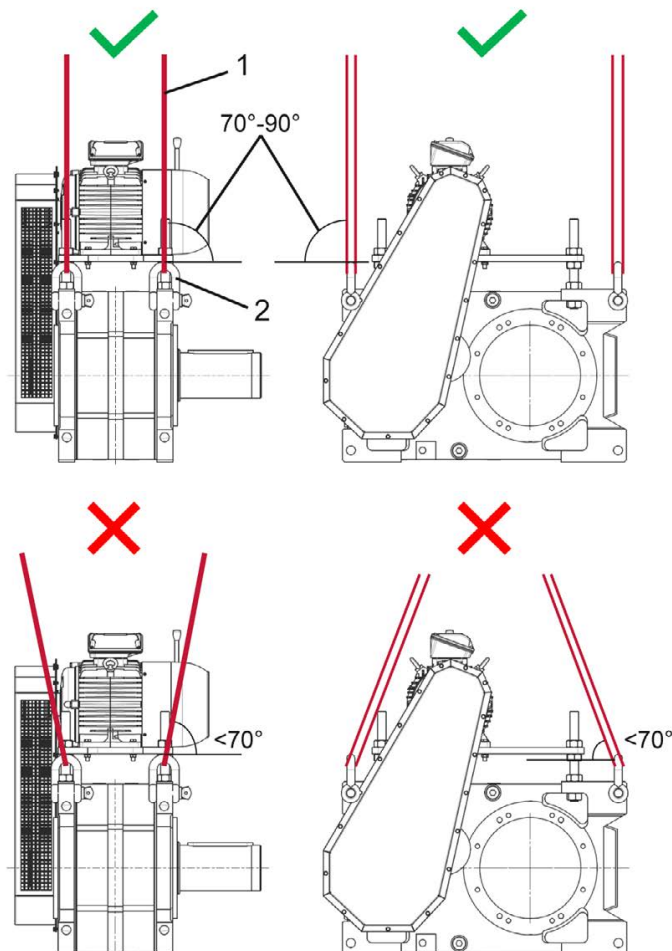
#### Λεζάντες

- 1: Ιμάντας ανύψωσης
- 2: Κρίκος
- ✗: δεν επιτρέπεται
- ✓: επιτρέπεται

Εικόνα 5: Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό ή με αρχικό μηχανισμό μετάδοσης

#### 3.1.4 Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης με κίνηση κωνικού ιμάντα

Οι βίδες με δαχτυλίδι στο μοτέρ, καθώς και η κονσόλα του μοτέρ **δεν** πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.



#### Λεζάντες

1: Ιμάντας ανύψωσης

2: Κρίκος

✗: δεν επιτρέπεται

✓: επιτρέπεται

Εικόνα 6: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης με κίνηση κωνικού ιμάντα

### 3.1.5 Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης στην έκδοση για σύστημα ανάδευσης

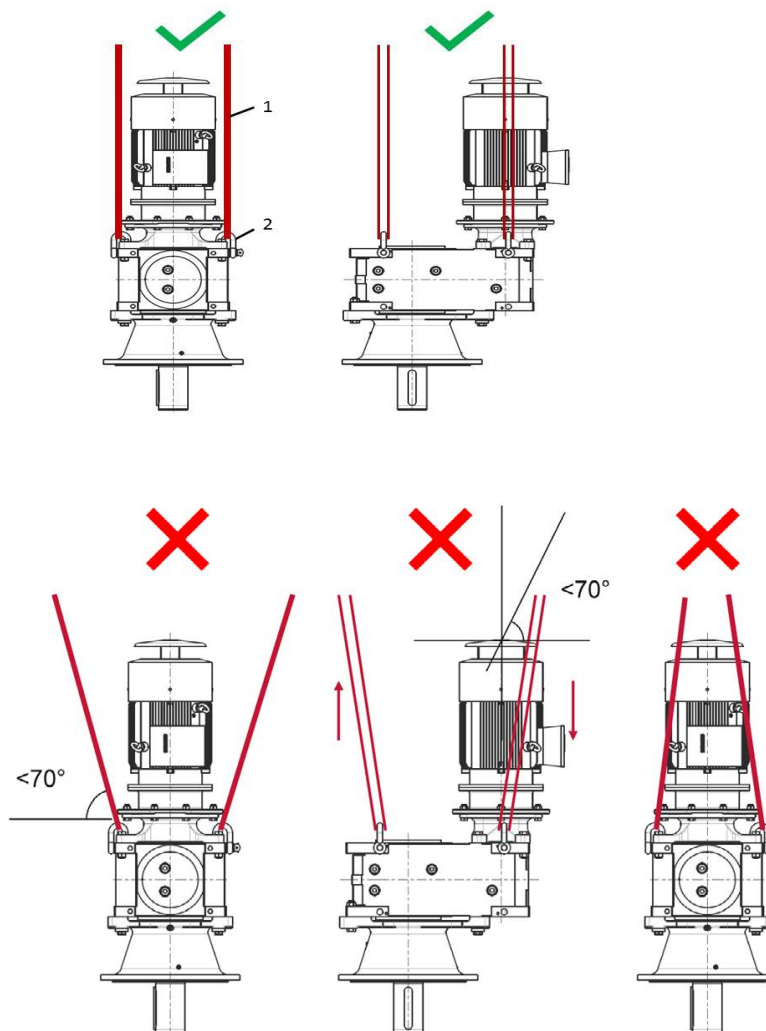
Οι βίδες με δαχτυλίδι στο μοτέρ **δεν** πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.

Εάν δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι οπές για κρίκους λόγω του προσαρτήματος IEC, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν ειδικά μέσα ανάρτησης, έτσι ώστε να καταστεί δυνατή η σωστή μεταφορά. Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται βίδες με δαχτυλίδι κατά DIN 580 και DIN 582.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας πεσίματος ή ανατροπής του μηχανισμού μετάδοσης**

- Προσέξτε το σημείο κέντρου βάρους του κινητήριου μηχανισμού.
- Να μεταφέρετε το μοτέρ σε όσο το δυνατόν πιο κάθετη θέση.



#### Λεζάντες

1: Ιμάντας ανύψωσης

2: Κρίκος

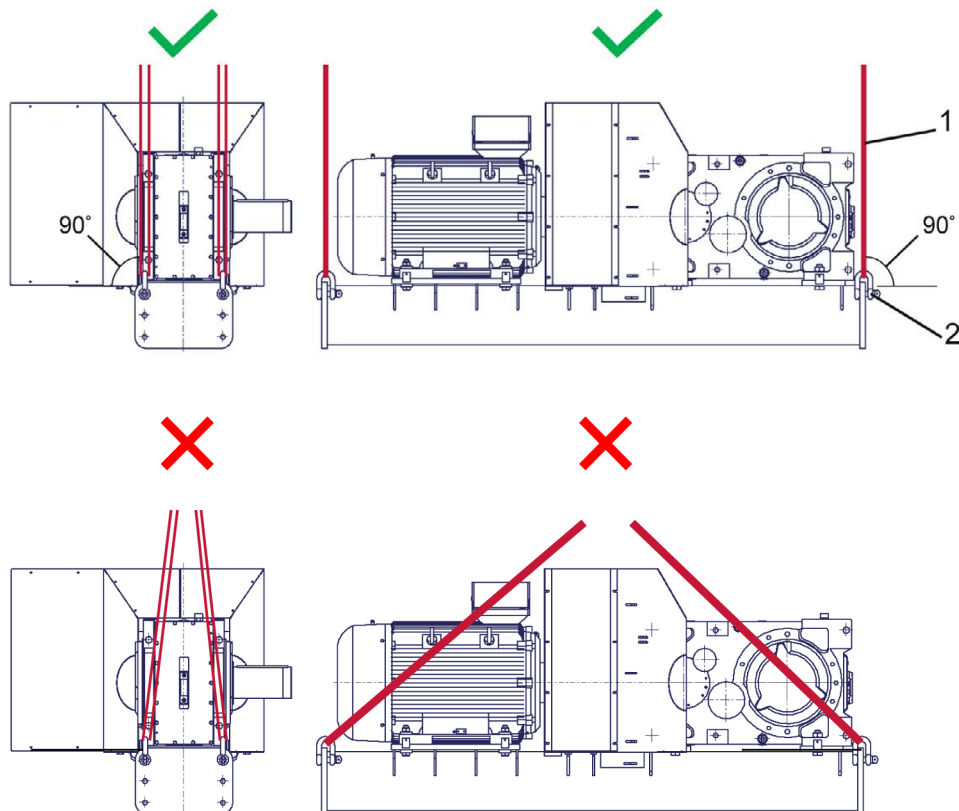
✗: δεν επιτρέπεται

✓: επιτρέπεται

Εικόνα 7: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης στην έκδοση για σύστημα ανάδευσης

#### 3.1.6 Μεταφορά μηχανισμών μετάδοσης επάνω στην έδραση μοτέρ ή στο πλαίσιο βάσης

Οι μηχανισμοί μετάδοσης επάνω σε βραχίονα αλλαγής ή σε πλαίσιο βάσης δεν επιτρέπεται να μεταφέρονται με κρίκους και ιμάντες ή αλυσίδες ανάρτησης που τεντώνονται κάθετα. Να χρησιμοποιείτε μόνο τα σημεία ανάρτησης στην έδραση μοτέρ ή στο πλαίσιο βάσης.



#### Λεζάντες

- 1: Ιμάντας ανύψωσης
- 2: Κρίκος
- ✗: δεν επιτρέπεται
- ✓: επιτρέπεται

Εικόνα 8: Μεταφορά μηχανισμού μετάδοσης επάνω στην έδραση μοτέρ ή στο πλαίσιο βάσης

## 3.2 Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας

### 3.2.1 Γενικώς ισχύοντα μέτρα

- Αποθηκεύστε το μηχανισμό μετάδοσης σε έναν ξηρό χώρο με σχετική υγρασία αέρα κάτω από 60 %.
- Αποθηκεύστε το μηχανισμό μετάδοσης σε θερμοκρασία με εύρος από - 5 °C έως + 50 °C χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας.
- Να μην εκτίθεται ο μηχανισμός μετάδοσης σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία ή σε υπεριώδη ακτινοβολία.
- Δεν επιτρέπεται να βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο ερεθιστικές ή διαβρωτικές ουσίες (μολυσμένος αέρας, όζον, αέρια, διαλύτες, οξέα, αλκαλικά διαλύματα, άλατα, ραδιενέργεια κλπ).
- Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν επιτρέπεται να εκτίθεται σε δονήσεις και κραδασμούς.
- Να αποθηκεύεται το μηχανισμό μετάδοσης σε θέση τοποθέτησης (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης"). Να τον ασφαλίσετε από πέσιμο.

### 3.2.2 Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 3 μήνες

Να τηρείτε τα εξής μέτρα συμπληρωματικά προς την ενότητα 3.2.1 "Γενικώς ισχύοντα μέτρα".

- Να βελτιώσετε τις ζημιές στο επίχρισμα. Ελέγξτε εάν επάνω στις επιφάνειες επαφής των συνδέσμων, στα άκρα των αξόνων και στις μη βαμμένες επιφάνειες έχει τοποθετηθεί υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας. Εάν χρειαστεί επιστρώστε ένα κατάλληλο υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας επάνω στις επιφάνειες.
- Ασφαλίστε όλα τα ανοίγματα στο μηχανισμό μετάδοσης.
- Ο άξονας μετάδοσης πρέπει κάθε 3 μήνες να περιστρέφεται τουλάχιστον κατά μία περιστροφή, έτσι ώστε να αλλάζει η θέση επαφής της οδόντωσης και του κινούμενου τμήματος στα ρουλεμάν.

Γι αυτό ο μηχανισμός μετάδοσης δεν πρέπει να λειτουργεί DOL (direct online), έτσι ώστε να αποφεύγεται μία ολίσθηση του κινούμενου τμήματος.

- Σε μηχανισμούς μετάδοσης με λίπανση κλειστού κυκλώματος (επιλογή: LC, LCX) η αντλία του μοτέρ πρέπει να εκκινείται κάθε 3 μήνες. Γι αυτό ο μηχανισμός μετάδοσης ή η αντλία δεν πρέπει να λειτουργούν DOL (direct online). Ο αριθμός στροφών πρέπει να ανεβαίνει διαδοχικά στο 50 % του ονομαστικού αριθμού στροφών που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου, με σκοπό την αποφυγή πολύ υψηλών πιέσεων μέσα στην αντλία και στο σύστημα αγωγών λίπανσης κατά την ψυχρή εκκίνηση.
- Να ελέγχετε τακτικά την συντήρηση του εσωτερικού χώρου. Τα εξαρτήματα πρέπει να είναι αλειμμένα με λάδι.

### 3.2.3 Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 9 μήνες

Υπό συγκεκριμένες συνθήκες είναι δυνατή μία αποθήκευση 2 έως 3 ετών. Η αναφερθείσα διάρκεια αποθήκευσης είναι μόνο μία κατευθυντήρια τιμή. Η πραγματικά δυνατή διάρκεια αποθήκευσης εξαρτάται από τις συνθήκες επιτόπου. Τηρήστε τα εξής μέτρα συμπληρωματικά στις ενότητες 3.2.1 "Γενικώς ισχύοντα μέτρα" και 3.2.2 "Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 3 μήνες".

Οι μηχανισμοί μετάδοσης μπορούν να παραδοθούν προετοιμασμένοι για μακροχρόνια αποθήκευση. Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης είναι πλήρως γεμάτοι με λιπαντικό μέσο, έχουν αναμεμιγμένο υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας VCI με το λάδι του μηχανισμού ή είναι γεμάτοι με μία ελάχιστη ποσότητα συμπυκνώματος VCI. Η αντίστοιχη πληροφορία σχετικά βρίσκεται σε ένα αυτοκόλλητο στο περίβλημα.

#### Κατάσταση των μηχανισμών μετάδοσης και του χώρου αποθήκευσης για μακροχρόνια αποθήκευση πριν από τη θέση σε λειτουργία:

- Αποθηκεύστε το μηχανισμό μετάδοσης σε θερμοκρασία με εύρος από  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  έως  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις θερμοκρασίας.
- Ελέγξτε εάν υπάρχει το στεγανοποιητικό κορδόνι στη βίδα εξαέρωσης. Δεν επιτρέπεται να αφαιρεθεί κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης.
- Να αποθηκεύετε το μηχανισμό μετάδοσης σε έναν ξηρό χώρο. Με σχετική υγρασία αέρα κάτω από 60 %, ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να αποθηκευτεί έως και 2 χρόνια, με κάτω από 50 % είναι δυνατόν έως και 3 χρόνια.
- Σε τροπικές περιοχές να προστατεύετε το μηχανισμό μετάδοσης από τσιμπήματα εντόμων.
- Τα προσαρτώμενα εξαρτήματα του μηχανισμού μετάδοσης, όπως μοτέρ, φρένα, συμπλέκτες, κίνηση ιμάντα, συγκροτήματα ψύξης πρέπει να προστατεύονται για μακροχρόνια αποθήκευση σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης τους.
- Σε μηχανισμούς μετάδοσης, οι οποίοι είναι γεμάτοι με συμπύκνωμα VCI για μακροχρόνια αποθήκευση, το συμπύκνωμα VCI πρέπει να αντικαθίσταται το αργότερο μετά από 2 χρόνια και να κατανέμεται μέσα στο λάδι στρέφοντας τον κινητήριο άξονα.

Συμπληρωματικά στις προετοιμασίες που παρατίθενται στην 4 "Θέση σε λειτουργία" απαιτούνται και τα εξής μέτρα πριν από τη θέση σε λειτουργία.

- Ελέγξτε το μηχανισμό μετάδοσης για εξωτερικές ζημιές.
- Μετά από ένα διάστημα αποθήκευσης άνω των 2 χρόνων ή σε θερμοκρασίες αποθήκευσης εκτός του επιτρεπόμενου εύρους των  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  έως  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  πρέπει να αλλάζετε το λιπαντικό στο μηχανισμό μετάδοσης πριν από τη θέση σε λειτουργία.
- Με τελειώς γεμισμένο μηχανισμό μετάδοσης, η στάθμη λαδιού πρέπει να μειωθεί αναλόγως της κατασκευαστικής μορφής. Η ποσότητα και το είδος του λιπαντικού βρίσκονται στα στοιχεία επάνω στην πινακίδα τύπου.
- Σε μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς πλήρωση λαδιού πρέπει πριν από τη θέση σε λειτουργία να συμπληρωθεί και να ελεγχθεί η στάθμη λαδιού σύμφωνα με το κεφάλαιο 5.2.5 "Στάθμη λαδιού". Το συμπύκνωμα VCI μπορεί να παραμείνει μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης. Το συμπύκνωμα VCI δεν μπορεί να αναμιχθεί με λιπαντικά που έχουν ως βάση πολυγλυκόλες (λάδια PG). Εάν χρησιμοποιηθούν λάδια PG πρέπει να αφαιρεθεί το συμπύκνωμα VCI από το μηχανισμό μετάδοσης. Με το προσθετικό VCI να χρησιμοποιείτε μόνο τους τύπους λαδιών που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου και έχουν εγκριθεί από την Getriebebau NORD (βλέπε κεφάλαιο 7.3.2 "Λάδια μηχανισμών μετάδοσης").
- Στην επιλογή VL2/KL2 έως VL6/KL6, το έδρανο που λιπαίνεται με γράσο στον κάτω σύνδεσμο μετάδοσης πρέπει να λιπανθεί συμπληρωματικά, όταν ο χρόνος αποθήκευσης του μηχανισμού μετάδοσης έχει υπερβεί τα 2 χρόνια. Η διάρκεια χρησιμότητας του γράσου μειώνεται ήδη μετά από ένα διάστημα ακινησίας του μηχανισμού μετάδοσης άνω των 9 μηνών (βλέπε κεφάλαιο 5.2.15 "Συμπληρωματική λίπανση του εδράνου στο σύνδεσμο μετάδοσης (επιλογή: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)").
- Μηχανισμοί μετάδοσης με πλήρωση συμπυκνώματος VCI για μακροχρόνια αποθήκευση είναι πλήρως σφραγισμένοι. Προσέξτε σχετικά, πριν από τη θέση σε λειτουργία να έχει συναρμολογηθεί ο εξαερισμός και ενδεχομένως να έχει απασφαλιστεί. Η θέση συναρμολόγησης υπάρχει στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία.



### 3.3 Προετοιμασίες για εγκατάσταση

#### 3.3.1 Έλεγχος για ζημιές

Ελέγξτε την παράδοση αμέσως μετά την παραλαβή, για ζημιές κατά τη μεταφορά και στη συσκευασία. Να εξετάσετε ειδικότερα τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα και τα καλύμματα ασφάλισης. Να αναφέρετε τις ζημιές αμέσως στη μεταφορική εταιρεία.

Μην θέτετε τον κινητήριο μηχανισμό σε λειτουργία, εάν αναγνωρίζονται ζημιές, όπως π. χ. διαρροές.

#### 3.3.2 Αφαιρέστε το υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας

Ο κινητήριος μηχανισμός προστατεύεται σε όλες τις γυμνές του επιφάνειες και τους άξονες με υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας πριν από τη μεταφορά.

Αφαιρέστε πριν από τη συναρμολόγηση σχολαστικά το υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας και τις πιθανές ακαθαρσίες (π. χ. υπολείμματα βαφής) από όλους τους άξονες και από όλες τις επιφάνειες σύνδεσης και βιδώματος του μηχανισμού μετάδοσης.

#### 3.3.3 Έλεγχος κατεύθυνσης περιστροφής

Μιας και μία λάθος κατεύθυνση περιστροφής μπορεί να οδηγήσει σε κινδύνους ή ζημιές, να ελέγξετε τη σωστή κατεύθυνση περιστροφής του άξονα μετάδοσης πριν από την τοποθέτηση στη μηχανή με δοκιμαστική λειτουργία. Διασφαλίστε τη σωστή κατεύθυνση περιστροφής κατά τη λειτουργία.

Σε μηχανισμούς μετάδοσης με ενσωματωμένη φραγή αντεπιστροφής μπορεί μία ενεργοποίηση του κινητήριου μοτέρ προς την κατεύθυνση της φραγής να προκαλέσει ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης. Σε αυτούς τους μηχανισμούς μετάδοσης έχουν τοποθετηθεί βέλη στο μηχανισμό μετάδοσης στην πλευρά κίνησης και μετάδοσης. Οι μύτες των βελών δείχνουν τη φορά περιστροφής του μηχανισμού μετάδοσης. Διασφαλίστε ότι κατά τη σύνδεση του μοτέρ και κατά τη λειτουργία του, ότι ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να λειτουργήσει μόνο στη φορά περιστροφής, π.χ. με έναν έλεγχο του πεδίου περιστροφής.

#### 3.3.4 Έλεγχος συνθηκών περιβάλλοντος χώρου

Βεβαιωθείτε ότι στο σημείο τοποθέτησης δεν υπάρχουν ερεθιστικά, διαβρωτικά υλικά ή δεν θα υπάρξουν αργότερα κατά τη λειτουργία, τα οποία επηρεάζουν μέταλλα, λιπαντικά ή ελαστομερή υλικά. Εάν αναμένεται να υπάρξουν τέτοια υλικά, τότε πρέπει να συνεννοηθείτε με την Getriebebau NORD.

Ο μηχανισμός μετάδοσης, ειδικότερα οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα πρέπει να προφυλάσσονται από άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

#### 3.3.5 Συναρμολόγηση δοχείου στάθμης λαδιού (επιλογή OT)

Το δοχείο στάθμης λαδιού (επιλογή: OT) είναι κατά την παράδοση του μηχανισμού μετάδοσης σπάντα ήδη μονταρισμένο. Εάν δεν είναι έτσι, τότε η προβλεπόμενη θέση υπάρχει στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία.

#### 3.3.6 Αντάπτορας χωρίς φλάντζα για κάθετους μηχανισμούς μετάδοσης (επιλογή: SAFOMI)

Ο αντάπτορας μοτέρ SAFOMI είναι σφραγισμένος κατά την παράδοση. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης σε θέση τοποθέτησης και αφαιρέστε προσεκτικά το κάλυμμα σφράγισης.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Ζημιά σε έδρανα, οδοντωτούς τροχούς και άξονες.**

Ξένα σώματα μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να κάνουν ζημιά στα έδρανα, στους οδοντωτούς τροχούς και στους άξονες.

- Να εμποδίζετε τη διείσδυση ξένων σωμάτων μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης.

#### 3.4 Εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Ζημιά στα έδρανα και στο οδοντωτό τμήμα**

- Μην κάνετε εργασίες συγκόλλησης στο μηχανισμό μετάδοσης.
- Μην χρησιμοποιείτε το μηχανισμό μετάδοσης ως σημείο γείωσης για εργασίες συγκόλλησης.

Στο σημείο τοποθέτησης πρέπει να πληρούνται οι εξής συνθήκες, έτσι ώστε να μην προκύψει υπερθέρμανση κατά τη λειτουργία:

- Σε όλες τις πλευρές του κιβωτίου πρέπει να μπορεί να περνάει ελεύθερα αέρας.
- Στο άνοιγμα αναρρόφησης για ανεμιστήρα πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος με μία γωνία 30°.
- Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν επιτρέπεται να μπει σε περίβλημα ή να καλυφθεί.
- Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν επιτρέπεται να εκτίθεται σε ακτινοβολίες με ενέργεια.
- Τα ζεστά καυσαέρια άλλων συγκροτημάτων δεν πρέπει να πηγαίνουν προς το μηχανισμό μετάδοσης.
- Το θεμέλιο ή ο σύνδεσμος επάνω στον οποίο είναι στερεωμένος ο μηχανισμός μετάδοσης, δεν πρέπει να εισάγει θερμότητα μέσα στο μηχανισμό κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.
- Να μην εισέρχεται σκόνη στην περιοχή του μηχανισμού μετάδοσης.

Εάν δεν μπορούν να τηρηθούν οι παραπάνω προϋποθέσεις, τότε πρέπει να έρθετε σε συνεννόηση με την Getriebebau NORD.

Το θεμέλιο επάνω στο οποίο θα στηριχτεί ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να μην έχει κραδασμούς, να είναι στιβαρό και επίπεδο. Η επιπεδότητα της επιφάνειας βιδώματος στο θεμέλιο πρέπει να εκτελεστεί με την απαιτούμενη ακρίβεια (βλέπε κεφάλαιο 7.5 "Ανοχές για επιφάνειες βιδώματος"). Το θεμέλιο πρέπει να είναι φτιαγμένο σύμφωνα με το βάρος και τη ροπή στρέψης λαμβάνοντας υπόψη τις δυνάμεις που ασκούνται επάνω στο μηχανισμό μετάδοσης. Πολύ μαλακές υποκατασκευές μπορούν να οδηγήσουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας σε ακτινική και αξονική μετατόπιση, οι οποίες δεν μετρώνται σε κατάσταση μη λειτουργίας. Κατά τη στερέωση του μηχανισμού μετάδοσης επάνω σε ένα θεμέλιο από σκυρόδεμα με τη χρήση βιδών αγκύρωσης ή πέδιλων θεμελίωσης, να προβλέψετε για τις αντίστοιχες εσοχές στο θεμέλιο. Τροχιές σύσφιξης πρέπει να τοποθετούνται με χύτευση ευθυγραμμισμένες με το θεμέλιο από σκυρόδεμα.

Ευθυγραμμίστε το μηχανισμό μετάδοσης σύμφωνα με τον άξονα του μηχανήματος που πρόκειται να λειτουργήσει, για να μην ασκηθούν πρόσθετες δυνάμεις στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας τάνυσης. Από την ακρίβεια της ευθυγράμμισης των αξόνων μεταξύ τους εξαρτάται ουσιαστικά η διάρκεια ζωής των αξόνων, των εδράνων και των συνδέσεων. Κατόπιν πρέπει πάντα να γίνεται προσπάθεια για μηδενική απόκλιση κατά την ευθυγράμμιση. Οι ανοχές των άκρων άξονα και οι διαστάσεις σύνδεσης συνδέσμων βρίσκονται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας. Να λαμβάνετε επίσης υπόψη τις απαιτήσεις στην οδηγία χρήσης του χρησιμοποιούμενου συμπλέκτη.

Να στερεώσετε το συμπλέκτη με όλες τις βίδες. Χρησιμοποιήστε βίδες τουλάχιστον της ποιότητας 8.8. Σφίξτε τις βίδες με τις σωστές ροπές σύσφιξης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιξης βιδών").

Γειώστε το περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης. Σε μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης να διασφαλίσετε τη γείωση από τη σύνδεση του μοτέρ.

### 3.5 Συναρμολόγηση μίας πλήμνης στον πλήρη άξονα (επιλογή: V, L)

Στην έκδοση με πλήρη άξονα (επιλογή: V, L) ο κινητήριος άξονας και ο άξονας μετάδοσης είναι εφοδιασμένοι με μία κλειστή αυλακιά για ελατήριο συναρμογής κατά DIN 6885 και μία οπή κεντραρίσματος κατά DIN 332 ο καθένας.

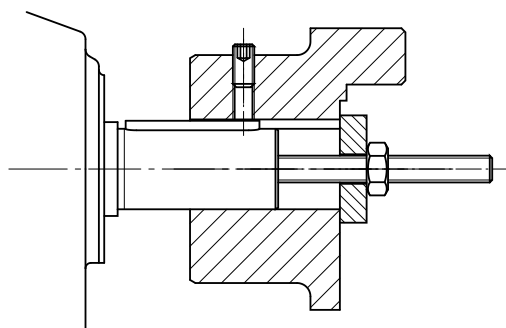
Το αντίστοιχο ελατήριο συναρμογής 6885-A περιλαμβάνεται στο πακέτο παράδοσης.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας αξονικών δυνάμεων

Σε περίπτωση ακατάλληλης συναρμολόγησης μπορεί να πάθουν ζημιά τα έδρανα, οι οδοντοτροχοί, οι άξονες και το περίβλημα.

- Να χρησιμοποιείτε έναν κατάλληλο μηχανισμό σφιξίματος.
- Μην χτυπάτε την πλήμνη με σφυρί.



Εικόνα 9: Παράδειγμα ενός απλού μηχανισμού σφιξίματος

Προσέξτε κατά τη συναρμολόγηση για ακριβή ευθυγράμμιση των αξόνων μεταξύ τους. Τηρήστε τα στοιχεία επιτρεπόμενης ανοχής του κατασκευστή.

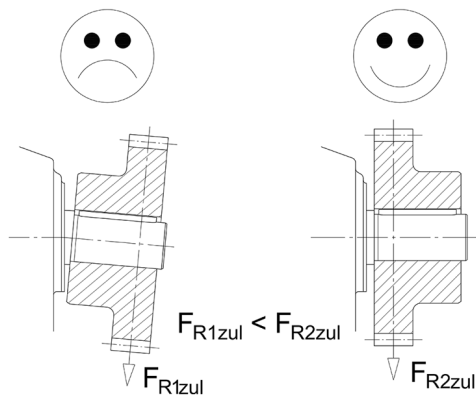
#### Πληροφορία

Να χρησιμοποιείτε για το σφίξιμο το μετωπικό σπείρωμα των αξόνων. Η συναρμολόγηση γίνεται πιο εύκολη, όταν έχετε αλείψει προηγουμένως την πλήμνη με λιπαντικό ή την έχετε θερμάνει για λίγο στους περ. 100 °C.

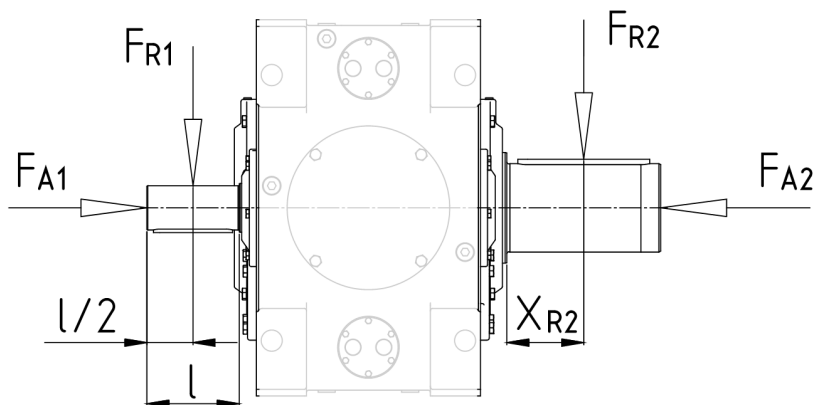
Να τοποθετήσετε το συμπλέκτη σύμφωνα με την οδηγία συναρμολόγησης για το συμπλέκτη στο σχέδιο της παραγγελίας. Εάν στο σχέδιο δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τη θέση, να ευθυγραμμίστε το συμπλέκτη πρόσωπο προς το άκρο του άξονα του μοτέρ.

**Τα στοιχεία κίνησης και μετάδοσης επιτρέπεται να εισάγουν στο μηχανισμό μετάδοσης μόνο τις μέγιστες επιτρεπτές ακτινικές εγκάρσιες δυνάμεις  $F_{R1}$  και  $F_{R2}$  και τις αξονικές δυνάμεις  $F_{A2}$  (βλέπε πινακίδα τύπου).** Προσέξτε τη σωστή τάνυση, ειδικότερα σε ιμάντες και αλυσίδες.

Πρόσθετα φορτία εξαιτίας αζυγοστάθμιστων πλημνών δεν επιτρέπονται.



Η άσκηση εγκάρσιας δύναμης πρέπει να ασκείται όσο το δυνατόν πιο συμπαγώς στο μηχανισμό μετάδοσης. Σε κινητήριους άξονες με ελεύθερο άκρο άξονα (επιλογή W) ισχύει η μέγιστη επιτρεπτή εγκάρσια δύναμη  $F_{R1}$  κατά την εισαγωγή εγκάρσιας δύναμης στο μέσο του ελεύθερου γόμφου άξονα. Στους άξονες μετάδοσης, η εισαγωγή δύναμης της εγκάρσιας δύναμης  $F_{R2}$  δεν πρέπει να υπερβαίνει τη διάσταση  $x_{R2}$ . Εάν η εγκάρσια δύναμη  $F_{R2}$  αναφέρεται στην πινακίδα τύπου, αλλά όχι και η διάσταση  $x_{R2}$ , τότε η εισαγωγή δύναμης γίνεται κεντρικά επάνω στο γόμφο του άξονα.



**Εικόνα 10: Επιτρεπτές εισαγωγές δύναμης σε κινητήριους άξονες και άξονες μετάδοσης**

### 3.6 Συναρμολόγηση μηχανισμών μετάδοσης με κοίλο άξονα (επιλογή: A, EA)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

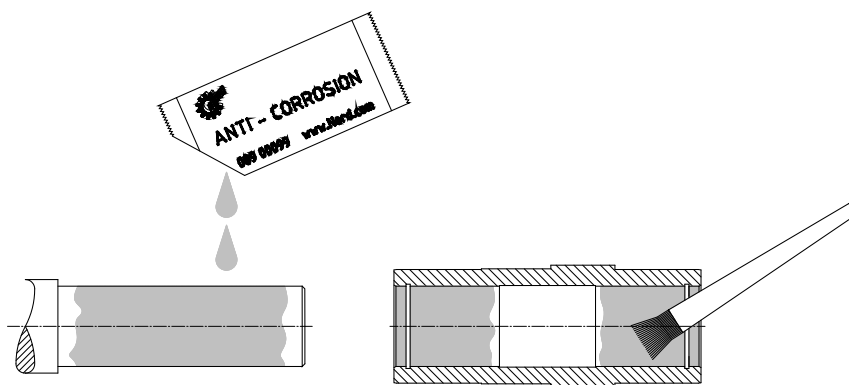
##### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας αξονικών δυνάμεων

Σε περίπτωση ακατάλληλης συναρμολόγησης μπορεί να πάθουν ζημιά τα έδρανα, οι οδοντοτροχοί, οι άξονες και το περίβλημα.

- Ελέγξτε τον κοίλο άξονα και τον άξονα της μηχανής για χαλασμένα έδρανα και ακμές και αντιμετωπίστε όλες τις πιθανές ζημιές πριν από τη συναρμολόγηση.
- Να χρησιμοποιείτε έναν κατάλληλο μηχανισμό σφιξίματος.
- Μην χτυπάτε την πλήμνη με σφυρί.
- Ευθυγραμμίστε τον κοίλο άξονα πριν και κατά τη διάρκεια της τοποθέτησης με ακρίβεια ως προς τον άξονα της μηχανής. Ο κοίλος άξονας δεν επιτρέπεται να λυγίζει.

Το απαιτούμενο μήκος των ελατηρίων συναρμογής πρέπει να επαρκεί για να εξασφαλιστεί η ασφαλής μετάδοση των δυνάμεων. Κατά τη χρήση μία οδόντωσης με πολυσφηνο (επιλογή EA), η οδόντωση του πλήρους άξονα της μηχανής πρέπει να είναι φτιαγμένη στο σωστό μέγεθος και να διαθέτει τις σωστές ανοχές.

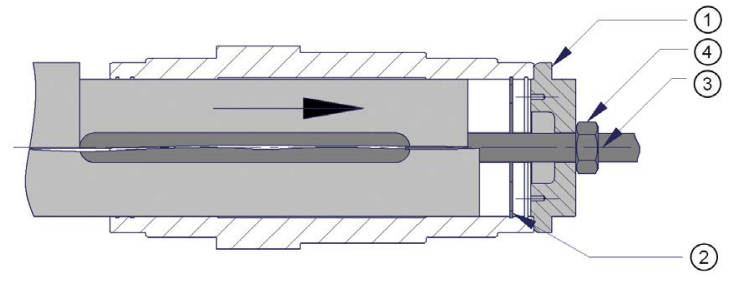
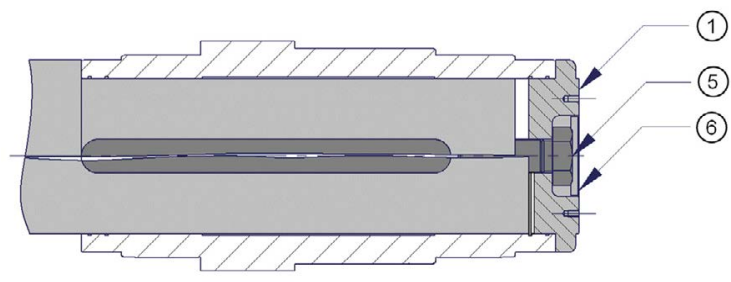
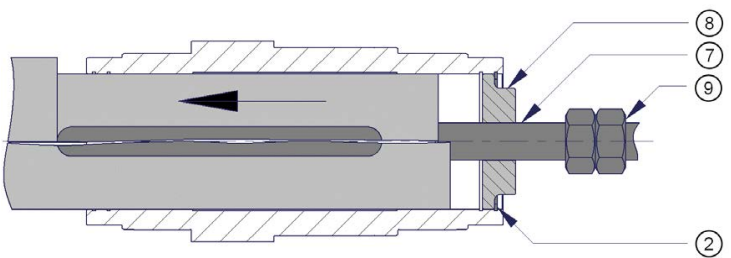
Η συναρμολόγηση και η μετέπειτα αποσυναρμολόγηση θα γίνει πιο εύκολη, εάν αλείψετε τον άξονα και την πλήμνη πριν από τη συναρμολόγηση με ένα λιπαντικό που έχει αντιδιαβρωτική δράση (π.χ. με NORD Anti-Corrosion αριθ. είδους 089 00099). Το υπερβάλλον λιπαντικό μπορεί μετά τη συναρμολόγηση να εξέλθει και ίσως να στάξει. Καθαρίστε μετά από την πάροδο χρόνου λειτουργίας περ. 24 ωρών σχολαστικά τα σημεία στον άξονα μετάδοσης.



Εικόνα 11: Αλείψτε λιπαντικό στον άξονα και στην πλήμνη

#### 3.6.1 Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με στοιχείο στερέωσης (επιλογή: B)

Με το στοιχείο στερέωσης (επιλογή B), ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να στερεωθεί στους άξονες με και χωρίς ώμο. Σφίξτε τη βίδα του στοιχείου στερέωσης με τη σωστή ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

Συναρμολόγηση	Λεζάντες
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1: Στοιχείο στερέωσης</li> <li>2: Δαχτυλίδι ασφάλισης</li> <li>3: Ράβδος με σπείρωμα</li> <li>4: Παξιμάδι με σπείρωμα</li> <li>5: Βίδα ασφάλισης</li> <li>6: Καπάκι ασφάλισης</li> <li>7: Ράβδος με σπείρωμα</li> <li>8: Στοιχείο αποσυναρμολόγησης</li> <li>9: Παξιμάδι με σπείρωμα</li> </ul>
	
	

Εικόνα 12: Συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση στοιχείου στερέωσης (σχηματική απεικόνιση)

Η συναρμολόγηση εξαρτάται από την έκδοση του άξονα

#### Συναρμολόγηση

Στην έκδοση με ώμο:

1. Πιέστε τον κοίλο άξονα με τη βοήθεια του στοιχείου στερέωσης (1), της ράβδου με σπείρωμα (3) και του παξιμαδιού με σπείρωμα (4) μέχρι τέρμα στον ώμο του άξονα.

Στην έκδοση χωρίς ώμο:

1. Τοποθετήστε το κατάλληλο δαχτυλίδι ασφάλισης (2) μέσα στην εσωτερική εγκοπή ασφάλισης του άξονα.
2. Πιέστε τον κοίλο άξονα με τη βοήθεια του στοιχείου στερέωσης (1), της ράβδου με σπείρωμα (3) και του παξιμαδιού με σπείρωμα (4) μέχρι τέρμα στο δαχτυλίδι ασφάλισης (2).

## Σταθεροποίηση

Στην έκδοση με ώμο:

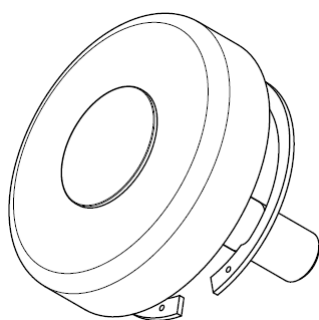
1. Τοποθετήστε το στοιχείο στερέωσης (1) με τη μακριά διάμετρο κεντραρίσματος στον άξονα και στερεώστε το με τη βίδα ασφάλισης (5).

Στην έκδοση χωρίς ώμο:

1. Τοποθετήστε το στοιχείο στερέωσης (1) με τη μακριά διάμετρο κεντραρίσματος στον άξονα και στερεώστε το με τη βίδα ασφάλισης (5). Το στοιχείο στερέωσης (1) πρέπει να εφάπτεται σε ολόκληρη την επιφάνειά του στη μετωπική πλευρά του κοίλου άξονα.

## Αποσυναρμολόγηση

1. Τοποθετήστε το στοιχείο αποσυναρμολόγησης (8) επάνω στη μετωπική επιφάνεια του άξονα.
2. Τοποθετήστε στην εξωτερική εγκοπή ασφάλισης του κοίλου άξονα το κατάλληλο δαχτυλίδι ασφάλισης (2) και τοποθετήστε το στοιχείο αποσυναρμολόγησης μαζί με το δαχτυλίδι ασφάλισης.
3. Βιδώστε τη ράβδο με σπείρωμα (7) μέσα στο στοιχείο αποσυναρμολόγησης (8) για να αποσυναρμολογήσετε το μηχανισμό μετάδοσης από τον άξονα της μηχανής.



Εικόνα 13: Στοιχείο στερέωσης (παράδειγμα)

### 3.6.2 Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιγξης (επιλογή: S)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας λανθασμένης συναρμολόγησης του δίσκου σύσφιγξης**

- Μην σφίγγετε τις βίδες σύσφιγξης χωρίς να είναι τοποθετημένος ο πλήρης άξονας. Έτσι θα παραμορφώνεται συνεχώς ο κοίλος άξονας.

Κοίλοι άξονες με δίσκο σύσφιγξης πρέπει να προστατεύονται από σκόνη, ρύπους και υγρασία. Η NORD συνιστά την επιλογή H/H66 (βλέπε κεφάλαιο 3.14 "Συναρμολόγηση της καλύπτρας, εκτροπέας αέρα (επιλογή: H, H66, FAN, MF..., MS...)").

Ο δίσκος σύσφιγξης παραδίδεται έτοιμος προς τοποθέτηση. Πριν τη συναρμολόγηση δεν επιτρέπεται πλέον να αποσυναρμολογηθούν.

Το υλικό του πλήρους άξονα πρέπει να έχει ένα ελάχιστο όριο ελαστικότητας  $360 \text{ N/mm}^2$ . Αυτό φροντίζει να μην παρουσιάζεται διαρκής παραμόρφωση λόγω της δύναμης σύσφιγξης.

Να λάβετε οπωσδήποτε υπόψη σας και την τεκμηρίωση του κατασκευαστή του δίσκου σύσφιγξης.

#### Προϋποθέσεις

- Ο κοίλος άξονας πρέπει να είναι τελείως χωρίς γράσο.
- Ο στάνταρ πλήρης άξονας της μηχανής πρέπει να είναι τελείως χωρίς γράσο.
- Η εξωτερική διάμετρος του πλήρους άξονα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων ανοχής h6 έως και σε διάμετρο 160 mm ή g6 σε μεγαλύτερες διαμέτρους, εφόσον δεν αναφέρεται κάτι άλλο στο φυλλάδιο διαστάσεων. Η συναρμογή πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το DIN EN ISO 286-2.

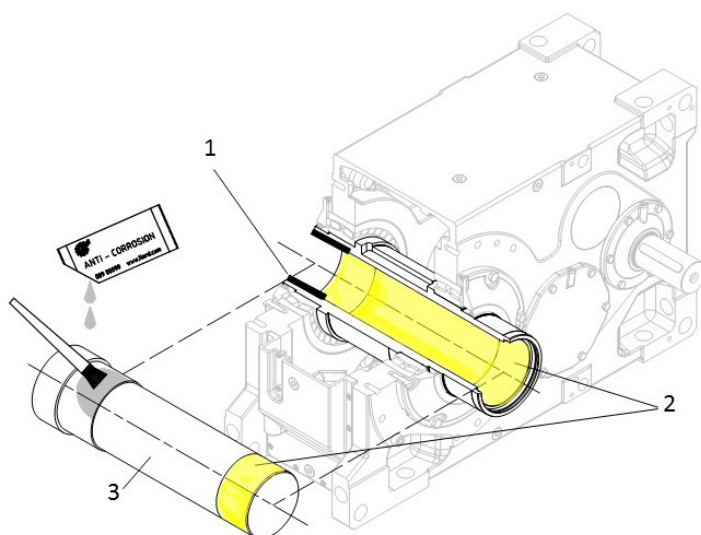
#### Διεξαγωγή συναρμολόγησης για δίσκο σύσφιγξης 2 τμημάτων

#### Πληροφορία


Η συναρμολόγηση γίνεται με θετική ώθηση.

Συνεπώς δεν απαιτείται η χρήση δυναμόκλειδου!

1. Αφαιρέστε την καλύπτρα, εάν υπάρχει
2. Λύστε τις βίδες σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης, αλλά μην τις βγάλετε. Σφίξτε τις βίδες σύσφιγξης ξανά ελαφρά με το χέρι, έως ότου το διάκενο ανάμεσα στους συνδέσμους και τον εσωτερικό δακτύλιο να μην υπάρχει πλέον.
3. Ωθήστε το δίσκο σύσφιγξης έως την προκαθορισμένη θέση επάνω στον κοίλο άξονα. Η θέση βρίσκεται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.
4. Σε περίπτωση ειδικού κοίλου άξονα με μία ορειχάλκινη υποδοχή, να γρασάρετε τον πλήρη άξονα της μηχανής στην περιοχή στην οποία αργότερα θα έχει επαφή με την υποδοχή στον κοίλο άξονα (Εικόνα 14). Μην γρασάρετε την ορειχάλκινη υποδοχή. Η έδρα σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης πρέπει να παραμείνει οπωσδήποτε χωρίς γράσο.



#### Λεζάντες

 Σε αυτή την περιοχή χωρίς γράσο

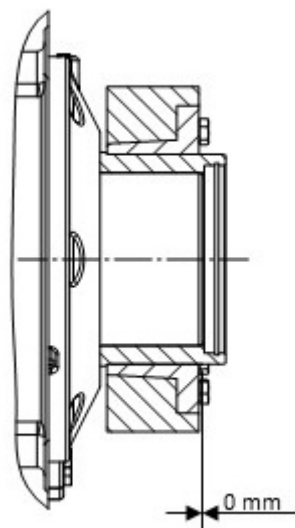
- 1: Δακτυλίδι από ορείχαλκο
- 2: Περιοχή της σύνδεσης σύσφιγξης
- 3: Ολόκληρος άξονας μηχανήματος

**Εικόνα 14: Συναρμολόγηση του ολόκληρου άξονα του μηχανήματος σε ειδικούς κοίλους άξονες με δίσκο σύσφιγξης**

Σε έναν στάνταρ κοίλο άξονα μην επαλείφετε γράσο επάνω στον πλήρη άξονα της μηχανής.

5. Τοποθετήστε το ολόκληρο άξονα της μηχανής μέσα στον κοίλο άξονα, έτσι ώστε η περιοχή της σύνδεσης σύσφιγξης να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί πλήρως.

6. Σφίξτε τις βίδες σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης **με τη σειρά** με περ.  $\frac{1}{4}$  περιστροφής της βίδας ανά φορά δεξιόστροφα και αρκετές φορές.
7. Μετά το σφίξιμο των βιδών σύσφιγξης, η μετωπική επιφάνεια που είναι στην πλευρά των βιδών του εσωτερικού δαχτυλιδιού να βρίσκεται πρόσωπο με τη μετωπική επιφάνεια του εξωτερικού δαχτυλιδιού. Η κατάσταση σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης μπορεί έτσι να ελεγχθεί οπτικά (Εικόνα 15).



**Εικόνα 15: Συναρμολογημένος δίσκος σύσφιγξης**

8. Ο κοίλος άξονας του μηχανισμού μετάδοσης και ο συμπαγής άξονας του μηχανήματος πρέπει να σηματοδοτούν για να μπορεί να αναγνωριστεί αργότερα μία διολίσθηση υπό φορτίο.

#### **Στάνταρ διαδικασία αποσυναρμολόγησης:**

1. Λύστε τις βίδες σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης **με τη σειρά** δεξιόστροφα κατά περ.  $\frac{1}{4}$  περιστροφής της βίδας αρκετές φορές. Μην αφαιρείτε τις βίδες σύσφιγξης από το σπείρωμά τους.
2. Εάν το εξωτερικό δαχτυλίδι μετά από περ. μία περιστροφή όλων των βιδών δεν λύνεται αυτόματα από το εσωτερικό δαχτυλίδι, τότε αυτό μπορεί να χαλαρώσει με τη βοήθεια ενός σπειρώματος εξόλκωσης. Βιδώστε τον απαραίτητο αριθμό βιδών σύσφιγξης ομοιόμορφα μέσα στο σπείρωμα εξόλκωσης, μέχρι να αποσπαστεί το εξωτερικό δαχτυλίδι από το εσωτερικό δαχτυλίδι.
3. Πιέστε το μηχανισμό μετάδοσης προς κοίλο άξονα του πλήρους άξονα της μηχανής.

Εάν ένας δίσκος σύσφιγξης χρησιμοποιήθηκε για πολύ καιρό ή λερώθηκε, τότε να τον αποσυναρμολογήσετε και να τον καθαρίσετε πριν από την επανατοποθέτηση. Ελέγξτε το δίσκο σύσφιγξης για ζημιές και διάβρωση. Αντικαταστήστε τα χαλασμένα εξαρτήματα όταν η κατάστασή τους δεν είναι άψογη.

Σχετικά με μέτρα επισκευής βλέπε την οδηγία χρήσης του κατασκευαστή του δίσκου σύσφιγξης.

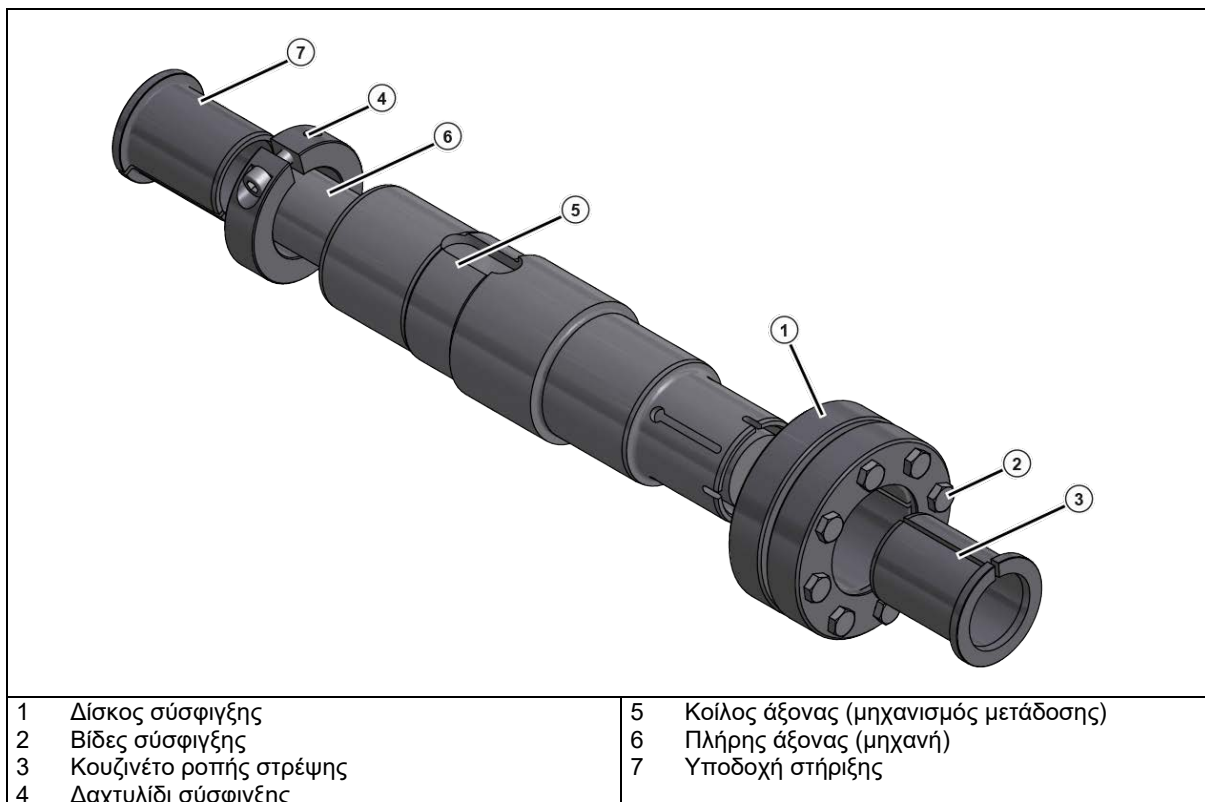


#### 3.7 Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με GRIPMAXX™ (επιλογή: M)

##### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας λανθασμένης συναρμολόγησης**

- Σφίξτε τις βίδες σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης μόνο όταν ο πλήρης άξονας και η υποδοχή ροπής στρέψης βρίσκονται στη σωστή θέση.



**Εικόνα 16: GRIPMAXX™, λεπτομερής παρουσίαση**

Κατά τη διαστασιοδότηση του πλήρους άξονα ή του άξονα της μηχανής να λάβετε υπόψη όλα τα αναμενόμενα φορτία αιχμής.

Το υλικό του πλήρους άξονα πρέπει να έχει ένα ελάχιστο όριο ελαστικότητας  $360 \text{ N/mm}^2$ . Αυτό φροντίζει να μην παρουσιάζεται διαρκής παραμόρφωση λόγω της δύναμης σύσφιγξης.

**Μην χρησιμοποιείτε λιπαντικά, αντιδιαβρωτική προστασία, πάστα συναρμολόγησης ή άλλες επιστρώσεις** επάνω στις επιφάνειες συναρμογής του άξονα, των κουζινέτων και υποδοχών, των δαχτυλιδιών σύσφιγξης ή του δίσκου σύσφιγξης.

##### Προϋποθέσεις

- Ο πλήρης άξονας [6] πρέπει να μην έχει γρέζια, διάβρωση, λιπαντικά ή άλλα ξένα σωματίδια.
- Ο κοίλος άξονας [5], οι υποδοχές [3], [7], το δαχτυλίδι σύσφιγξης [4], καθώς και ο δίσκος σύσφιγξης [1] πρέπει να μην έχουν ρύπους, γράσα ή λάδια.
- Η διάμετρος του πλήρους άξονα πρέπει να βρίσκεται εντός της ακόλουθης ανοχής:

Μετρικός άξονας μηχανής		
από	έως	ISO 286-2 Ανοχή h11(-)
∅ [mm]	∅ [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

Άξονας μηχανής σε ίντσες		
από	έως	ISO 286-2 Ανοχή h11(-)
∅ [in]	∅ [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

Πίνακας 9: Επιτρεπόμενη ανοχή του άξονα της μηχανής

### Διαδικασία συναρμολόγησης

- Καθορίστε τη σωστή θέση συναρμολόγησης του δίσκου σύσφιγξης [1] στο μηχανισμό μετάδοσης. Βεβαιωθείτε ότι η θέση του κοίλου άξονα [5] αντιστοιχεί στα στοιχεία της παραγγελίας.
- Ωθήστε την υποδοχή στήριξης [7] και το δαχτυλίδι σύσφιγξης [4] επάνω στον πλήρη άξονα [6]. Βεβαιωθείτε ότι η υποδοχή στήριξης βρίσκεται μέσα στη σωστή θέση. Ασφαλίστε την υποδοχή στήριξης [7] με το δαχτυλίδι σύσφιγξης [4], ενώ σφίγγετε τη βίδα του δαχτυλιδιού σύσφιγξης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
- Ωθήστε το μηχανισμό μετάδοσης μέχρι τέρμα κόντρα στο δαχτυλίδι σύσφιγξης επάνω στην ασφαλισμένη υποδοχή στήριξης [7].
- Χαλαρώστε λίγο τις βίδες σύσφιγξης [2] και ωθήστε το δίσκο σύσφιγξης [1] επάνω στον κοίλο άξονα.
- Ωθήστε την υποδοχή ροπής στρέψης [3] επάνω στον πλήρη άξονα.
- Σφίξτε 3 ή 4 βίδες σύσφιγξης [2] γερά με το χέρι και βεβαιώστε παράλληλα ότι τα εξωτερικά δαχτυλίδια του δίσκου σύσφιγξης θα σφίχτούν μαζί παράλληλα. Σφίξτε κατόπιν τις υπόλοιπες βίδες.
- Σφίξτε τις βίδες σύσφιγξης με τη σειρά δεξιόστροφα αρκετές φορές – **όχι σταυρωτά** - με περ. ¼ περιστροφής της βίδας τη φορά. Να χρησιμοποιήσετε ένα δυναμόκλειδο για να επιτύχετε τη ροπή σύσφιγξης που αναφέρεται επάνω στο δίσκο σύσφιγξης.

Μετά το σφίξιμο των βιδών σύσφιγξης πρέπει μεταξύ των συνδέσμων σύσφιγξης να υπάρχει ένα ομοιόμορφο διάκενο. Εάν αυτό δεν είναι δεδομένο, να αποσυναρμολογήσετε τη σύνδεση του δίσκου σύσφιγξης και να ελέγξετε την ακρίβεια συναρμογής.

#### Διαδικασία αποσυναρμολόγησης

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### **Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας ξαφνικής μηχανικής χαλάρωσης**

Τα στοιχεία του δίσκου σύσφιγξης βρίσκονται υπό υψηλή μηχανική τάση. Μία ξαφνική χαλάρωση των εξωτερικών δαχτυλιδιών δημιουργεί υψηλές δυνάμεις διαχωρισμού και μπορεί να οδηγήσει σε ανεξέλεγκτη εκτίναξη μεμονωμένων τεμαχίων του δίσκου σύσφιγξης.

- Μην αφαιρείτε καμμία βίδα σύσφιγξης προτού διασφαλίσετε ότι οι εξωτερικοί δακτύλιοι του δίσκου σύσφιγξης έχουν αποσυνδεθεί από τον εσωτερικό δακτύλιο.

1. Λύστε τις βίδες σύσφιγξης [2] του δίσκου σύσφιγξης με τη σειρά με περ. μισή περιστροφή (180°), μέχρι να μπορεί να κινηθεί ο εσωτερικός δακτύλιος του δίσκου σύσφιγξης.
2. Σφίξτε το δίσκο σύσφιγξης [1] μαζί με την υποδοχή ροπής στρέψης [3] του άξονα.
3. Λύστε τους εξωτερικούς δακτυλίους του δίσκου σύσφιγξης από τον κωνικό εσωτερικό δακτύλιο. Εδώ μπορεί να χρειαστεί να χτυπήσετε με ένα πλαστικό σφυρί ελαφρώς τις βίδες ή να εκμοχλεύσετε ελαφρώς τους εξωτερικούς δακτυλίους το ένα από άλλο.
4. Αφαιρέστε το μηχανισμό μετάδοσης από τον άξονα μηχανής.

Καθαρίστε όλα τα μεμονωμένα μέρη πριν από την επανατοποθέτηση. Ελέγξτε τα κουζινέτα και το δίσκο σύσφιγξης για ζημιές και διάβρωση. Αντικαταστήστε τα κουζινέτα και το δίσκο σύσφιγξης όταν η κατάστασή τους δεν είναι άψογη. Αλείψτε την επικλινή έδρα των εξωτερικών δακτυλίων, καθώς και την εξωτερική πλευρά του δαχτυλιδιού σύσφιγξης με MOLYKOTE® G-Rapid Plus ή με παρόμοιο λιπαντικό μέσο. Προσθέστε και λίγο γράσο πολλαπλών χρήσεων επάνω στο σπείρωμα των βιδών και στις επιφάνειες επαφής των κεφαλών των βιδών.

### 3.8 Συναρμολόγηση ενός μηχανισμού μετάδοσης με έκδοση συνδέσμου (επιλογή: F, FK, VL2/3/4/5, KL2/3/4)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας υπερβολικής τάνυσης

- Οι μηχανισμοί μετάδοσης σε έκδοση συνδέσμου επιτρέπεται να βιδώνονται μόνο στο σύνδεσμο με το μηχάνημα που πρόκειται να λειτουργήσει.

Η επιφάνεια βιδώματος της προς λειτουργία μηχανής πρέπει να είναι φτιαγμένη σύμφωνα με τις ανοχές στο κεφάλαιο 7.5 "Ανοχές για επιφάνειες βιδώματος". Ο σύνδεσμος της προς λειτουργία μηχανής πρέπει να είναι χωρίς κραδασμούς και στιβαρός.

Η διάμετρος του κύκλου με οπές, καθώς και ο αριθμός και το μέγεθος των σπειροειδών οπών στο σύνδεσμο του μηχανισμού μετάδοσης βρίσκονται στο φυλλάδιο της παραγγελίας.

Η επιφάνειες βιδώματος στους δύο συνδέσμους πρέπει να είναι καθαρές.

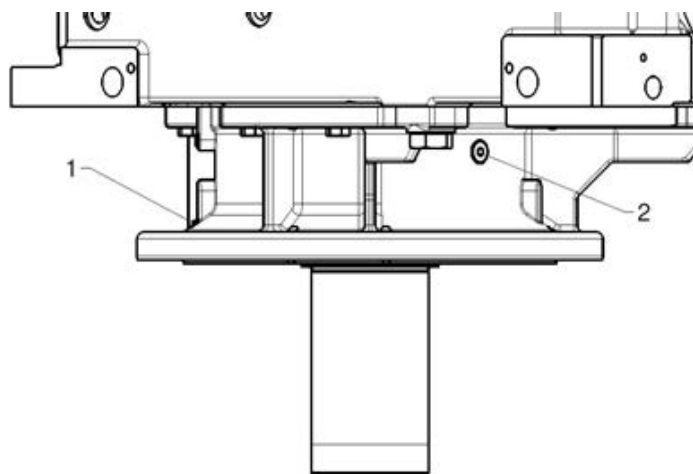
#### 3.8.1 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης (επιλογή: VL2, KL2)

Αυτές οι επιλογές παρέχουν ενισχυμένα έδρανα άξονα μετάδοσης με μεγαλύτερη απόσταση εδράνων. Αυτά μπορούν να δεχτούν μεγάλες ακτινικές και αξονικές δυνάμεις για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Στην επιλογή VL2, το κάτω έδρανο είναι ένα αιωρούμενο ρουλεμάν, υπερδιαστασιοδοτημένο και σε διπλή σειρά.

Στην επιλογή KL2, το κάτω έδρανο είναι ένα σφαιρικό ρουλεμάν.

Στο σύνδεσμο βρίσκεται ένας λιπαντήρας για το κάτω έδρανο, καθώς και μία βίδα ασφάλισης, από την οποία μπορεί να εκρυσθεί το υπερβάλλον γράσο από το κάρτερ κατά τη συμπληρωματική λίπανση.



##### Λεζάντες

- 1: Λιπαντήρας γράσου
- 2: Βίδα σφράγισης για εκροή γράσου

Εικόνα 17: Επιλογή VL2

#### 3.8.2 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με Drywell (επιλογή: VL3, KL3)

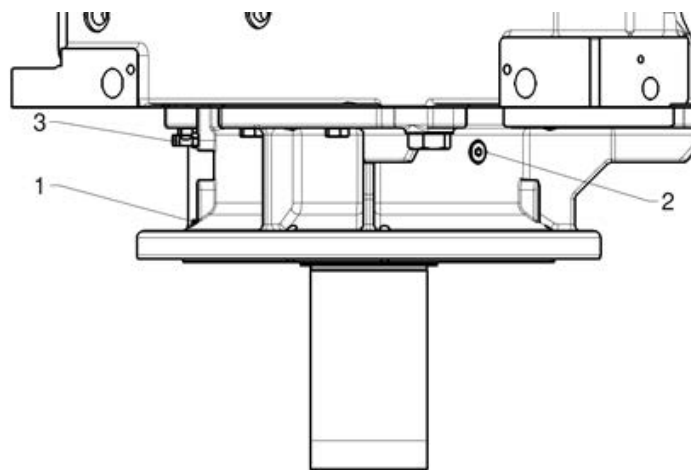
##### ΠΡΟΣΟΧΗ

Να ελέγχετε τακτικά την ένδειξη διαρροής λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 5.2.5.5 "Έλεγχος ένδειξης διαρροής λαδιού (επιλογή: VL3, KL3 με Drywell)").

Αυτές οι επιλογές έχουν τις ίδιες διαστάσεις και τα ίδια όρια καταπόνησης, όπως οι επιλογές VL2/KL2 (βλέπε 3.8.1 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης (επιλογή: VL2, KL2)).

Η διαφορά έγκειται στο ότι στην περιοχή του κάτω ρουλεμάν σχηματίζεται ένας χώρος χωρίς λάδι λόγω μίας στεγανοποίησης με δύο ακτινικούς στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα. Μία συμπληρωματική στεγανοποίηση προς τα έξω υπάρχει κάτω από το κάτω ρουλεμάν. Αυτή η κατασκευή ονομάζεται Drywell. Καθιστά δυνατή την αναγνώριση μίας διαρροής, προτού αρχίσει να τρέχει λάδι έξω από το μηχανισμό μετάδοσης. Για να φαίνεται το λάδι που διαρρέει υπάρχει στο σύνδεσμο μία θυρίδα παρατήρησης λαδιού.

Το κάτω έδρανο είναι λιπασμένο με γράσο. Είναι επαρκώς πληρωμένο με γράσο από το εργοστάσιο, ωστόσο πρέπει να λιπαίνεται τακτικά συμπληρωματικά (βλέπε κεφάλαιο 5.1 "Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης").



##### Λεζάντες

- 1: Λιπαντήρας γράσου
- 2: Βίδα σφράγισης για εκροή γράσου
- 3: Θυρίδα παρατήρησης λαδιού

Εικόνα 18: Επιλογή VL3/KL3 και VL4/KL4

#### 3.8.3 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με True Drywell (επιλογή: VL4, KL4)

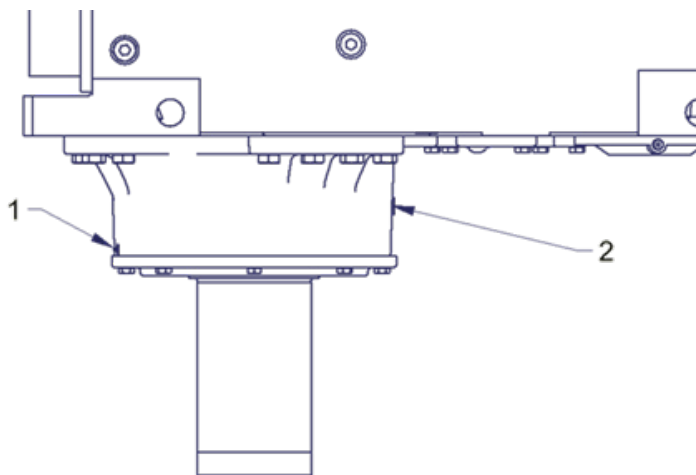
Σε σχέση με τις επιλογές VL3 και KL3 (βλέπε 3.8.2 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με Drywell (επιλογή: VL3, KL3)) οι επιλογές αυτές διαθέτουν επιπλέον μέτρα προστασίας από διαρροές (βλέπε κεφάλαιο 3.9 "Μηχανισμός μετάδοσης με έκδοση True-Drywell (επιλογή: VL4, KL4, VL6, KL6, DRY)"). Χάρη σε ένα σωλήνα στάθμης λαδιού με συμπληρωματική στεγανοποίηση με ένα δακτύλιο στεγανοποίησης V, καθώς και αρκετούς δακτυλίους Ο μειώνεται ο κίνδυνος διαρροής. Επιπλέον μειώνονται οι απώλειες από πιπίλισμα λόγω της μείωσης της στάθμης πλήρωσης λαδιού.

#### 3.8.4 Έκδοση με σύνδεσμο εξωθητή (επιλογή: VL5)

Η έκδοση με σύνδεσμο εξωθητή συνδυάζει ειδικά για κάθε πελάτη διαστάσεις συνδέσμων και κοίλων αξόνων, καθώς και ακτινικές και αξονικές ανοχές με δύο ή τρία διαφορετικά τυποποιημένα αξονικά σφαιρικά ρουλεμάν ανά μέγεθος μηχανισμού μετάδοσης.

### 3.8.5 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με True Drywell και πόδι (επιλογή: VL6, KL6)

Αυτές οι επιλογές περιλαμβάνουν το σύνολο των εσωτερικών στοιχείων της επιλογής VL4 ή KL4 (βλέπε 3.8.3 Έκδοση για σύστημα ανάδευσης με True Drywell (επιλογή: VL4, KL4)). Τα στοιχεία έχουν τοποθετηθεί μέσα σε ένα βιδωμένο περίβλημα χωρίς σύνδεσμο.



#### Λεζάντες

- 1: Λιπαντήρας γράσου
- 2: Βίδα σφράγισης για εκροή γράσου

Εικόνα 19: Επιλογή VL6/KL6

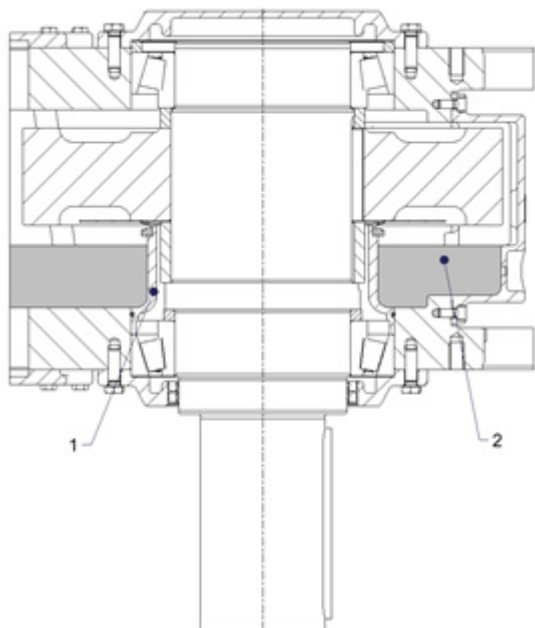
### 3.9 Μηχανισμός μετάδοσης με έκδοση True-Drywell (επιλογή: VL4, KL4, VL6, KL6, DRY)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Το γρασαρισμένο ρουλεμάν μετάδοσης προστατεύεται από το λάδι με το σωλήνα στάθμης λαδιού. Πάρα πολύ λάδι πλήρωσης μπορεί να πλημμυρίσει το σωλήνα στάθμης λαδιού.

Για την αποφυγή διαρροής λαδιού στο κάτω έδρανο μετάδοσης, η στάθμη λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης έχει κατέβει. Το κάτω έδρανο άξονα μετάδοσης διαχωρίζεται από το χώρο με το λάδι μέσω ενός σωλήνα στάθμης λαδιού. Αυτό το έδρανο λιπαίνεται με γράσο. Είναι επαρκώς πληρωμένο με γράσο από το εργοστάσιο, ωστόσο πρέπει να λιπαίνεται τακτικά συμπληρωματικά (βλέπε κεφάλαιο 5.1

"Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης"). Τα υπόλοιπα ρουλεμάν και οι οδοντώσεις λιπαίνονται από ένα σύστημα λίπανσης κλειστού κυκλώματος με πίεση, με μηχανική αντλία ή με αντλία με πτερύγιο.



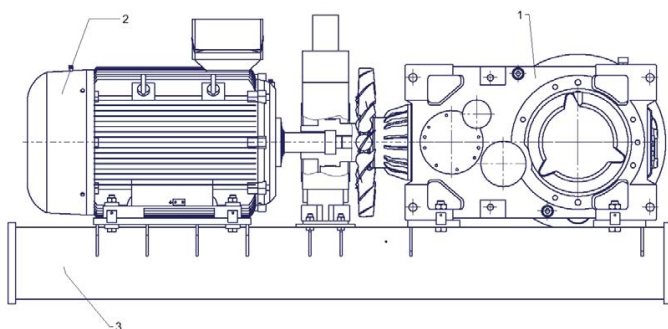
#### Λεζάντες

- 1: Σωλήνας στάθμης λαδιού
- 2: Στάθμη λαδιού

Εικόνα 20: Βασική απεικόνιση (επιλογή: DRY)

### 3.10 Πλαίσιο θεμελίου μοτέρ (επιλογή: MF)

Το πλαίσιο θεμελίου μοτέρ είναι μία κατασκευή από χάλυβα για προσυναρμολογημένα κινητήρια σύνολα σε οριζόντια θέση τοποθέτησης. Χρησιμεύει στην κοινή τοποθέτηση μηχανισμού μετάδοσης, (υδραυλικού) συμπλέκτη και μοτέρ, ενδεχ. και ενός μηχανικού φρένου και περιέχει και τις σχετικές απαραίτητες διατάξεις προστασίας (π. χ. καλύπτρα, επιλογή H). Το στήριγμα της κατασκευής από χάλυβα γίνεται από πολλές στερεώσεις βάσης.



#### Λεζάντες

- 1: Μηχανισμός μετάδοσης
- 2: Μοτέρ
- 3: Πλαίσιο θεμελίου

## Στήσιμο και συναρμολόγηση

Μη επιτρεπόμενες τανύσεις, υπερβάσεις και ελλιπής ασφάλεια σταθερότητας μπορούν να κάνουν ζημιά στο μηχανισμό μετάδοσης και στα τοποθετημένα εξαρτήματα. Έχουν σημαντική επίδραση στη φέρουσα ικανότητα της οδόντωσης, καθώς και στην καταπόνηση των εδράνων και συνεπώς στη διάρκεια ζωής του μηχανισμού μετάδοσης.

Τα εξαρτήματα μεταξύ μοτέρ και μηχανισμού μετάδοσης, όπως για παράδειγμα υγροί συμπλέκτες ή φρένα παραδίδονται ρυθμισμένα από το εργοστάσιο. Να ελέγξετε και να διορθώσετε εάν χρειαστεί πριν από τη θέση του μηχανισμού μετάδοσης σε λειτουργία την ευθυγράμμιση και τη ρύθμιση των εξαρτημάτων αυτών, σύμφωνα με την αντίστοιχη τεκμηρίωση του κατασκευαστή. Μία ακατάλληλη ευθυγράμμιση οδηγεί σε πρόωρη διακοπή λειτουργίας των προσαρτημένων εξαρτημάτων του μηχανισμού μετάδοσης.

Τοποθετήστε το κινητήριο σύνολο οριζόντια και επίπεδα. Προσέξτε για επαρκείς διαστάσεις του θεμελίου και του στηρίγματος ροπής στρέψης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη στρέβλωση είναι 0,1 mm ανά 1 m μήκους.

Προσέξτε την ευθυγράμμιση χωρίς τάσεις ως προς το άξονα της συνδεδεμένης μηχανής.

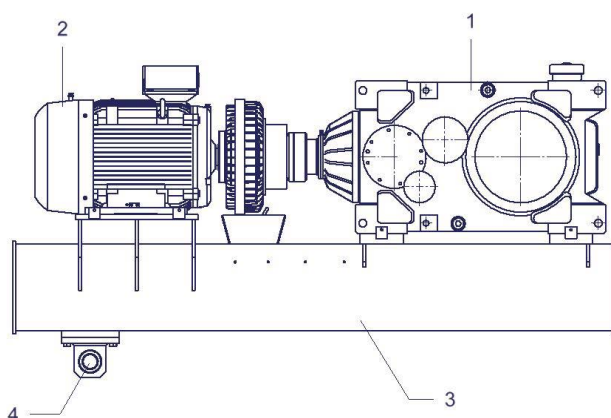
Να λάβετε υπόψη τις σχετικές με την παραγγελία πληροφορίες σχετικά με τα εξαρτήματα φρένων και συμπλεκτών από το φυλλάδιο διαστάσεων ή από την επιβεβαίωση της παραγγελίας, καθώς και όλες τις οδηγίες σχετικά με την τοποθέτηση και τη συναρμολόγηση στις ξεχωριστές οδηγίες λειτουργίας και συναρμολόγησης όλων των τοποθετημένων εξαρτημάτων.

*Περαιτέρω υποδείξεις σχετικά με τη συναρμολόγηση του πλαισίου θεμελίου του μοτέρ*

- Πλήρης άξονας με ελαστική σύνδεση εξόδου, βλέπε ενότητα 3.5 "Συναρμολόγηση μίας πλήμνης στον πλήρη άξονα (επιλογή: V, L)"

### 3.11 Έδραση μοτέρ (επιλογή: MS)

Η έδραση του μοτέρ είναι μία κατασκευή από χάλυβα για προσυναρμολογημένα κινητήρια σύνολα σε οριζόντια θέση τοποθέτησης. Χρησιμοποιεί στην κοινή τοποθέτηση μηχανισμού μετάδοσης, (υδραυλικού) συμπλέκτη και μοτέρ, ενδεχ. και ενός μηχανικού φρένου και περιέχει και τις σχετικές απαραίτητες διατάξεις προστασίας (π.χ. καλύπτρα, επιλογή H). Η στήριξη της χαλύβδινης κατασκευής γίνεται μέσω του του άξονα εξόδου και ενός στηρίγματος ροπής στρέψης.



#### Λεζάντες

- 1: Μηχανισμός μετάδοσης
- 2: Μοτέρ
- 3: Έδραση μηχανισμού μετάδοσης
- 4: Ελαστικό στοιχείο (δαχτυλίδι υποδοχής)



### Στήσιμο και συναρμολόγηση

Μη επιτρεπόμενες τανύσεις, υπερβάσεις και ελλιπής ασφάλεια σταθερότητας μπορούν να κάνουν ζημιά στο μηχανισμό μετάδοσης και στα τοποθετημένα εξαρτήματα. Έχουν σημαντική επίδραση στη φέρουσα ικανότητα της οδόντωσης, καθώς και στην καταπόνηση των εδράνων και συνεπώς στη διάρκεια ζωής του μηχανισμού μετάδοσης.

Τα εξαρτήματα μεταξύ μοτέρ και μηχανισμού μετάδοσης, όπως για παράδειγμα υγροί συμπλέκτες ή φρένα παραδίδονται ρυθμισμένα από το εργοστάσιο. Να ελέγξετε και να διορθώσετε εάν χρειαστεί πριν από τη θέση του μηχανισμού μετάδοσης σε λειτουργία την ευθυγράμμιση και τη ρύθμιση των εξαρτημάτων αυτών, σύμφωνα με την αντίστοιχη τεκμηρίωση του κατασκευαστή. Μία ακατάλληλη ευθυγράμμιση οδηγεί σε πρόωρη διακοπή λειτουργίας των προσαρτημένων εξαρτημάτων του μηχανισμού μετάδοσης

Τοποθετήστε το κινητήριο σύνολο οριζόντια και επίπεδα. Προσέξτε για επαρκείς διαστάσεις του θεμελίου και του στηρίγματος ροπής στρέψης. Η μέγιστη επιτρεπόμενη στρέβλωση είναι 0,1 mm ανά 1 m μήκους.

Προσέξτε την ευθυγράμμιση χωρίς τάσεις ως προς το άξονα της συνδεδεμένης μηχανής.

Να λάβετε υπόψη τις σχετικές με την παραγγελία πληροφορίες σχετικά με τα εξαρτήματα φρένων και συμπλεκτών από το φυλλάδιο διαστάσεων ή από την επιβεβαίωση της παραγγελίας, καθώς και όλες τις οδηγίες σχετικά με την τοποθέτηση και τη συναρμολόγηση στις ξεχωριστές οδηγίες λειτουργίας και συναρμολόγησης όλων των τοποθετημένων εξαρτημάτων.

*Περαιτέρω υποδείξεις σχετικά με τη συναρμολόγηση της έδρασης του μοτέρ*

- Ένθετος μηχανισμός μετάδοσης μέσω κοίλου άξονα (επιλογή: A, EA), βλέπε ενότητα 3.6 "Συναρμολόγηση μηχανισμών μετάδοσης με κοίλο άξονα (επιλογή: A, EA)"
- Πλήρης άξονας με ελαστικό σύνδεσμο, βλέπε ενότητα 3.5 "Συναρμολόγηση μίας πλήρους στον πλήρη άξονα (επιλογή: V, L)"
- Κοίλος άξονας με στοιχείο στερέωσης (επιλογή: B), βλέπε ενότητα 3.6 "Συναρμολόγηση μηχανισμών μετάδοσης με κοίλο άξονα (επιλογή: A, EA)"
- Κοίλος άξονας με δίσκο σύσφιξης (επιλογή: S), βλέπε ενότητα 3.6.2 "Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιξης (επιλογή: S)"

Για το μπουλόني στήριξης του ελαστικού στοιχείου, η NORD συνιστά μία συναρμογή g6.

Για την απλούστευση της συναρμολόγησης και για προστασία από διάβρωση μπορεί να τοποθετηθεί ένα κατάλληλο λιπαντικό μέσο στην εσωτερική διάμετρο του ελαστικού στοιχείου.

Το ελαστικό στοιχείο αποτελείται από ελαστομερές υλικό. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί έως μία θερμοκρασία το πολύ +40°C. Η μικρή μετατόπιση που προκαλείται από τη συναρμολόγηση μπορεί να εξισορροπηθεί με το στοιχείο, ανεξάρτητα από το εξάρτημα. Τα εγκεκριμένα δεδομένα βρίσκονται στην τεκμηρίωση του κατασκευαστή.

### 3.12 Θέση μοτέρ (επιλογή: MT)

Μηχανισμοί μετάδοσης με θέση μοτέρ και κίνηση ιμάντα παραδίδονται προρυθμισμένοι. Η ευθυγράμμιση του μοτέρ, καθώς και η τάνυση του ιμάντα πρέπει να ελέγχονται πριν από τη θέση του μηχανισμού μετάδοσης σε λειτουργία.

### 3.13 Συναρμολόγηση της κίνησης ιμάντα

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### **Ζημιά του ιμάντα εξαιτίας λανθασμένης συναρμολόγησης**

Ένας χαλασμένος ιμάντας μπορεί να σχιστεί κατά τη λειτουργία. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς τραυματισμούς.

- Μειώστε πριν από τη συναρμολόγηση την απόσταση του άξονα τόσο, ώστε οι ιμάντες να μπορούν να τοποθετηθούν χωρίς πίεση μέσα στις αυλακίες.
- Μην συναρμολογείτε τον ιμάντα βίαια με μοχλό συναρμολόγησης, λεπίδα κατσαβιδιού κλπ. Αυτό προκαλεί ζημιά στη μικρής διαστολής λωρίδα εφελκυσμού ή στον ιστό του περιβλήματος.

#### Πληροφορία

Οι μονάδες κίνησης με τραπεζοειδή ιμάντα στην στάνταρ έκδοση δεν μπορούν να συνδυαστούν με σύνδεσμο συναρμολόγησης ή με ανεμιστήρα, μιας και αυτές οι επιλογές δεν είναι συμβατές μεταξύ τους.

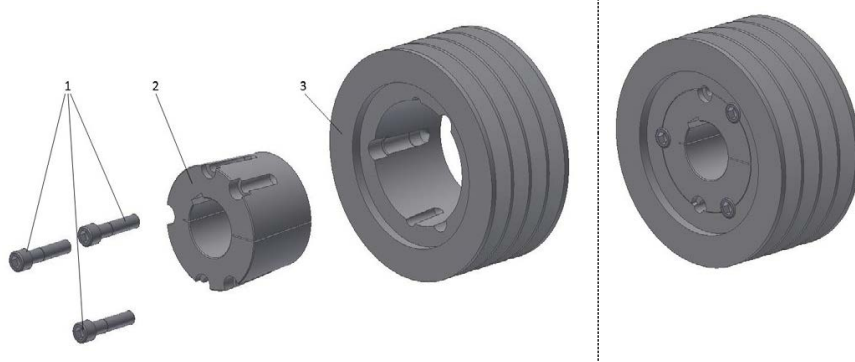
Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία πρέπει να ελεγχθεί η αρχική τάνυση του ιμάντα και ενδεχομένως να διορθωθεί. Μία πολύ μεγάλη, αλλά και μία πολύ μικρή συμπίεσης αυξάνει τις απώλειες από τριβή και μπορεί να οδηγήσει σε διακοπή της μετάδοσης της ροπής στρέψης.

Η τάνυση ιμάντα μπορεί να ελεγχθεί με τη βοήθεια διαφόρων συσκευών μέτρησης. Η NORD συνιστά έναν έλεγχο με τη βοήθεια ενός ανέπαφου συχνόμετρου, το οποίο επιτρέπει έναν απλό, γρήγορο και αξιόπιστο έλεγχο ακόμα και σε σημεία με δύσκολη πρόσβαση.

Στη συνέχεια περιγράφονται η πρώτη συναρμολόγηση και η γενική εξέλιξη ενός ελέγχου με συχνόμετρο:

1. Ασφαλίστε την παράλληλη και οριζόντια ευθυγράμμιση του άξονα και των τροχαλιών τραπεζοειδούς ιμάντα. Οι μέγιστες αποκλίσεις γωνίας και οι τιμές μετατόπισης μπορούν να κοινοποιηθούν κατόπιν αιτήματος.
2. Να καθαρίσετε και να αφαιρέσετε το γράσο από όλες τις γυμνές επιφάνειες, όπως οπή και κωνικός μανδύας του δαχτυλιδιού Taper, καθώς και η κωνική οπή της τροχαλίας.
3. Τοποθετήστε το δαχτυλίδι Taper μέσα στην πλήμνη. Καλύψτε όλες τις οπές σύνδεσης. Οι μισές σπειροειδείς οπές πρέπει να βρίσκονται η κάθε μία απέναντι από τις μισές λείες οπές.
4. Λαδώστε ελαφρώς τις βίδες χωρίς σπείρωμα ή τις κυλινδρικές βίδες και βιδώστε τις. Μην σφίγγετε ακόμα τις βίδες.
5. Καθαρίστε και αφαιρέστε το γράσο από τον άξονα.
6. Ωθήστε την τροχαλία μαζί με το δαχτυλίδι Taper έως την επιθυμητή θέση επάνω στον άξονα.
7. Κατά τη χρήση ενός ελατηρίου συναρμογής, να το τοποθετήσετε στην αυλακία του άξονα. Πρέπει να υπάρχει μία μικρή ανοχή μεταξύ του ελατηρίου συναρμογής και της αυλακιάς της οπής.
8. Σφίξτε τις βίδες χωρίς σπείρωμα ή τις κυλινδρικές βίδες ομοιόμορφα με ένα κλειδί Άλεν. Οι ροπές σύσφιγξης μπορούν να κοινοποιηθούν κατόπιν αιτήματος.
9. Τοποθετήστε τους ιμάντες με τη σειρά. Μεγαλώστε την απόσταση άξονα για να ρυθμίσετε σε γενικές γραμμές την αρχική τάνυση ιμάντα.
10. Κάντε έναν ιμάντα να ταλαντωθεί τραβώντας και κτυπώντας τον ελαφρά με ένα δάχτυλο.
11. Να κατευθύνετε τον αισθητήρα της συσκευής μέτρησης επάνω στην κίνηση της ταλάντωσης και να διαβάσετε την τιμή μέτρησης.
12. Ενδεχομένως να διορθώσετε την απόσταση άξονα και να μετρήσετε εκ νέου.
13. Για να εμποδιστεί η διείδυση ξένων σωματιδίων, γεμίστε τις κενές οπές σύνδεσης με γράσο.

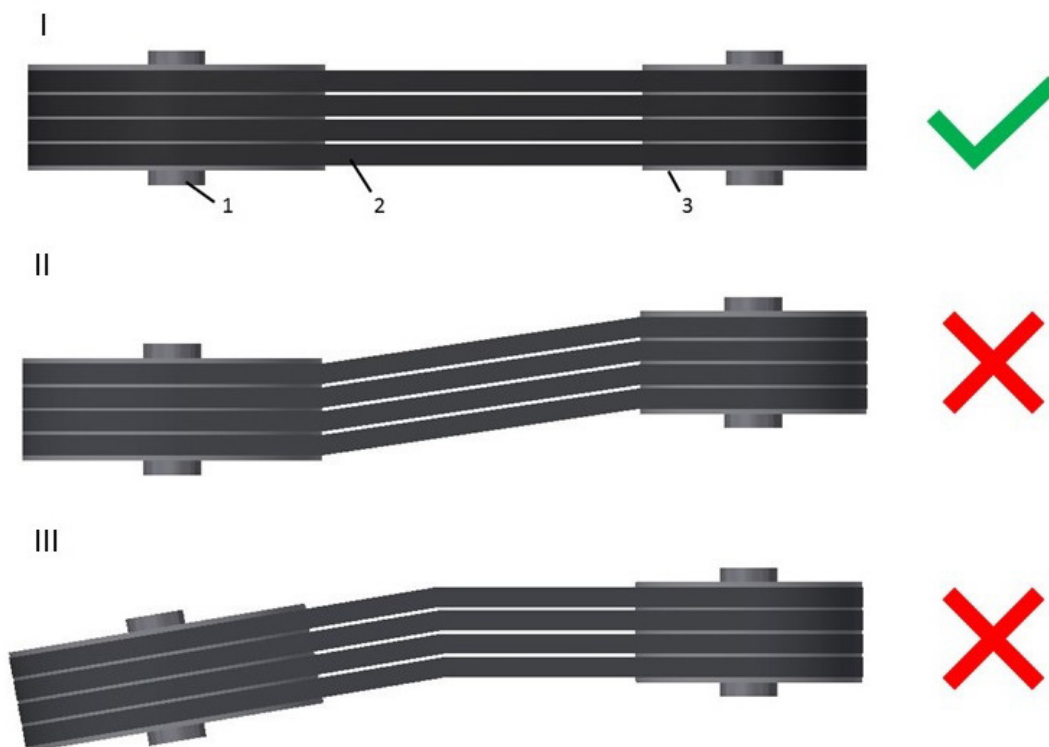
Μετά από χρόνο λειτουργίας 0,5 έως 4 ωρών, να ελέγξετε ξανά την αρχική τάνυση ιμάντα και ενδεχ. να την διορθώσετε.



#### Λεζάντες

- 1: Πείροι ή κυλινδρικές βίδες
- 2: Δαχτυλίδι κωνικού κλειδώματος
- 3: Τροχαλία τραπεζοειδούς ιμάντα

Εικόνα 21: Τροχαλία (αποσυναρμολογημένη/συναρμολογημένη)



#### Λεζάντες

- 1: Άξονας
  - 2: Ιμάντας
  - 3: Τροχαλία ιμάντα
- I: Τροχαλίες προσαρμοσμένες σε παράλληλους μεταξύ τους άξονες  
 II: Αξονική μετατόπιση των τροχαλιών  
 III: Οριζόντια απόκλιση γωνίας των αξόνων  
 ✖: Δεν επιτρέπεται  
 ✔: επιτρέπεται

Εικόνα 22: Ευθυγράμμιση αξόνων (κίνηση με ιμάντα)

### 3.14 Συναρμολόγηση της καλύπτρας, εκτροπέας αέρα (επιλογή: H, H66, FAN, MF..., MS...)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Μην χρησιμοποιείτε χαλασμένες καλύπτρες.

Οι καλύπτρες χρησιμοποιούνται για διάφορους λόγους, ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής:

- Προστασία ατόμων (προστασία από περιστρεφόμενα τμήματα της μηχανής) (επιλογή: H)
- Προστασία εξαρτημάτων του μηχανισμού μετάδοσης (π.χ. παρεμβύσματα) σε περίπτωση υψηλής συγκέντρωσης σκόνης. H66)

Η καλύπτρες ανεμιστήρα και οι εκτροπείς αέρα της NORD διασφαλίζουν την κατάλληλη παροχή αέρα για τον μηχανισμό μετάδοσης.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Ζημιά του μηχανισμού μετάδοσης εξαιτίας λανθασμένης συναρμολόγησης**

- Ο ανεμιστήρας δεν επιτρέπεται να ακουμπάει στην καλύπτρα ανεμιστήρα.



#### Πληροφορία

- Να διατηρείτε την καλύπτρα ανεμιστήρα και τον εκτροπέα αέρα καθαρά από σκόνη.
- Αφαιρέστε τους ρύπους που προσκολλώνται στη φτερωτή του ανεμιστήρα, στην καλύπτρα ανεμιστήρα και στο προστατευτικό πλέγμα με ένα σκληρό πινέλο.
- Για τον καθαρισμό της καλύπτρας ανεμιστήρα, των εκτροπέων και του προστατευτικού πλέγματος να μην χρησιμοποιείτε ποτέ συσκευή καθαρισμού υψηλής πίεσης.

Χρησιμοποιήστε όλες τις βίδες στερέωσης. Ασφαλίστε τις βίδες στερέωσης αλειφόντάς τις με κόλλα ασφάλισης, π. χ. Loctite 242, Loxeal 54-03. Σφίξτε γερά τις βίδες στερέωσης με τη σωστή ροπή σύσφιγξης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

### 3.15 Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Διακοπή λειτουργίας του μοτέρ**

Η ακατάλληλη συναρμολόγηση μπορεί να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας του μοτέρ.

- προσέξτε τη σωστή θέση συμπλέκτη κατά τη συναρμολόγηση.

Δεν πρέπει να γίνεται υπέρβαση των μέγιστων επιτρεπτών βαρών μοτέρ που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα, καθώς και της διάστασης "X max":

Μέγιστα επιτρεπόμενα βάρη μοτέρ IEC και NEMA								
<b>IEC</b>	<b>132</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>200</b>	<b>225</b>	<b>250</b>	<b>280</b>	<b>315</b>
<b>NEMA</b>	210T	250T	280T	324T	326T	365T		
<b>Κέντρο βάρους X max1) [mm]</b>	200	259	300	330	370	408	465	615
<b>βάρος [κιλά]</b>	100	200	250	350	500	700	1000	1500

<sup>1)</sup> βλέπε Εικόνα 23 για τη διάσταση X max

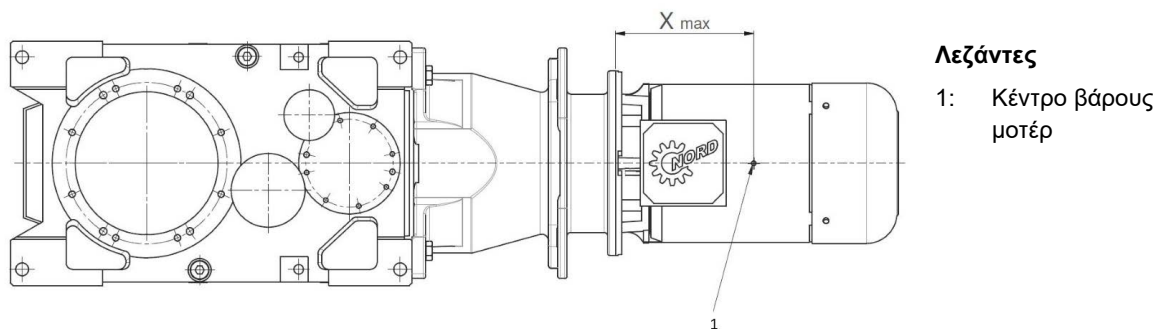
**Πίνακας 10: Βάρη μοτέρ IEC και NEMA**

Μέγιστα επιτρεπόμενα βάρη μοτέρ Transnorm								
<b>Transnorm</b>	<b>315</b>	<b>355</b>						
<b>Κέντρο βάρους X max1) [mm]</b>	615	615						
<b>βάρος [κιλά]</b>	1500	1500						

<sup>1)</sup> βλέπε Εικόνα 23 για τη διάσταση X max

**Πίνακας 11: Βάρη μοτέρ Transnorm**

Σε περίπτωση υπέρβασης των τιμών που αναφέρονται στους πίνακες, να έρθετε σε επικοινωνία με την Getriebbau NORD.



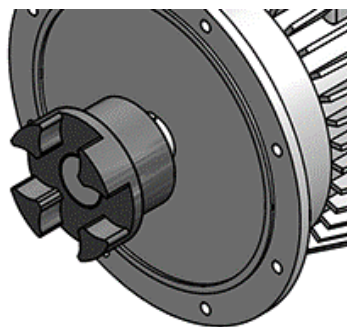
**Εικόνα 23: Κέντρο βάρους μοτέρ**

### 3.15.1 Διεξαγωγή της συναρμολόγησης ενός μοτέρ με στάνταρ συμπλέκτη με όνυχα (επιλογή: IEC, NEMA)

Προσέξτε επίσης την ξεχωριστή τεκμηρίωση του συμπλέκτη.

Εάν χρησιμοποιηθεί άλλος τύπος συμπλέκτη, τότε η διεξαγωγή της συναρμολόγησης βρίσκεται στην τεκμηρίωση του αντίστοιχου κατασκευαστή.

1. Να καθαρίσετε τον άξονα μοτέρ, καθώς και τις επιφάνειες συνδέσμου του μοτέρ και του αντάπτορα. Ελέγξτε για ζημιές. Ελέγξτε τις διαστάσεις στερέωσης και τις ανοχές του μοτέρ, καθώς και του αντάπτορα.
2. Τοποθετήστε το μισό του συμπλέκτη επάνω στον άξονα του μοτέρ, έτσι ώστε το ελατήριο συναρμογής του μοτέρ να πιάσει μέσα στην αυλακιά του μισού του συμπλέκτη.
3. Περάστε τα μισά του συμπλέκτη επάνω στον άξονα μοτέρ, σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή του μοτέρ. Τοποθετήστε με ακρίβεια τα μισά του συμπλέκτη, σύμφωνα με το σχέδιο για το συμπλέκτη που υπάρχει στην παραγγελία. Εάν δεν βρίσκετε σχετικά κανένα στοιχείο στο σχέδιο, τότε να ευθυγραμμίσετε τα μισά του συμπλέκτη πρόσωπο προς το άκρο του άξονα του μοτέρ.



**Εικόνα 24: Συναρμολόγηση του συμπλέκτη επάνω στον άξονα μοτέρ**

4. Αλείψτε τον σπειροειδή πείρο με κόλλα ασφάλισης (π.χ. Loctite 242 ή Loxeal 54-03) και ασφαλίστε τα μισά του συμπλέκτη με τον σπειροειδή πείρο. Σφίξτε γερά τον σπειροειδή πείρο με τη σωστή ροπή σύσφιγξης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
5. Οι επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάπτορα πρέπει να στεγανοποιηθούν κατά την τοποθέτηση σε υπαίθριο χώρο και σε υγρό περιβάλλον. Για αυτό αλείψτε τις επιφάνειες σύνδεσης πλήρως με στεγανοποιητικό μέσο επιφανειών (π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14).
6. Συναρμολογήστε το μοτέρ μαζί με την συνημμένη οδοντωτή στεφάνη στον αντάπτορα. Σφίξτε τις βίδες του αντάπτορα με τη σωστή ροπή σύσφιγξης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

#### 3.15.2 Διεξαγωγή της συναρμολόγησης ενός μοτέρ με στάνταρ συμπλέκτη με όνυχα (επιλογή: SAFOMI)

##### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Πιθανές ζημιές στο μοτέρ εξαιτίας εκνεφώματος λαδιού

Ανάλογα με την κατασκευή μπορεί να φτάσουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας εκνέφωμα και εκτοξεύσεις λαδιού επάνω στον προφυλακτήρα εδράνου του μοτέρ. Η χρήση ενός μοτέρ που δεν είναι κατασκευασμένο για επαφή με λάδι μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικές ζημιές στο μοτέρ.

- Ο αντάπτορας μοτέρ SAFOMI χρησιμοποιείται αποκλειστικά με ένα ηλεκτρικό μοτέρ, το οποίο έχει φτιαχτεί ειδικά γι αυτή τη χρήση.
- Απευθυνθείτε στον κατασκευαστή του ηλεκτρικού μοτέρ.

Κατά τη συναρμολόγηση να ενεργήσετε όπως περιγράφεται στην ενότητα 3.15 "Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)", με την εξής απόκλιση ωστόσο στο βήμα 5:

1. αμετάβλητο
2. αμετάβλητο
3. αμετάβλητο
4. αμετάβλητο
5. Οι επιφάνειες σύνδεσης μοτέρ και αντάπτορα πρέπει να είναι στεγανοποιημένες για λάδια. Αλείψτε τις επιφάνειες σύνδεσης πλήρως με στεγανοποιητικό μέσο επιφανειών (π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14).
6. αμετάβλητο

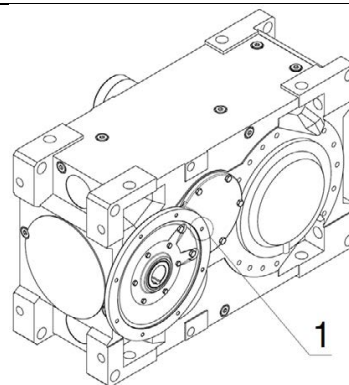
#### 3.15.3 Διεξαγωγή της συναρμολόγησης ενός χωρίς συμπλέκτη (επιλογή: F1)

##### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Έξοδος λαδιού πιθανή

Ανάλογα με το μέγεθος κατασκευής του μηχανισμού μετάδοσης, υπάρχει μία σπειροειδής οπή (1), η οποία είναι ανοιχτή προς το χώρο του λαδιού. Αυτή η σπειροειδής οπή είναι εργοστασιακά σφραγισμένη με μία βίδα ασφάλισης, ως ασφάλεια μεταφοράς.

- Ανοίξτε προσεχτικά τη βίδα ασφάλισης.
- Φροντίστε ώστε το λάδι που πιθανώς τρέξει να μπορέσει να απομακρυνθεί αμέσως χωρίς να μείνουν υπολείμματα.



1. Να καθαρίσετε τον άξονα μοτέρ, καθώς και τις επιφάνειες συνδέσμου του μοτέρ και του συνδέσμου κίνησης. Ελέγξτε τις για ζημιές. Ελέγξτε τις διαστάσεις στερέωσης και τις ανοχές του μοτέρ, καθώς και του συνδέσμου κίνησης.
2. Οι επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάπτορα πρέπει να στεγανοποιηθούν κατά την τοποθέτηση σε υπαίθριο χώρο και σε υγρό περιβάλλον. Αλείψτε τις επιφάνειες σύνδεσης πλήρως με στεγανοποιητικό μέσο επιφανειών (π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14).
3. Συναρμολογήστε το μοτέρ στο σύνδεσμο κίνησης. Σφίξτε τις βίδες του αντάπτορα με τη σωστή ροπή σύσφιγξης 3.15 "Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)".

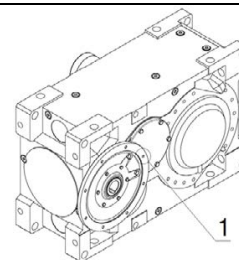


## ΠΡΟΣΟΧΗ

### Μπλοκάρισμα του μηχανισμού μετάδοσης

Η χρήση μίας πολύ μακριάς βίδας στην ανοιχτή σπειροειδή οπή (1) μπορεί να οδηγήσει σε ζημιά τμημάτων στο εσωτερικό του μηχανισμού μετάδοσης.

- Προσέξτε ώστε να γίνει χρήση του σωστού μήκους βίδας (βλέπε κάτω).

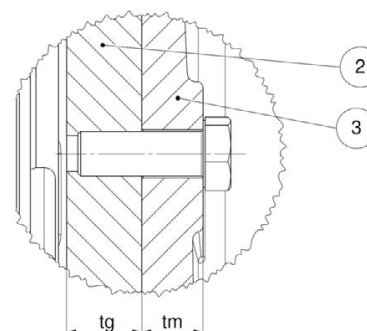


### Προσδιορισμός του σωστού μήκους βίδας

Το μέγιστο μήκος βίδας εξαρτάται από τον τύπο μηχανισμού μετάδοσης και το πάχος συνδέσμου του τοποθετημένου μοτέρ. Το **μέγιστο μήκος βίδας (l)** προκύπτει από τον εξής τύπο:

$$l = t_g + t_m$$

Τύπος μηχανισμού μετάδοσης	t <sub>g</sub>
SK 5x07 έως SK 10x07	δεν αφορά
SK 11x07	20 mm
SK 12x07	20 mm
SK 13x07	27 mm
SK 14x07	27 mm
SK 15x07	δεν αφορά



#### Λεζάντες

2: Σύνδεσμος κίνησης μηχανισμού μετάδοσης F1

3: Σύνδεσμος μοτέρ

t<sub>g</sub>: Πάχος συνδέσμου κίνησης μηχανισμού μετάδοσης

t<sub>m</sub>: Πάχος συνδέσμου μοτέρ

## 3.16 Συναρμολόγηση του συμπλέκτη κίνησης

Πριν από τη θέση σε λειτουργία να ελέγξετε την ευθυγράμμιση του συμπλέκτη.

Σε περίπτωση αλλαγών των συνθηκών λειτουργίας (ισχύς, αριθμός στροφών, αλλαγή στο μηχανήμα ισχύος και εργασίας) να ελέγξετε οπωσδήποτε την τοποθέτηση του συμπλέκτη.

### 3.16.1 Σύνδεση με όνυχα

Συνήθως ο μηχανισμός μετάδοσης συνδέεται με το μοτέρ μέσω σύνδεσης με όνυχα. Σε μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς αντάπτορα IEC/NEMA, η ευθυγράμμιση μεταξύ μηχανισμού μετάδοσης και μοτέρ πρέπει να διασφαλίζεται από τον ιδιοκτήτη και η σύνδεση να συναρμολογείται σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή.

Για μηχανισμούς μετάδοσης με αντάπτορα IEC/NEMA βλέπε κεφάλαιο 3.15 "Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, SAFOMI, F1)".



### 3.16.2 Υγρός συμπλέκτης

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### Εκτοξευόμενο λάδι σε περίπτωση υπερβολικής καταπόνησης

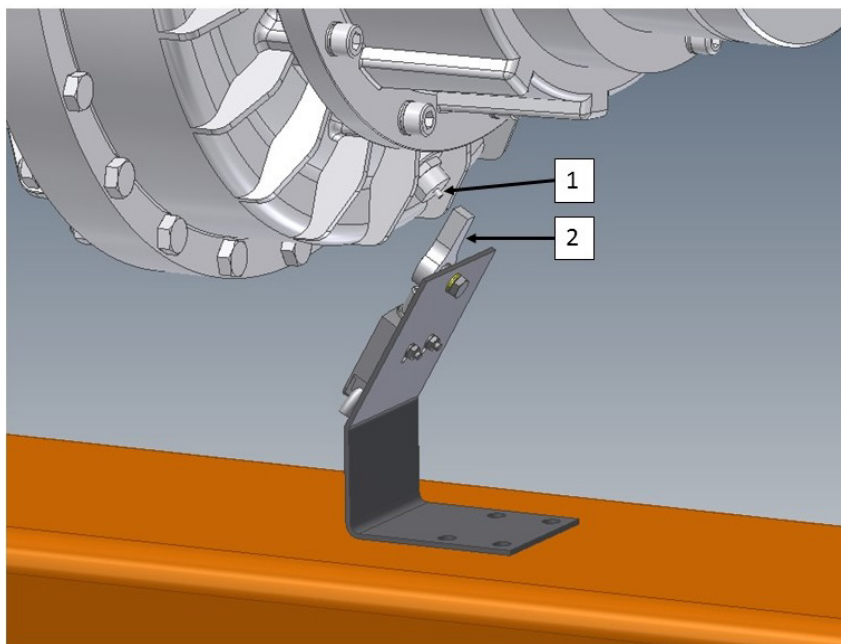
Το λάδι από το συμπλέκτη είναι καυτό. Κίνδυνος εγκαύματος.

- Ο συμπλέκτης πρέπει να είναι μέσα σε περιβλήμα, έτσι ώστε το λάδι που κυκλοφορεί να διοχετεύεται σε κανάλι.

Οι υγροί συμπλέκτες παραδίδονται στάνταρ με πλήρωση λαδιού.

Οι υγροί συμπλέκτες παραδίδονται συνήθως με ασφάλεια τήξης. Σε περίπτωση υπερφόρτισης, η θερμοκρασία λαδιού ανεβαίνει μέσα στο συμπλέκτη. Εφόσον επιτευχθεί η οριακή θερμοκρασία (κατά κανόνα 140 °C), η ασφάλεια λιώνει και το λάδι ρέει από το συμπλέκτη, κι έτσι πρέπει να αποσυνδεθεί το μοτέρ από το μηχανισμό μετάδοσης, προτού γίνουν ζημιές και στα δύο εξαρτήματα. Πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για μία λεκάνη συλλογής για το λάδι που εκρέει. Η ποσότητα λαδιού μέσα στο συμπλέκτη υπάρχει στην τεκμηρίωση του κατασκευαστή. Σε μηχανισμούς μετάδοσης επάνω σε έδραση μοτέρ ή σε πλαίσιο θεμελίωσης μοτέρ σε συνδυασμό με έναν υγρό συμπλέκτη έχει τοποθετηθεί στάνταρ μία λεκάνη συλλογής.

Προαιρετικά οι υγροί συμπλέκτες είναι εξοπλισμένοι με ασφάλεια ακίδας μεταγωγής και έναν ξεχωριστό μηχανικό διακόπτη.



#### Λεζάντες

- 1: ασφάλεια ακίδας μεταγωγής
- 2: μηχανικός διακόπτης

Εικόνα 25: Ασφάλεια ακίδας μεταγωγής με ξεχωριστό μηχανικό διακόπτη

Η θερμοκρασία ενεργοποίησης της ασφάλειας ακίδας μεταγωγής είναι κατά κανόνα οι 120 °C. Αυτή φροντίζει ώστε το σύστημα να τεθεί εκτός λειτουργίας ήδη πριν από την επίτευξη της θερμοκρασίας της ασφάλειας τήξης.

Η διάταξη του μηχανικού διακόπτη πρέπει να ελεγχθεί πριν από τη θέση σε λειτουργία, με τη βοήθεια της τεκμηρίωσης του κατασκευαστή. Ο διακόπτης πρέπει να συνδεθεί σε ένα ηλεκτρονικό τμήμα φώρασης.

Τοποθετήστε με ακρίβεια το συμπλέκτη, σύμφωνα με το σχέδιο που υπάρχει στην παραγγελία. Εάν δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με τη θέση, να ευθυγραμμίστε το συμπλέκτη πρόσωπο προς το άκρο του άξονα του μοτέρ.

### 3.16.3 Συμπλέκτης με οδόντωση

Η σωστή διάταξη βρίσκεται στην οδηγία του κατασκευαστή. Οι συμπλέκτες με οδόντωση χρειάζονται λίπανση με γράσο για να λειτουργούν χωρίς φθορές. Να λιπάνετε το συμπλέκτη με οδόντωση πριν από τη θέση σε λειτουργία, σύμφωνα με την οδηγία του κατασκευαστή.

### 3.17 Συναρμολόγηση του συμπλέκτη μετάδοσης

Σε περίπτωση αλλαγών των συνθηκών λειτουργίας (ισχύς, αριθμός στροφών, αλλαγή στο μηχάνημα ισχύος και εργασίας) να ελέγξετε οπωσδήποτε την τοποθέτηση του συμπλέκτη.

Συναρμολογήστε έναν συμπλέκτη μετάδοσης που παραδίδεται ξεχωριστά και ευθυγραμμίστε τον. Ακολουθήστε σχετικά την τεκμηρίωση του κατασκευαστή.

Πριν από τη θέση σε λειτουργία να ελέγξετε την ευθυγράμμιση του συμπλέκτη.

### 3.18 Σύνδεση ενός σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου (επιλογή: CC)

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Τραυματισμός από εκτόνωση πίεσης

- Να εργάζεστε στο μηχανισμό μετάδοσης μόνο σε κύκλωμα ψύξης χωρίς πίεση.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιά στο σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο

- Κατά τη συναρμολόγηση να μην συστρέψετε τα στηρίγματα σύνδεσης.
- Να συναρμολογείτε τους συνδετικούς σωλήνες ή ελαστικούς σωλήνες χωρίς φορτίο.
- Ακόμα και μετά τη συναρμολόγηση δεν επιτρέπεται να ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις μέσω των στηριγμάτων σύνδεσης στο σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο.
- Να αποφεύγετε τη μεταφορά κραδασμών στο σωληνοειδές στοιχείο ψύξης κατά τη λειτουργία.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιά στο σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο

- Σε περίπτωση κινδύνου παγώματος και πριν από παρατεταμένη ακινησία, να αδειάζετε το ψυκτικό υγρό και να καθαρίζετε τα υπολείμματα του υγρού με πεπιεσμένο αέρα.

#### Πληροφορία

##### Χρήση δύο σωληνοειδών ψυκτικών στοιχείων (επιλογή: 2CC)

Εάν χρησιμοποιείτε δύο σωληνοειδή ψυκτικά στοιχεία τότε αυτά πρέπει να **συνδεθούν παράλληλα** και όχι σε σειρά. Μόνο έτσι μπορεί να διασφαλιστεί ότι είναι διαθέσιμη η απαιτούμενη ψυκτική απόδοση.

Για την εισαγωγή και την εξαγωγή του ψυκτικού μέσου υπάρχουν συνδέσεις στο μηχανισμό μετάδοσης ή στο καπάκι του περιβλήματος με σωληνοειδές σπειρώμα για τη συναρμολόγηση άκαμπτων και ελαστικών σωλήνων. Το ακριβές μέγεθος του σωληνοειδούς σπειρώματος υπάρχει στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία.

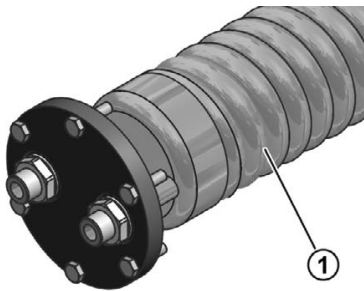
Το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο πρέπει να είναι τελείως βυθισμένο, γιατί διαφορετικά μπορεί να προκύψει σχηματισμός συμπυκνωμένου νερού.

Εάν στο σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο έχει τοποθετηθεί αρχικά ένας ρυθμιστής ποσότητας, τότε η σύνδεση πρέπει να επιμηκυνθεί αναλόγως. Το ψυκτικό πρέπει τότε να περάσει μέσω του ρυθμιστή ποσότητας. Προσέξτε την οδηγία χρήση του ρυθμιστή ποσότητας.

Η **πίεση ψυκτικού** δεν πρέπει να ξεπερνάει τα **8 bar**. Συνιστάται να συναρμολογείτε στην είσοδο ψυκτικού έναν μειωτήρα πίεσης για να αποφύγετε ζημιές εξαιτίας πολύ υψηλής πίεσης.

Η απαιτούμενη ποσότητα ψυκτικού εξαρτάται από το μέγεθος του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου. Ανάλογα με τη σύνδεση του περιβλήματος ισχύουν οι εξής ποσότητες ροής:

- Διατομή σύνδεσης G3/8": 5 l/min
- Διατομή σύνδεσης G1/2": 10 l/min.



#### Λεζάντες

- 1: Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο

**Εικόνα 26: Κάλυμμα ψύξης με συναρμολογημένο το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (βασική απεικόνιση)**

Βγάλτε την τάπα ασφάλισης πριν από τη συναρμολόγηση από τα στηρίγματα σύνδεσης και πλύνετε το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο, έτσι ώστε να μην περάσουν ακαθαρσίες στο σύστημα ψύξης. Συνδέστε κατόπιν τα στηρίγματα σύνδεσης με το κύκλωμα ψυκτικού. Η κατεύθυνση ροής του ψυκτικού είναι αδιάφορη.

### 3.19 Συναρμολόγηση ενός εξωτερικού συστήματος ψύξης (επιλογή: CS1-X, CS2-X)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιά στο σύστημα ψύξης

- Να συναρμολογείτε τους συνδετικούς σωλήνες ή ελαστικούς σωλήνες χωρίς φορτίο.
- Ακόμα και μετά τη συναρμολόγηση δεν επιτρέπεται να ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις μέσω των στηριγμάτων σύνδεσης στο σύστημα ψύξης.
- Να αποφεύγετε τη μεταφορά κραδασμών στο σύστημα ψύξης κατά τη λειτουργία.

Τα εξωτερικά συστήματα ψύξης προορίζονται αποκλειστικά για την ψύξη του λιπαντικού του μηχανισμού μετάδοσης, όχι για τη λίπανση του μηχανισμού μετάδοσης.

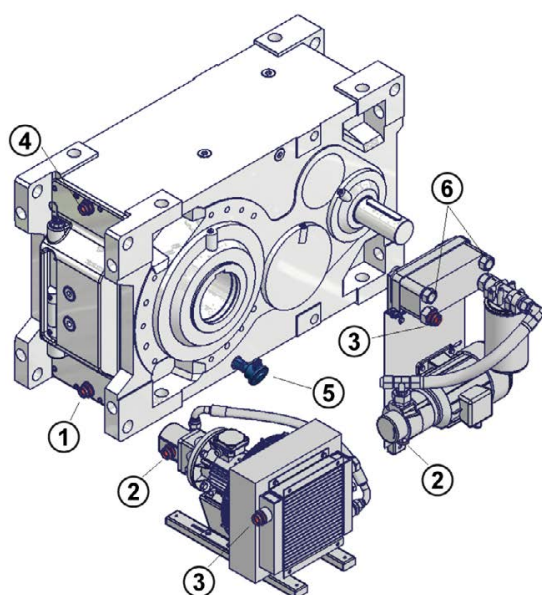
## **i** Πληροφορία

Μπορεί επίσης να προβλέπονται και άλλα σημεία σύνδεσης. Στο συνδυασμό μίας λίπανσης κλειστού κυκλώματος με ένα εξωτερικό σύστημα ψύξης, οι σωλήνες πίεσης και αναρρόφησης πρέπει να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ της λίπανσης κλειστού κυκλώματος και του συγκροτήματος ψύξης. Τα σημεία σύνδεσης βρίσκονται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.

Συνδέστε το σύστημα ψύξης σύμφωνα με την Εικόνα 27. Μην κάνετε αλλαγές στους προκατασκευασμένους ελαστικούς σωλήνες χωρίς προηγούμενη συνεννόηση με τη NORD.

Οι ελαστικοί σωλήνες δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν το μέγιστο μήκος των 2 m. Κρατήστε το ύψος αναρρόφησης όσο το δυνατόν πιο μικρό. Τοποθετήστε το σύστημα ψύξης στο επίπεδο του λαδιού η πιο κάτω.

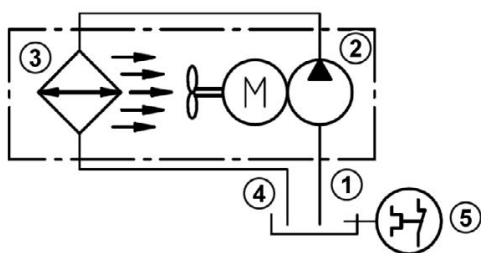
Περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με το σύστημα ψύξης και υποδείξεις ελέγχου υπάρχουν στις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος ψύξης. Οι τεχνικές οριακές τιμές στην τεκμηρίωση του κατασκευαστή είναι αυτές που καθοδηγούν.



### Λεζάντες

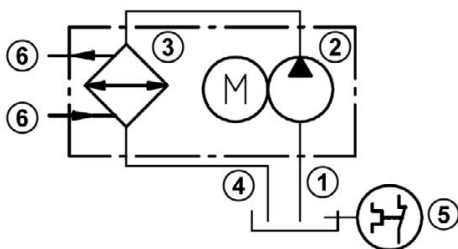
- 1: Σύνδεση αναρρόφησης μηχανισμού μετάδοσης
- 2: Σύνδεση αναρρόφησης αντλίας/συστήματος ψύξης
- 3: Σύνδεση πίεσης συστήματος ψύξης
- 4: Σύνδεση πίεσης μηχανισμού μετάδοσης
- 5: Επιτήρηση θερμοκρασίας PT100 (προαιρετικά / συνιστάται)
- 6: Σύνδεση νερού ψύξης

Εικόνα 27: Βιομηχανικός μηχανισμός μετάδοσης με συστήματα ψύξης CS1-X και CS2-X



#### Λεζάντες

- 1: Σύνδεση αναρρόφησης
- 2: Αντλία
- 3: Εναλλάκτης θερμότητας
- 4: Σύνδεση πίεσης συστήματος ψύξης
- 5: Επιτήρηση θερμοκρασίας (PT100)
- 6: Σύνδεση νερού ψύξης



Εικόνα 28: Υδραυλικό διάγραμμα βιομηχανικού μηχανισμού μετάδοσης με συστήματα ψύξης CS1-X και CS2-X

#### 3.20 Συναρμολόγηση ενός ανεμιστήρα (επιλογή: FAN-A, FAN-R)

Η φτερωτή ενός ακτινικού ή αξονικού ανεμιστήρα είναι τοποθετημένη στον άξονα του μηχανισμού μετάδοσης που κινείται πιο γρήγορα και είναι ασφαλισμένη από ακούσιο άγγιγμα με μία καλύπτρα ανεμιστήρα. Ο ανεμιστήρας αναρροφά αέρα μέσω του προστατευτικού πλέγματος της καλύπτρας ανεμιστήρα. Οι πλευρικοί εκτροπέες αέρα της καλύπτρας κατευθύνουν τον αέρα δίπλα στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης. Παράλληλα, ο αέρας εκτονώνει μία συγκεκριμένη ποσότητα της θερμότητας του περιβλήματος.

Ως ειδική επιλογή διατίθεται ένας ηλεκτρικός εξωτερικός ανεμιστήρας, ο οποίος παίρνει κίνηση από ένα εξωτερικό μοτέρ εναλλασσόμενου ρεύματος. Προσέξτε την οδηγία του κατασκευαστή σχετικά με την ορθή εγκατάσταση και την ηλεκτρική σύνδεση.

#### 3.21 Συναρμολόγηση της λίπανσης κλειστού κυκλώματος (επιλογή: LC, LCX)

Για μηχανισμούς μετάδοσης με λίπανση κλειστού κυκλώματος χρησιμοποιείται είτε με μηχανική αντλία είτε με αντλία με πτερύγιο. Η αντλία με πτερύγιο κινείται από τον άξονα κίνησης του μηχανισμού μετάδοσης. Η αντλία μοτέρ διαθέτει ξεχωριστή μονάδα κίνησης.

Η αντλία είναι ήδη τοποθετημένη στο μηχανισμό μετάδοσης κατά την παράδοση. Όλοι οι σωλήνες λαδιού είναι σωστά συνδεδεμένοι.

Η λίπανση κλειστού κυκλώματος είναι κατά κανόνα εξοπλισμένη με έναν πιεστικό διακόπτη. Εξασφαλίστε τη σύνδεση, καθώς και την αξιολόγηση του πιεστικού διακόπτη.

Το σημείο ενεργοποίησης του διακόπτη πίεσης έχει ρυθμιστεί εργοστασιακά και επιτρέπεται να αλλάξει μόνο κατόπιν συνεννόησης με τη NORD.

## Πληροφορία

Στο συνδυασμό μίας λίπανσης κλειστού κυκλώματος με ένα εξωτερικό συγκρότημα ψύξης, οι σωλήνες πίεσης και αναρρόφησης πρέπει να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ της λίπανσης κλειστού κυκλώματος και του συγκροτήματος ψύξης. Τα σημεία σύνδεσης βρίσκονται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.

### 3.22 Σύστημα αισθητήρων για την επιτήρηση του μηχανισμού μετάδοσης (επιλογή: MO)

Βρείτε τη θέση των αισθητήρων στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.

Προσέξτε την τεκμηρίωση του κατασκευαστή.

### 3.23 Συναρμολόγηση του στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή: D, ED, MS)

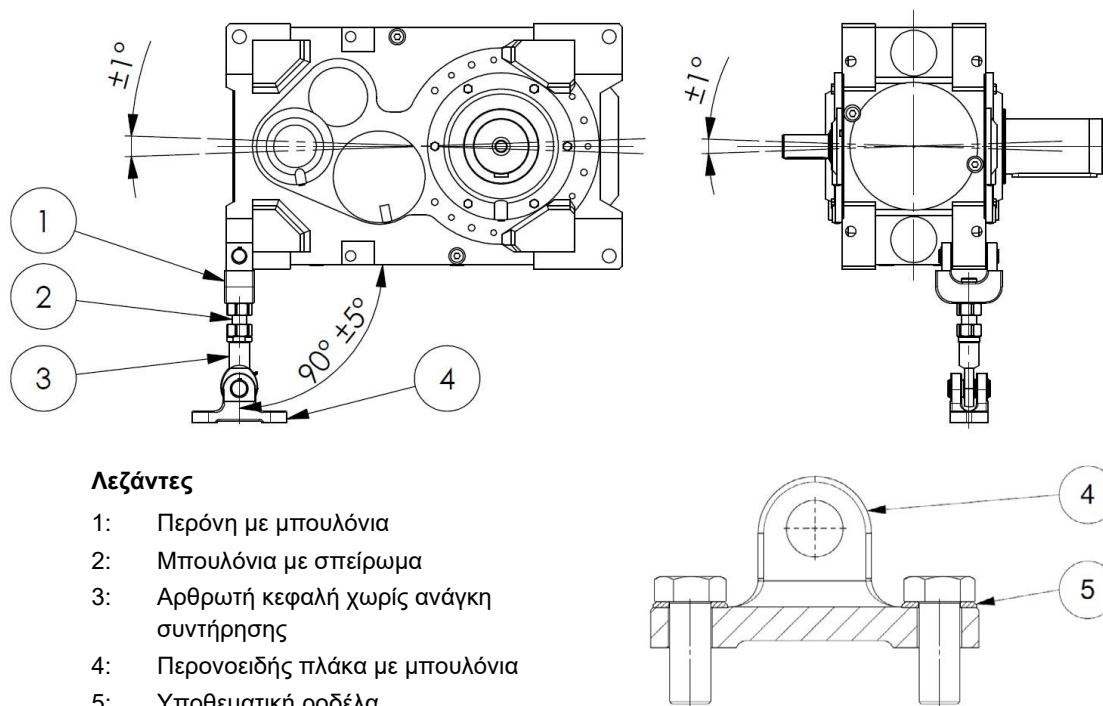
#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

**Μειωμένη διάρκεια ζωής των εδράνων άξονα μετάδοσης σε περίπτωση λανθασμένης συναρμολόγησης του στηρίγματος ροπής στρέψης**

- Βεβαιωθείτε ότι το στήριγμα ροπής στρέψης δεν έχει σφιχτεί υπερβολικά κατά τη συναρμολόγηση ή τη λειτουργία.
- Το στήριγμα ροπής στρέψης δεν είναι κατάλληλο για τη μεταφορά εγκαρσίων δυνάμεων.

Το στήριγμα ροπής στρέψης πρέπει να τοποθετείται στην πλευρά της μηχανής εργασίας, με σκοπό να διατηρεί χαμηλά τη ροπή κάμψης στον άξονα της μηχανής. Σε μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό, τα στηρίγματα ροπής στρέψης βρίσκονται απέναντι από τον αντάπτορα μοτέρ.

Επιτρέπεται κάποια καταπόνηση εφελκυσμού και πίεσης κατά την τοποθέτηση προς τα πάνω ή κάτω.



#### Λεζάντες

- 1: Περόνη με μπουλόνια
- 2: Μπουλόνια με σπείρωμα
- 3: Αρθρωτή κεφαλή χωρίς ανάγκη συντήρησης
- 4: Περονοειδής πλάκα με μπουλόνια
- 5: Υποθεματική ροδέλα

**Εικόνα 29: Επιτρεπόμενες αποκλίσεις τοποθέτησης του στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή D και ED) (βασική απεικόνιση)**

Το μήκος του στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή: D) μπορεί να ρυθμιστεί εντός μίας συγκεκριμένης περιοχής.

1. Ευθυγραμμίστε οριζόντια τον μηχανισμό μετάδοσης με το σπειροειδές μπουλόνι και τα παξιμάδια του στηρίγματος ροπής στρέψης. Ασφαλίστε κατόπιν τη ρύθμιση με τα κόντρα παξιμάδια.
2. Ασφαλίστε τις βιδωτές συνδέσεις του στηρίγματος ροπής στρέψης, π.χ. με Loctite242 ή Loxeal 54-03. Σφίξτε γερά τις βιδωτές συνδέσεις με τη σωστή ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών"). Χρησιμοποιήστε μία κατάλληλη υποθεματική ροδέλα (ISO 7089) κάτω από την κεφαλή βίδας που βρίσκεται στην πλευρά του πελάτη.

Το στήριγμα ροπής στρέψης επιλογής ED έχει ένα ενσωματωμένο ελαστικό στοιχείο και δεν μπορεί να ρυθμιστεί στο μήκος.

#### 3.24 Σύνδεση της θέρμανσης λαδιού (επιλογή: OH)

##### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος πυρκαγιάς από ακάλυπτες θερμαντικές ράβδους

- Βεβαιωθείτε πριν από την ενεργοποίηση των θερμαντικών ράβδων και κατά τη διάρκεια της θερμαντικής λειτουργίας ότι οι θερμαντικές ράβδοι είναι πλήρως βυθισμένες μέσα στο λάδι.

Κατά την παράδοση του μηχανισμού μετάδοσης, η θέρμανση λαδιού είναι ήδη συναρμολογημένη. Για τη σύνδεση της θέρμανσης λαδιού να ακολουθήσετε την οδηγία του κατασκευαστή.



## Πληροφορία

### **Να αποφεύγετε την υπερβολική αποβολή θερμότητας**

Σε σημεία τοποθέτησης, στα οποία επικρατούν ιδιαίτερες χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή μεγάλη κίνηση αέρα, η απώλεια θερμότητας στο μηχανισμό μετάδοσης είναι ιδιαίτερος υψηλή. Ενδεχομένως απαιτείται η λήψη μέτρων προστασίας από την υπερβολική απώλεια θερμότητας στο μηχανισμό μετάδοσης, ειδικότερα όταν η απώλεια θερμότητας δεν μπορεί να αντισταθμιστεί επαρκώς από τη θέρμανση του λαδιού.

## 3.25 Ρύθμιση του φρένου

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### **Δυσλειτουργία του φρένου εξαιτίας λανθασμένης ρύθμισης**

Η δυσλειτουργία του φρένου μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές βλάβες σε άτομα.

- Ρυθμίστε σωστά το φρένο πριν από τη θέση σε λειτουργία, σύμφωνα με την οδηγία χρήσης του φρένου.
- Να αξιοποιείτε τις συμπληρωματικές λειτουργίες επιτήρησης (π.χ. επιλογή SLW).

Πριν από τη συναρμολόγηση, τη θέση σε λειτουργία και τις εργασίες προσαρμογής να διαβάσετε και να λάβετε υπόψη την οδηγία των φρένων. Λεπτομέρειες σχετικά με τις επιλογές που περιγράφονται παρακάτω θα βρείτε στο φυλλάδιο διαστάσεων ή στην επιβεβαίωση της παραγγελίας.

Το φρένο είναι κατά κανόνα προρυθμισμένο από το εργοστάσιο. Ελέγξτε τις αρχικές ρυθμίσεις και εάν χρειαστεί διορθώστε τις.

Το φρένο παραδίδεται κλειστό.

Σε περίπτωση αλλαγών των συνθηκών λειτουργίας (ισχύς, αριθμός στροφών, αλλαγή στο μηχάνημα ισχύος και εργασίας) απαιτείται οπωσδήποτε ένας έλεγχος της τοποθέτησης του φρένου.

#### **3.25.1 Αυτόματη επαναρρύθμιση σε περίπτωση φθοράς (επιλογή: LWC)**

Το τακάκι φρένου ενός μηχανικού φρένου παρουσιάζει φθορά λόγω της χρήσης. Η επιλογή LWC αντισταθμίζει τη φθορά μέσω αυτόματης επαναρρύθμισης του τακακιού του φρένου. Η διαδρομή επαναρρύθμισης είναι ωστόσο περιορισμένη. Για να διατηρηθεί σωστά μία ομοιόμορφη επίδραση πέδησης απαιτείται σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή και ειδικότερα κατά ή λίγο μετά τη θέση σε λειτουργία να ελέγχονται και ενδεχ. να διορθώνονται οι ρυθμίσεις (υπολειπόμενη διαδρομή).

## Πληροφορία

### **Μείωση της απόδοσης πέδησης**

Εάν η μηχανική φθορά του τακακιού φρένου ξεπεράσει την περιοχή επαναρρύθμισης της επιλογής LWC, τότε η απόδοση πέδησης μειώνεται. Αυτό έχει αρνητική επίδραση στο χρόνο παρέμβασης του φρένου και στη διαδρομή πέδησης.



**3.25.2 Τερματικός διακόπτης για την ένδειξη "Φθορά τακακιού" (επιλογή: SLW)****3.25.3 Σύνδεση των επαφών στις διατάξεις ανοίγματος/κλεισίματος (επιλογή: SO/SC)**

Η επιλογή SO/SC περιλαμβάνει επαφές τερματικού διακόπτη, οι οποίες καθιστούν δυνατή την απόκριση της κατάστασης ενεργοποίησης του μηχανικού φρένου (ανοιχτό/κλειστό).

Η κατάσταση ενεργοποίησης των επαφών τερματικού διακόπτη αξιολογείται από μία μονάδα ελέγχου. Η σωστή σύνδεση και η περαιτέρω επεξεργασία των καταστάσεων ενεργοποίησης πρέπει να εξασφαλιστεί από τον ιδιοκτήτη.

Όταν γίνεται σωστή αξιολόγηση, η επιλογή SO/SC εμποδίζει π.χ. μία εκκίνηση του κινητήριου μηχανισμού όταν είναι κλειστό το φρένο.

**3.25.4 Χειροκίνητος αερισμός και χειροκίνητος αερισμός με τερματικό διακόπτη (επιλογή: MR, επιλογή: MRS)** **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ****Μη αναμενόμενη κίνηση**

Η ενεργοποίηση του χειροκίνητου αερισμού αναστέλλει την επίδραση του φρένου. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απρόβλεπτη κίνηση του κινητήριου μηχανισμού, ακόμα και όταν ο κινητήριος μηχανισμός είναι απενεργοποιημένος ηλεκτρικά.

- Ασφαλίστε την επικίνδυνη περιοχή.
- Ασφαλίστε πριν από την ενεργοποίηση του χειροκίνητου αερισμού τον κινητήριου μηχανισμό από μία μη επιτρεπόμενη κίνηση.
- Αποσυνδέστε το μηχάνημα εργασίας.
- Μην μπλοκάρτε τον χειροκίνητο αερισμό.

Οι επιλογές MR και MRS περιλαμβάνουν έναν χειροκίνητο αερισμό για το φρένο. Έτσι είναι δυνατόν να μειωθεί η πίεση συμπίεσης των τακακιών των φρένων και συνεπώς να μειωθεί ή να ανασταλεί τελείως η ροπή πέδησης.

Η επιλογή MRS είναι εφοδιασμένη συμπληρωματικά με έναν τερματικό διακόπτη. Αυτός ο τερματικός διακόπτης σηματοδοτεί την κατάσταση ενεργοποίησης του χειροκίνητου αερισμού και μπορεί να χρησιμοποιηθεί αναλόγως μέσω μίας τοποθετημένης μονάδας ελέγχου.

 **Πληροφορία**

Μετά από μία αλλαγή των τακακιών φρένων πρέπει να ελεγχθεί και ενδεχ. να διορθωθεί η λειτουργικότητα του τερματικού διακόπτη σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή.

**3.26 Μεταγενέστερο βάψιμο**

Όταν γίνει μεταγενέστερο βάψιμο στο μηχανισμό μετάδοσης δεν επιτρέπεται να έρθουν σε επαφή με χρώματα, βαφές και διαλύτες οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα, τα ελαστικά στοιχεία, οι βαλβίδες εκτόνωσης πίεσης, οι ελαστικοί σωλήνες, οι πινακίδες τύπου, τα αυτοκόλλητα και τα τμήματα σύνδεσης του μοτέρ, επειδή διαφορετικά τα εξαρτήματα μπορεί να πάθουν ζημιά ή να μην μπορούν να διαβαστούν.

## 4 Θέση σε λειτουργία

### 4.1 Έλεγχος στάθμης λαδιού

Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού πριν από τη θέση σε λειτουργία (βλέπε κεφάλαιο 5.2 "Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης").

Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει τη συνήθη κατάσταση πλήρωσης των θαλάμων λαδιού κατά την παράδοση. Η πραγματική κατάσταση πλήρωσης βρίσκεται ωστόσο στην τεκμηρίωση που αφορά στην παραγγελία (π. χ. επιβεβαίωση παραγγελίας). Οι σωστές ποσότητες πλήρωσης λαδιού βρίσκονται στην πινακίδα τύπου.

Θάλαμος λαδιού	Πλήρωση λαδιού	
	με	χωρίς
Βιομηχανικοί μηχανισμοί μετάδοσης		X
Αρχικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG)	X	
Βοηθητικοί μηχανισμοί μετάδοσης (επιλογή: WX)	X	
Σύνδεσμος (επιλογή: WX)		X
Υγρός συμπλέκτης	X	
Ρεζερβουάρ λαδιού (επιλογή: OT)		X

Πίνακας 12: Κατάσταση παράδοσης θαλάμων λαδιού

### Πληροφορία

#### Λανθασμένη ένδειξη στάθμης λαδιού εξαιτίας φυσαλίδων αέρα

Κατά τη θέση σε λειτουργία και μετά από μία αλλαγή λαδιού μπορεί μέσα στο λάδι του μηχανισμού μετάδοσης να σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα. Αυτές διαλύονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Ο ελεύθερος χώρος που δημιουργήθηκε γεμίζει με λιπαντικό. Συνεπώς είναι πιθανή μία απόκλιση της στάθμης λαδιού σε σύγκριση με την πρώτη πλήρωση. Αυτή η διαδικασία μπορεί ωστόσο να διαρκέσει περισσότερες μέρες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν πρέπει να αποκλειστεί μία λανθασμένη ένδειξη στάθμης λαδιού.

- Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού σε τακτά διαστήματα, ειδικότερα μετά από μία αλλαγή λαδιού ή μία θέση σε λειτουργία.

### 4.2 Ενεργοποίηση εξαέρωσης

Εάν ο μηχανισμός μετάδοσης παραδόθηκε με πρώτη πλήρωση, τότε μετά την τοποθέτηση πρέπει να συναρμολογηθεί η διάταξη εξαερισμού.

Αφαιρέστε τη βίδα ασφάλισης που χρησιμοποιήθηκε για τη μεταφορά. Αυτή η βίδα ασφάλισης είναι κόκκινη. Συναρμολογήστε τη διάταξη αερισμού ή εξαερισμού στην ίδια θέση.

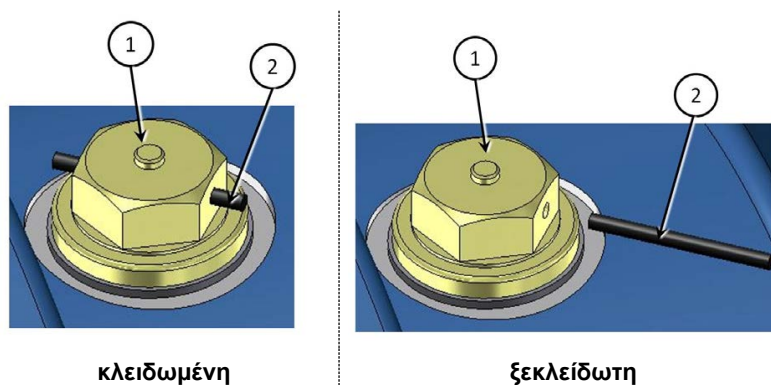
Η θέση του αερισμού ή εξαερισμού υπάρχει στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία ή στο κεφάλαιο 7.2 "Στάνταρ θέσεις εκροής λαδιού, εξαερισμού και στάθμης λαδιού". Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την προς χρήση επιλογή εξαερισμού (π.χ.: FV, EF, DB) θα βείτε στο κεφάλαιο 5.2.12 "Καθαρισμός ή αντικατάσταση των διατάξεων αερισμού και εξαερισμού".

## Πληροφορία

Βοηθητικοί μηχανισμοί μετάδοσης (επιλογή: WX) ή αρχικοί μηχανισμοί μετάδοσης (επιλογή: WG) μπορεί να είναι εφοδιασμένοι με διάταξη εκτόνωσης πίεσης. Η διάταξη εκτόνωσης πίεσης πρέπει να απασφαλιστεί πριν από τη θέση σε λειτουργία. Βλέπε σχετικά την Οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης B 1000.

Η βίδα σφράγισης που σφραγίζει την οπή εξαερισμού για τη μεταφορά φαίνεται από το κόκκινο χρώμα της.

Ο ενδιάμεσος σύνδεσμος (επιλογή: WX) είναι πάντοτε εξοπλισμένος με διάταξη εκτόνωσης πίεσης. Αυτή, καθώς και η διάταξη εκτόνωσης πίεσης στον βιομηχανικό μηχανισμό μετάδοσης (μόνο σε μηχανισμούς μετάδοσης με πιστοποίηση ATEX) πρέπει να ξεκλειδωθεί σύμφωνα με την εικόνα Εικόνα 30.



### Λεζάντες

- 1: Βίδα εκτόνωσης πίεσης
- 2: Ασφάλεια μεταφοράς

Εικόνα 30: Ενεργοποίηση της εκτόνωσης πίεσης

### 4.3 Παρέμβυσμα Taconite/Στεγανοποιητικός λαβύρινθος

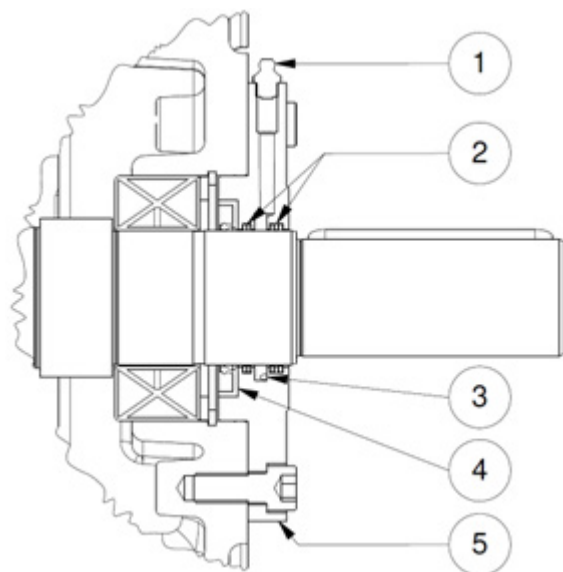
Αυτός ο συνδυασμός παρεμβυσμάτων αποτελείται από έναν ακτινικό στεγανοποιητικό δακτύλιο, δύο στεγανοποιητικούς δακτυλίους με έλασμα και ένα θάλαμο γράσου. Αυτό το παρέμβυσμα συνιστάται για περιβάλλον με πολύ σκόνη.

Εάν έχουν τοποθετηθεί παρεμβύσματα Taconite, να ελέγξετε εάν υπάρχει ένα διάκενο γεμάτο με γράσο μεταξύ του άξονα και του καλύμματος εδράνου.

Η συμπληρωματική λίπανση γίνεται μέσω του κωνικού λιπαντήρα. Να λάβετε υπόψη τα διαστήματα συμπληρωματικής λίπανσης (βλέπε πίνακα συντήρησης).

### Λεζάντες

- 1: Κωνικός λιπαντήρας
- 2: Στεγανοποιητικοί δακτύλιοι με έλασμα
- 3: Θάλαμος γράσου
- 4: Ακτινικός στεγανοποιητικός δακτύλιος



5: Κάλυμμα εδράνου

**Εικόνα 31: Έλεγχος ενός παρεμβύσματος Tacconite**

Οι λιπαντήρες βρίσκονται σάνταρ κατευθείαν στα καβαλέτα.

Εάν υπάρχουν καλύπτρες ή κύλινδροι IEC, τότε έχουν τοποθετηθεί στο μηχανισμό μετάδοσης αγωγοί λίπανσης για να εξασφαλιστεί απλή συμπληρωματική λίπανση. Σε αυτή την περίπτωση να αφαιρέσετε τις θέσεις λίπανσης από το φυλλάδιο διαστάσεων που αφορά στην παραγγελία.

### **i Πληροφορία**

Οι στεγανοποιητικοί λαβύρινθοι απαιτούν για την ασφαλή λειτουργία τους μία σταθερή, οριζόντια θέση τοποθέτησης χωρίς την ύπαρξη ακάθαρτων μερών ή υψηλής συγκέντρωσης σκόνης.

Η υπερπλήρωση του μηχανισμού μετάδοσης και/ή μεγάλο ποσοστό αφρού μπορεί να οδηγήσουν σε διαρροή.

## **4.4 Βιομηχανική θερμότητα λόγω κοίλου άξονα μετάδοσης**

Αυτό το είδος λειτουργίας αποτελεί ειδική περίπτωση. Ο μηχανισμός μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο στα πλαίσια των προβλεπόμενων και υπολογισμένων παραμέτρων διαδικασίας. Σε αλλαγές παραμέτρων διαδικασιών ή σε εκ των υστέρων μετατροπή εξοπλισμού αυτής της περίπτωσης πρέπει να γίνει ένας νέος έλεγχος από την Getriebebau NORD.

Το καυτό μέσο επιτρέπεται να ρεύσει στον κοίλο άξονα, μόνο μετά τη θέση του μηχανισμού μετάδοσης σε λειτουργία, όταν τα ρουλεμάν στη μετάδοση φτάσουν στη θερμοκρασία λειτουργίας τους. Διαφορετικά μπορεί να πάθουν ζημιά τα τα ρουλεμάν.

#### **4.5 Λίπανση κλειστού κυκλώματος (επιλογή: LC, LCX)**

##### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

##### **Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας υπερθέρμανσης**

- Ο κινητήριος μηχανισμός μπορεί να τεθεί σε λειτουργία μόνο αφότου συνδεθεί η αντλία και ο διακόπτης πίεσης της λίπανσης κλειστού κυκλώματος και τεθεί σε λειτουργία.
- Η λειτουργία της λίπανσης κλειστού κυκλώματος πρέπει να διασφαλίζεται κατά τη λειτουργία μέσω ενός συστήματος επιτήρησης.
- Σε περίπτωση διακοπής της λίπανσης κλειστού κυκλώματος, ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί αμέσως να τεθεί εκτός λειτουργίας.

##### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

##### **Ζημιές εξαιτίας πολύ υψηλής πίεσης στους αγωγούς**

- Σε περίπτωση ψυχρής εκκίνησης βεβαιωθείτε ότι δεν γίνεται υπέρβαση του επιτρεπόμενου μέγιστου ιξώδους, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι πολύ υψηλές πιέσεις στην αντλία και μέσα στο σύστημα αγωγών λίπανσης.

Το ιξώδες του λαδιού του μηχανισμού μετάδοσης δεν επιτρέπεται να είναι πάνω από 1800 cSt. Αυτό στο ISO-VG220 αντιστοιχεί στο ορυκτέλαιο σε μία θερμοκρασία τουλάχιστον 10 °C και στο συνθετικό λάδι σε θερμοκρασία τουλάχιστον 0 °C.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης με λίπανση κλειστού κυκλώματος είναι συνήθως εξοπλισμένοι με ένα διακόπτη πίεσης για την επιτήρηση της λειτουργίας της αντλίας. Συνδέστε το διακόπτη πίεσης έτσι, ώστε η λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης να είναι δυνατή μόνο όταν η αντλία λαδιού δημιουργεί πίεση. Εάν η προρυθμισμένη πίεση πέσει κάτω από το όριο, τότε το ηλεκτρικό σήμα διακόπτεται από το διακόπτη πίεσης.

Ο διακόπτης πίεσης μπορεί να εξιολογηθεί μόνο μετά τη θέση της αντλίας σε λειτουργία, μιας και πρώτα πρέπει να εκτονωθεί η πίεση. Κατά τη θέση σε λειτουργία επιτρέπεται για λίγο να υπάρχει πολύ χαμηλή πίεση. Κατά κανόνα ο διακόπτης πίεσης είναι ρυθμισμένος στα 0,5 bar.

## 4.6 Ψύξη μηχανισμού μετάδοσης με ανεμιστήρα (επιλογή: FAN-A, FAN-R)

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Σοβαροί τραυματισμοί εξαιτίας απουσίας ή λανθασμένης εγκατάστασης της καλύπτρας ανεμιστήρα**

- Μην θέτετε σε λειτουργία τον ανεμιστήρα ή το μηχανισμό μετάδοσης χωρίς την καλύπτρα ανεμιστήρα.
- Διασφαλίστε τη σωστή στερέωση της καλύπτρας ανεμιστήρα. Ο ανεμιστήρας δεν επιτρέπεται να ακουμπάει στην καλύπτρα ανεμιστήρα

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Τραυματισμοί στα μάτια εξαιτίας στροβιλιζόμενων σωματιδίων**

- Κατά την ενεργοποίηση του ανεμιστήρα να φοράτε προστατευτικά γυαλιά.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Υπερθέρμανση του μηχανισμού μετάδοσης σε περίπτωση ανεπαρκούς ροής αέρα**

- Ελέγξτε την προστασία από άγγιγμα για παραμορφώσεις και ζημιές. Επισκευάστε τυχόν ζημιές πριν από τη θέση σε λειτουργία.
- Εμπρός από τις εισαγωγές αέρα πρέπει να υπάρχει επαρκής ροή αέρα μέσω ενός ελεύθερου χώρου τουλάχιστον 30°. Να διατηρείτε το πλέγμα αερισμού και την φτερωτή ανεμιστήρα καθαρά.

Η κύρια κατεύθυνση περιστροφής ενός αξονικού ανεμιστήρα (επιλογή FAN-A) έχει καθοριστεί κατά τη φάση παραγωγής του μηχανισμού μετάδοσης. Βρείτε την κύρια κατεύθυνση περιστροφής στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας. Με ανάποδη κατεύθυνση περιστροφής, ο αξονικός ανεμιστήρας δεν παρέχει καμία ψυκτική απόδοση. Η υπολογισμένη απόδοση ορίου θερμότητας του μηχανισμού μετάδοσης δεν μπορεί συνεπώς να τηρηθεί.

#### 4.7 Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (επιλογή: CC)

##### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας υπερθέρμανσης

- Να θέτετε σε λειτουργία το μοτέρ μόνο αφού έχει συνδεθεί το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο στο κύκλωμα ψύξης και το κύκλωμα ψύξης έχει τεθεί σε λειτουργία.

Σε περίπτωση κινδύνου παγώματος πρέπει να προστίθεται εγκαίρως κατάλληλο αντιψυκτικό μέσο στο νερό ψύξης.

Το ψυκτικό πρέπει να διαθέτει ίδιο δυναμικό θερμότητας όπως το νερό.

- Ειδικό δυναμικό θερμότητας νερού στους 20 °C:  $c = 4,18 \text{ kJ/kgK}$

Ως ψυκτικό μέσο συνιστάται καθαρό νερό κατανάλωσης χωρίς φυσαλίδες και χωρίς ιζήματα. Η σκληρότητα του νερού πρέπει να είναι μεταξύ 1°dH και 15°dH, η τιμή pH πρέπει να είναι μεταξύ pH 7,4 και pH 9,5. Το νερό ψύξης δεν πρέπει να αναμιχθεί με επιθετικά υγρά.

Η **πίεση ψυκτικού** δεν πρέπει να ξεπερνάει τα **8 bar**. Συνιστάται να συναρμολογείτε στην είσοδο ψυκτικού έναν μειωτήρα πίεσης για να αποφύγετε ζημιές εξαιτίας πολύ υψηλής πίεσης.

Η απαιτούμενη ποσότητα ψυκτικού εξαρτάται από το μέγεθος του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου. Ανάλογα με τη σύνδεση του περιβλήματος ισχύουν οι εξής ποσότητες ροής:

- Διατομή σύνδεσης G3/8": 5 l/min
- Διατομή σύνδεσης G1/2": 10 l/min.

Η **θερμοκρασία εισόδου ψυκτικού υγρού** δεν πρέπει να υπερβαίνει στους 20 °C. Μόνο σε μεμονωμένες περιπτώσεις η θερμοκρασία εισόδου ψυκτικού μπορεί να είναι μεγαλύτερη, σύμφωνα με την τεκμηρίωση της παραγγελίας. Σε περίπτωση αποκλίνουσας θερμοκρασίας εισόδου ψυκτικού υγρού να τηρήσετε την ειδική τεκμηρίωση που έχει διαθέσει η Getriebebau NORD ή να επικοινωνήσετε με τη Getriebebau NORD.

Η θερμοκρασία και η ποσότητα ροής του νερού ψύξης πρέπει να ελέγχονται και να διασφαλίζονται. Σε περίπτωση υπέρβασης της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας πρέπει να σταματάει ο κινητήριος μηχανισμός.

##### Πληροφορία

Με έναν ρυθμιστή ποσότητας θερμότητας στην παροχή νερού ψύξης μπορεί η ποσότητα νερού ψύξης να προσαρμοστεί στις πραγματικές απαιτήσεις.

## 4.8 Εξωτερικό σύστημα ψύξης (επιλογή: CS1-X, CS2-X)

### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Υπερθέρμανση του μηχανισμού μετάδοσης

- Να θέτετε σε λειτουργία το μοτέρ μόνο αφού έχει συνδεθεί και τεθεί σε λειτουργία το συγκρότημα ψύξης.
- Η στάνταρ βαφή είναι κατάλληλη μόνο για την περιοχή C1/C2, σύμφωνα με DIN EN ISO 12944.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Ζημιές εξαιτίας πολύ υψηλής πίεσης στους αγωγούς

- Σε περίπτωση ψυχρής εκκίνησης βεβαιωθείτε ότι δεν γίνεται υπέρβαση του επιτρεπόμενου μέγιστου ιξώδους, έτσι ώστε να αποφεύγονται οι πολύ υψηλές πιέσεις στην αντλία και μέσα στο σύστημα αγωγών λίπανσης.

Τα βασικά εξαρτήματα του εξωτερικού συστήματος ψύξης είναι αντλία μοτέρ, φίλτρο και εναλλάκτης θερμότητας. Προσέξτε ώστε να είναι εξεραωμένο το σύστημα ψύξης.

Εάν δεν αναφέρεται κάτι άλλο από τον κατασκευαστή, τότε για το εξωτερικό σύστημα ψύξης ισχύει:

- Στην πλευρά αναρρόφησης, η τιμή δεν πρέπει να πέφτει κάτω από τα -0,4 bar.
- Το ιξώδες επιτρέπεται να είναι το πολύ 1000 mm<sup>2</sup>/s.

Πληροφορίες σχετικά με το σύστημα ψύξης υπάρχουν στην οδηγία λειτουργίας του συστήματος ψύξης. Τα στοιχεία του κατασκευαστή του συστήματος ψύξης θα σας καθοδηγήσουν.

### Πληροφορία

Η ρύθμιση θερμοκρασίας μπορεί προαιρετικά να γίνει από ένα θερμόμετρο με αντίσταση (PT100), το οποίο έχει τοποθετηθεί στο κάρτερ λαδιού του μηχανισμού μετάδοσης.

Συνιστάται να ενεργοποιείτε το συγκρότημα ψύξης μόνο πάνω από μία θερμοκρασία λαδιού 60 °C και να το απενεργοποιείτε κάτω από θερμοκρασία λαδιού 45 °C.

### 4.8.1 Ψυγεία λαδιού/νερού (επιλογή: CS1-X)

Στα ψυγεία λαδιού/νερού η θερμοκρασία και η ποσότητα ροής του νερού ψύξης πρέπει να ελεγχθούν και να διασφαλιστούν από τον ιδιοκτήτη. Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία εισόδου του νερού ψύξης ορίζεται κατά την φάση της παραγωγής και υπάρχει μέσα στα δεδομένα της παραγγελίας. Η επιτρεπόμενη μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 40 °C. Εάν υπάρχει περίπτωση να προκύψουν μεγαλύτερες θερμοκρασίες, τότε πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να γίνει ένας έλεγχος από την Getriebebau NORD.

Η επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασίας του λιπαντικού είναι 10 °C έως +80 °C.

Σε περίπτωση κινδύνου παγώματος πρέπει να προστίθεται εγκαίρως κατάλληλο αντιψυκτικό μέσα στο νερό ψύξης.

Η επιτρεπόμενη ρύπανση στα ψυγεία λαδιού/νερού είναι μία ποσότητα αιωρούμενων υλικών κάτω από 10 mg/l και μέγεθος σωματιδίων κάτω από 0,6 mm (σφαιρικά). Τα νηματοειδή στερεά υλικά οδηγούν σε μεγάλη αύξηση των απωλειών πίεσης.



#### 4.8.2 Ψυγεία λαδιού/αέρα (επιλογή: CS2-X)

Η επιτρεπόμενη μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι 55 °C. Εάν υπάρχει περίπτωση να προκύψουν μεγαλύτερες θερμοκρασίες, τότε πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να γίνει ένας έλεγχος από την Getriebebau NORD.

Η επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασίας του λιπαντικού εξαρτάται από τον τύπο του λιπαντικού.

Μέγιστες επιτρεπτές θερμοκρασίες λαδιού:

- Για τα ορυκτέλαια η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι μεταξύ 10 °C και 80 °C.
- Για τα συνθετικά έλαια η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι μεταξύ 10 °C και 100 °C.

Στα ψυγεία λαδιού/αέρα πρέπει να είναι εξασφαλισμένη η επαρκής παροχή αέρα. Έτσι προβλέπεται ένας ελεύθερος χώρος τουλάχιστον 30° για την είσοδο του αέρα. Το πλέγμα προστασίας και το πτερύγιο του ανεμιστήρα πρέπει να διατηρούνται καθαρά.

#### 4.9 Θέρμανση λαδιού (επιλογή: OH)

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Κίνδυνος πυρκαγιάς από ακάλυπτες θερμαντικές ράβδους

- Βεβαιωθείτε πριν από την ενεργοποίηση των θερμαντικών ράβδων και κατά τη διάρκεια της θερμαντικής λειτουργίας ότι οι θερμαντικές ράβδοι είναι πλήρως βυθισμένες μέσα στο λάδι.
- Η θέρμανση του λαδιού πρέπει κατά τη λειτουργία των μηχανισμών μετάδοσης να είναι απενεργοποιημένη όταν έχει κατέβει η στάθμη πλήρωσης λαδιού (επιλογή: LCX, VL4, KL4, VL6, KL6, DRY).

Η θέρμανση λαδιού είναι εξοπλισμένη με έναν αισθητήρα θερμοκρασίας και έναν θερμοστάτη. Η θέρμανση είναι προρυθμισμένη σε μία θερμοκρασία απενεργοποίησης 20 °C. Αυτό σημαίνει ότι η θέρμανση λειτουργεί για όσο δεν έχει επιτευχθεί η θερμοκρασία λαδιού των 20 °C. Για άλλες θερμοκρασίες απενεργοποίησης πρέπει να γίνει συνεννόηση με την Getriebebau NORD.

Με απενεργοποιημένο τον κινητήριο μηχανισμό, η θέρμανση λαδιού πρέπει να μένει ικανή για λειτουργία έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι η θερμοκρασία λαδιού δεν πέφτει πάρα πολύ.

### Πληροφορία

Με τη χρήση μίας θέρμανσης λαδιού συνιστάται να εξοπλίζεται ο μηχανισμός μετάδοσης συμπληρωματικά με ένα PT100 για την επιτήρηση της θερμοκρασίας λαδιού.

## 4.10 Επιτήρηση θερμοκρασίας (Επιλογή: PT100)

### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας υπερθέρμανσης

- Το θερμόμετρο αντίστασης πρέπει να συνδεθεί σε μία συσκευή χρήσης. Η έκδοση της ασφάλισης είναι ευθύνη του ιδιοκτήτη

Η PT100 είναι μία αντίσταση μέτρησης θερμοκρασίας, με την οποία μπορεί να γίνει επιτήρηση της θερμοκρασίας λαδιού. Η PT100 πρέπει να είναι συνδεδεμένη σε μία κατάλληλη συσκευή αξιολόγησης και να αξιολογείται το σήμα.

Η συσκευή παρέμβασης πρέπει να είναι έτσι ρυθμισμένη, ώστε κατά την επίτευξη της μέγιστης επιτρεπόμενης θερμοκρασίας λαδιού να απενεργοποιεί το μοτέρ.

Για τα ορυκτέλαια η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι οι 85 °C.

Για τα συνθετικά λάδια η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι οι 105 °C.

## 4.11 Φραγή επιστροφής/βοηθητικό μοτέρ (επιλογή: R, WX)

### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας υπερθέρμανσης

- Ο βοηθητικός κινητήριος μηχανισμός πρέπει να ασφαρίζεται ή να επιτηρείται για να μην λειτουργήσει μαζί.
- Η λειτουργία κάτω από το όριο αριθμού στροφών απεμπλοκής σύμφωνα με τους εξής πίνακες οδηγεί σε σημαντική μείωση της διάρκειας ζωής της φραγής επιστροφής.

Μία φραγή αντεπιστροφής φράσσει την κίνηση σε μία κατεύθυνση περιστροφής.

Ένα βοηθητικό μοτέρ καθιστά δυνατή τη λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης με χαμηλό αριθμό στροφών, π.χ. κατά τις εργασίες συντήρησης. Στην κανονική λειτουργία, μία σύνδεση ελεύθερης κυκλοφορίας διαχωρίζει το βοηθητικό μοτέρ από το μηχανισμό μετάδοσης.

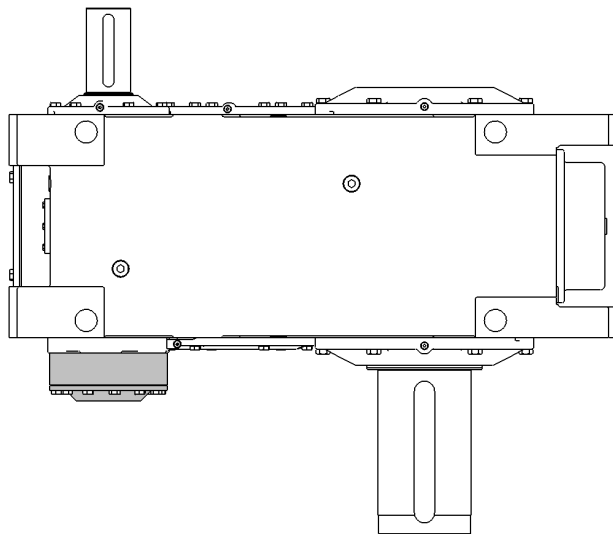
Η φραγή επιστροφής λιπαίνεται από το λάδι μηχανισμού μετάδοσης. Ο συμπλέκτης με ελεύθερο οδοντοτροχό έχει δικό του θάλαμο λαδιού.

Η φραγή επιστροφής και η σύνδεση ελεύθερης κυκλοφορίας απεμπλέκουν ελεγχόμενες από φυγόκεντρη δύναμη σε έναν αριθμό στροφών απεμπλοκής  $n_1$  (βλέπε Πίνακας 13 και Πίνακας 14). Εδώ το βοηθητικό μοτέρ πρέπει να είναι απενεργοποιημένο. Η σύνδεση ελεύθερης κυκλοφορίας επιτηρείται από έναν αισθητήρα αριθμού στροφών. Όταν οι απαιτούμενοι αριθμοί στροφών απεμπλοκής πέσουν κάτω από το όριο προκύπτει αυξημένη φθορά. Η διάρκεια ζωής της φραγής αντεπιστροφής ή της σύνδεσης ελεύθερης κυκλοφορίας μειώνεται. Για να ελαχιστοποιούνται οι φθορές και η ανάπτυξη θερμότητας, η φραγή αντεπιστροφής ή η σύνδεση ελεύθερης κυκλοφορίας πρέπει να λειτουργούν κατά τη συνεχή λειτουργία μόνο επάνω από τον αριθμό στροφών απεμπλοκής.

### Πληροφορία

Πριν από τη θέση σε λειτουργία, να τηρήσετε τις οδηγίες και τα στοιχεία από τη σχετική με την παραγγελία τεκμηρίωση της φραγής αντεπιστροφής ή της σύνδεσης ελεύθερης κυκλοφορίας.

Η κατεύθυνση περιστροφής της φραγής αντεπιστροφής και της σύνδεσης ελεύθερης κυκλοφορίας σημειώνονται με αυτοκόλλητα επάνω στο μηχανισμό μετάδοσης. Η κατεύθυνση περιστροφής υπάρχει επίσης στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία.


**Εικόνα 32: Βιομηχανικοί μηχανισμοί μετάδοσης με φραγή επιστροφής (βασική απεικόνιση)**

Μηχανισμός μετάδοσης	Βαθμίδες	Ονομαστική μετάδοση $i_N$		Αριθμός στροφών απεμπλοκής $n_1$ [ $\text{min}^{-1}$ ]
		από	έως	
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

Μηχανισμός μετάδοσης	Βαθμίδες	Ονομαστική μετάδοση $i_N$		Αριθμός στροφών απεμπλοκής $n_1$ [ $\text{min}^{-1}$ ]
		από	έως	
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

Πίνακας 13: Αριθμοί στροφών απεμπλοκής για φραγές επιστροφής SK 5..07 – SK 10..07

Μηχανισμός μετάδοσης	Βαθμίδες	Ονομαστική μετάδοση $i_N$		Αριθμός στροφών απεμπλοκής $n_1$ [ $\text{min}^{-1}$ ]
		από	έως	
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

Μηχανισμός μετάδοσης	Βαθμίδες	Ονομαστική μετάδοση $i_N$		Αριθμός στροφών απεμπλοκής $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]
		από	έως	
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

**Πίνακας 14: Αριθμοί στροφών απεμπλοκής για φραγές επιστροφής SK 11..07 – SK 15..07**

Μηχανισμός μετάδοσης	Βαθμίδες	Ονομαστική μετάδοση $i_N$		Αριθμός στροφών απεμπλοκής $n_1$ [min <sup>-1</sup> ]
		από	έως	
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
SK 9217 / SK 11217	2	6	8	352
SK 9217 / SK 11217	2	9	13	545
SK 9217 / SK 11217	2	16	21	887

**Πίνακας 15: Αριθμοί στροφών απεμπλοκής για φραγές επιστροφής SK 5..17 – SK 11..17**

#### 4.12 Δοκιμαστική λειτουργία

Κατά τη θέση σε λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει να γίνει μία δοκιμαστική λειτουργία για να αναγνωριστούν πιθανά προβλήματα πριν από τη συνεχή λειτουργία.

Κατά τη δοκιμαστική διαδρομή με μέγιστη καταπόνηση, ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να ελέγχεται για:

- ασυνήθιστους θορύβους, όπως θόρυβοι αλέσματος, χτύποι ή θόρυβοι γδαρσίματος
- ασυνήθιστους κραδασμούς, δονήσεις και κινήσεις
- σχηματισμό ατμού ή καπνού

Μετά τη δοκιμαστική λειτουργία, ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να ελεγχθεί για:

- διαρροές
- ολίσθηση στους δίσκους σύσφιξης. Σχετικά με αυτό πρέπει να αφαιρεθεί το κάλυμμα και να ελεγχθεί εάν το σημάδι που περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.6.2 "Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιξης (επιλογή: S)" δείχνει μία σχετική κίνηση από τον κοίλο άξονα του μηχανισμού μετάδοσης και τον άξονα του μηχανήματος. Κατόπιν πρέπει να συναρμολογηθεί η καλύπτρα, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.14 "Συναρμολόγηση της καλύπτρας, εκτροπέας αέρα (επιλογή: H, H66, FAN, MF..., MS...)".

---

** Πληροφορία**

Οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα είναι λειασμένα παρεμβύσματα και διαθέτουν στεγανοποιητικά χείλη από ελαστομερές υλικό. Αυτά τα στεγανοποιητικά χείλη είναι από το εργοστάσιο επιστρωμένα με ειδικό γράσο για λίπανση. Έτσι ελαχιστοποιείται η φθορά που προκαλείται από τη λειτουργία και επιτυγχάνεται μεγάλη διάρκεια ζωής. Ένα φιλμ λαδιού στην περιοχή των λειασμένων στεγανοποιητικών χειλιών είναι συνεπώς φυσιολογικό και δεν αποτελεί διαρροή.

---

---

** Πληροφορία**

Τα παρεμβύσματα Taconite διαθέτουν μία πλήρωση γράσου για να στεγανοποιούν τον μηχανισμό μετάδοσης από σκόνη και άλλους ρύπους. Κατά τη συνεχή λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης και από τη θέρμανση που προκύπτει από αυτήν, μπορεί να στάξει γράσο στην περιοχή των παρεμβυσμάτων Taconite. Αυτό είναι φυσιολογικό και δεν συνιστά διαρροή.

---

### 4.13 Λίστα ελέγχου

#### 4.13.1 Υποχρεωτικά

Λίστα ελέγχου		
Αντικείμενο του ελέγχου	Ημερομηνία ελέγχθηκε στις:	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Μπορούν να αναγνωριστούν ζημιές κατά τη μεταφορά ή βλάβες;		3.3.1
Αντιστοιχεί ο χαρακτηρισμός στην πινακίδα τύπου στα στοιχεία;		2.2
Αντιστοιχεί η απαιτούμενη μορφή κατασκευής στην πραγματική θέση τοποθέτησης;		7.1
Έχει ελεγχθεί η στάθμη λαδιού που ενδείκνυται για τη θέση τοποθέτησης;		5.2.5
Έχει συναρμολογηθεί ή ενεργοποιηθεί ο εξαερισμός;		4.2
Έχει γειωθεί ο μηχανισμός μετάδοσης;		3.4
Έχει ευθυγραμμιστεί σωστά ο μηχανισμός μετάδοσης;		3.4
Έχει τοποθετηθεί ο μηχανισμός μετάδοσης χωρίς να συσφιχθεί;		3.4
Είναι επιτρεπόμενες οι εξωτερικές δυνάμεις άξονα του μηχανισμού μετάδοσης;		3.5
Έχει συναρμολογηθεί σωστά η σύνδεση μεταξύ μηχανισμού μετάδοσης και μοτέρ;		3.16
Έχει ελεγχθεί ο μηχανισμός μετάδοσης με μία δοκιμαστική λειτουργία;		4.12

**Πίνακας 16: Υποχρεωτική λίστα ελέγχου θέσης σε λειτουργία**

### 4.13.2 Προαιρετικά

Λίστα ελέγχου		
Αντικείμενο του ελέγχου	Ημερομηνία ελέγχθηκε στις:	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Επιλογή R, WX, FAN: Είναι η κατεύθυνση περιστροφής η προβλεπόμενη και ελεγμένη;		4.11, 4.6
Επιλογή D και ED: Έχει συναρμολογηθεί σωστά το στήριγμα ροπής στρέψης;		3.23
Επιλογή S, FAN: Έχει τοποθετηθεί προστασία από άγγιγμα στα περιστρεφόμενα τμήματα;		3.14
Επιλογή FAN, CS2-X: Είναι εξασφαλισμένη επαρκής παροχή αέρα;		4.6, 4.8
Επιλογή CS1-X, CC: Είναι το νερό ψύξης συνδεδεμένο και ανοιχτό στο συγκρότημα ή στο σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο;		3.18, 3.19
επιλογή CS1-X, CS2-X: Είναι συνδεδεμένο το συγκρότημα ψύξης στο μηχανισμό μετάδοσης;		3.19
Επιλογή LC, LCX: Έχει συνδεθεί ο διακόπτης πίεσης έτσι ώστε να λειτουργεί;		4.5
Επιλογή PT100: Έχει συνδεθεί η διάταξη επιτήρησης θερμοκρασίας έτσι ώστε να λειτουργεί;		4.10
Επιλογή S: Έχει ελεγχθεί η σύνδεση των δίσκων σύσφιγξης για ολίσθηση;		3.6.2
Επιλογή Φρένο: Έχει ρυθμιστεί σωστά το φρένο;		3.25
Επιλογή MT: Είναι τεντωμένος ο ιμάντας;		3.12
Επιλογή WX: Έχει συνδεθεί η διάταξη επιτήρησης αριθμού στροφών έτσι ώστε να λειτουργεί;		4.11

Πίνακας 17: Προαιρετική λίστα ελέγχου θέσης σε λειτουργία



## 5 Επιθεώρηση και συντήρηση

### 5.1 Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης

Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιλογή PT100: Ελέγξτε την ικανότητα λειτουργίας και την ακρίβεια μέτρησης, ενδεχ. καλιμπράρετε εκ νέου</li> <li>Επιλογή LC/LCX: Ελέγξτε την ικανότητα λειτουργίας και την ακρίβεια μέτρησης του διακόπτη πίεσης, ενδεχ. καλιμπράρετε εκ νέου</li> <li>Επιλογή CS1-X: Συντήρηση ψυγείου λαδιού/νερού</li> <li>Επιλογή CS2-X: Συντήρηση ψυγείου λαδιού/αέρα</li> <li>Επιλογή DB: Αλλαγή στελέχους ξηρού φίλτρου</li> <li>Φρένα: έλεγχος για φθορά</li> <li>Συνδέσεις: Συντήρηση συνδέσεων πρωτεύουσας και δευτερεύουσας κίνησης</li> </ul>	Τεκμηρίωση του κατασκευαστή
Ακινήσια/αποθήκευση > 3 μήνες	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τακτικός έλεγχος της προστατευτικής επίστρωσης των μη βαμμένων επιφανειών, καθώς και του επιχρίσματος</li> <li>Έλεγχος κατάστασης λαδιού</li> <li>Έλεγχος παρεμβυσμάτων</li> </ul>	3.2.2
Καθημερινά	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οπτικός έλεγχος του δείκτη ρύπανσης</li> <li>Έλεγχος θερμοκρασίας λαδιού</li> <li>Έλεγχος πίεσης λαδιού</li> <li>Έλεγχος θορύβων λειτουργίας για μεταβολές</li> </ul>	5.2.8 4.10 4.5 5.2.2
Κάθε 100 ώρες λειτουργίας αλλά τουλάχιστον κάθε εβδομάδα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οπτικός έλεγχος για διαρροές</li> <li>Έλεγχος του μηχανισμού μετάδοσης για ασυνήθιστους θορύβους λειτουργίας και κραδασμούς</li> <li>Επιλογή VL3/KL3: Έλεγχος ένδειξης διαρροής λαδιού</li> </ul>	5.2.1 5.2.2 5.2.5.5
Μετά από 500 ώρες λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Έλεγχος φρένου <ul style="list-style-type: none"> <li>Φέρουσα εικόνα όψης φρένου</li> <li>Έλεγχος επαναρρύθμισης σε περίπτωση φθοράς</li> </ul> </li> <li>Έλεγχος συμπλέκτη <ul style="list-style-type: none"> <li>Έλεγχος φθοράς της οδόντωσης του συμπλέκτη</li> </ul> </li> </ul>	3.25 3.16, 3.17
Τουλάχιστον μία φορά το μήνα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιλογή FAN-A, FAN-R: Έλεγχος ψυγείου αέρα / μηχανισμού μετάδοσης για ρύπους και επικαθίσεις ρύπων</li> <li>Επιλογή CS2-X: Ελέγξτε τον εναλλάκτη θερμότητας για ρύπους</li> <li>Έλεγχος καλυπτρών και προσαρτώμενου αντάπτορα για ρύπους και επικαθίσεις ρύπων</li> </ul>	5.2.9 5.2.9 5.2.9
Τουλάχιστον μία φορά εντός 3 μηνών	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επιλογή κίνησης με ιμάντα: <ul style="list-style-type: none"> <li>Πρέπει να ελέγχεται η φθορά και η κατάσταση τροχαλιών και ιμάντα (καλιμπρες προφίλ).</li> <li>Έλεγχος τάνυσης ιμάντα</li> </ul> </li> </ul>	5.2.17

Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Κάθε 2500 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε μισό χρόνο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος στεγανοποιητικού δακτυλίου άξονα</li> <li>• Έλεγχος στάθμης και κατάστασης λαδιού</li> <li>• Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη διάταξη εξαερισμού</li> <li>• Επιλογή ED: Οπτικός έλεγχος ελαστικών αποσβεστήρων κραδασμών</li> <li>• Επιλογή LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT: Οπτικός έλεγχος ελαστικών και άκαμπτων σωλήνων</li> <li>• Επιλογή CS1-X, CS2-X, LC, LCX: Ελέγξτε το φίλτρο λαδιού</li> <li>• Επιλογή VL2/3/4/6 KL2/3/4/6: Να λιπάνετε συμπληρωματικά το ρουλεμάν στο σύνδεσμο μετάδοσης και να αφαιρέσετε το υπερβάλλον γράσο</li> <li>• Επιλογή Taconite: Συμπληρωματική λίπανση με γράσο</li> <li>• Έλεγχος φρένου                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Φέρουσα εικόνα όψης φρένου</li> <li>– Έλεγχος επαναρρύθμισης σε περίπτωση φθοράς</li> </ul> </li> <li>• Έλεγχος συμπλέκτη με οδόντωση                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Έλεγχος φθοράς της οδόντωσης του συμπλέκτη</li> <li>– Αντικατάσταση γράσου λίπανσης</li> </ul> </li> <li>• Έλεγχος υγρού συμπλέκτη                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Έλεγχος παρεμβυσμάτων</li> </ul> </li> </ul>	5.2.1 5.2.5 5.2.12 5.2.6 5.2.7 5.2.8 5.2.15 5.2.16 3.25 3.16.3, 3.17 3.16.2
Σε θερμοκρασίες λειτουργίας έως 80 °C: Κάθε 10000 ώρες λειτουργίας, αλλά τουλάχιστον κάθε 2 έτη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αντικαταστήστε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα εάν είναι φθαρμένοι</li> <li>• Αλλαγή λαδιού (κατά την πλήρωση με συνθετικά προϊόντα το διάστημα διπλασιάζεται)</li> </ul>	5.2.13 5.2.10
Οι υψηλότερες θερμοκρασίες μειώνουν τα διαστήματα αλλαγής λαδιού	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλογή CC: Έλεγχος σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για ιζήματα (Fouling)</li> </ul>	5.2.11
Κάθε 20000 ώρες λειτουργίας, αλλά τουλάχιστον κάθε 4 έτη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπληρωματική λίπανση του εδράνου που βρίσκεται μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης (μόνο στους SK5..07 έως SK6..07 και θέση τοποθέτησης M5/M6)</li> <li>• Επιλογή LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT: Αντικατάσταση ελαστικών σωλήνων</li> </ul>	5.2.14 5.2.7
Τουλάχιστον κάθε 10 χρόνια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γενική επισκευή</li> </ul>	5.2.19

**Πίνακας 18: Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης**

** Πληροφορία**

Τα διαστήματα αλλαγής λαδιού ισχύουν με κανονικές συνθήκες λειτουργίας και σε θερμοκρασίες λειτουργίας έως 80 °C. Συντόμευση των διαστημάτων αλλαγής λαδιού σε ακραίες συνθήκες λειτουργίας (θερμοκρασίες λειτουργίας πάνω από 80 °C, μεγάλη υγρασία, αντίξοο περιβάλλον και συχνές μεταβολές θερμοκρασίας λειτουργίας).

---

** Πληροφορία**

Τα διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης (π.χ. αλλαγή λαδιού) ισχύουν και για τον ενδιάμεσο σύνδεσμο στον βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό (επιλογή: WX). Για τον ίδιο το βοηθητικό μηχανισμό μετάδοσης (επιλογή: WX) ή ο αρχικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG) ισχύει το "Εγχειρίδιο με οδηγία συναρμολόγησης" [B1000](#).

Για τα εξαρτήματα που παραδίδονται μαζί, να λαμβάνετε υπόψη την αντίστοιχη οδηγία λειτουργίας του κατασκευαστή.

---

## 5.2 Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης

### 5.2.1 Οπτικός έλεγχος για διαρροές

Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να ελέγχεται για διαρροές. Σχετικά πρέπει να δοθεί προσοχή σε λάδι που τρέχει και σε ίχνη λαδιού εξωτερικά στο μηχανισμό μετάδοσης ή κάτω από αυτόν. Ειδικότερα πρέπει να ελέγχονται οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα, οι τάπες ασφάλισης, οι βιδωτές συνδέσεις, οι ελαστικοί σωλήνες και οι αρμοί του περιβλήματος.

#### Πληροφορία

Οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα είναι εξαρτήματα με ημερομηνία λήξης και υπόκεινται φθορά και γήρανση. Η διάρκεια ζωής των στεγανοποιητικών δακτυλίων άξονα εξαρτάται από τις διάφορες περιβαλλοντικές συνθήκες. Θερμοκρασία, φως (ειδικότερα υπεριώδης ακτινοβολία), όζον και λοιπά αέρια και υγρά επηρεάζουν τη διαδικασία γήρανσης των στεγανοποιητικών δακτυλίων άξονα. Μερικές από αυτές τις επιδράσεις μπορεί να μεταβάλουν τις φυσικές-χημικές ιδιότητες των στεγανοποιητικών δακτυλίων άξονα και ανάλογα με την ένταση να οδηγήσουν σε σημαντική μείωση της διάρκειας ζωής τους. Τρίτα υλικά (όπως π.χ. σκόνη, λάσπη, άμμος, μεταλλικά σωματίδια) και υπερβολική θερμοκρασία (πολύ μεγάλος αριθμός στροφών ή ακραία εισερχόμενη θερμότητα) επιταχύνουν τη φθορά στο στεγανοποιητικό χείλος. Αυτά τα στεγανοποιητικά χείλη κατασκευάζονται από ελαστομερές υλικό είναι από το εργοστάσιο επιστρωμένα με ειδικό γράσο για λίπανση. Έτσι ελαχιστοποιείται η φθορά που προκαλείται από τη λειτουργία και επιτυγχάνεται μεγάλη διάρκεια ζωής. Ένα φιλμ λαδιού στην περιοχή των λειασμένων στεγανοποιητικών χειλιών είναι συνεπώς φυσιολογικό και δεν αποτελεί διαρροή (βλέπε κεφάλαιο 7.7 "Διαρροή και στεγανότητα").

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### **Ζημιά στους ακτινικούς στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα εξαιτίας ακατάλληλων καθαριστικών**

Τα ακατάλληλα καθαριστικά μπορούν να κάνουν ζημιά στους ακτινικούς στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα και να οδηγήσουν έτσι σε αυξημένο κίνδυνο διαρροών.

- Να μην καθαρίζεται το μηχανισμό μετάδοσης με καθαριστικά που περιέχουν ασετόν και βενζόλιο.
- Να αποφύγετε την επαφή με υδραυλικά λάδια.

Σε περίπτωση υποψίας πρέπει να καθαριστεί ο μηχανισμός μετάδοσης, να γίνει ένας έλεγχος στάθμης λαδιού και να ελεγχθεί εκ νέου για διαρροές μετά από περ. 24 ώρες. Εάν επιβεβαιωθεί η διαρροή (λάδι που στάζει), τότε ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να επισκευαστεί αμέσως. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

### 5.2.2 Έλεγχος θορύβων λειτουργίας

Εάν παρουσιαστούν ασυνήθιστοι θόρυβοι κατά τη λειτουργία ή κραδασμοί στο μηχανισμό μετάδοσης, αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ζημιά στο μηχανισμό μετάδοσης. Σε αυτή την περίπτωση ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει αμέσως να επισκευαστεί. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

### 5.2.3 Έλεγχος ανεμιστήρα και ενδιάμεσων διαστημάτων των σχισμών εξαερισμού (Maxxdrive XT) (επιλογή: FAN-A, FAN-R)

Τα ανοίγματα εισόδου και εξόδου στην καλύπτρα ανεμιστήρα, καθώς και η φτερωτή ανεμιστήρα πρέπει να διατηρούνται χωρίς ρύπους.

Από τον ανεμιστήρα μπορεί να αυξηθεί η πιθανότητα επικαθίσεων ρύπων και σκόνης στους ενδιάμεσους χώρους των αυλακώσεων ενός περιβλήματος μηχανισμού μετάδοσης με αυλακώσεις (Maxxdrive XT). Έτσι μειώνεται η θερμική αποβαλλόμενη ισχύς μέσω του περιβλήματος. Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν ψύχεται πλέον επαρκώς. Να καθαρίζετε τα ενδιάμεσα διαστήματα των σχισμών εξαερισμού.

Πριν από την εκ νέου θέση σε λειτουργία, να λάβετε υπόψη τις οδηγίες στο κεφάλαιο 4.6 "Ψύξη μηχανισμού μετάδοσης με ανεμιστήρα (επιλογή: FAN-A, FAN-R)".

### 5.2.4 Καθαρισμός του εναλλάκτη θερμότητας (επιλογή: CS2-X)

Να καθαρίζετε τον εναλλάκτη θερμότητας του ψυγείου λαδιού/αέρα (επιλογή: CS2-X) τακτικά, έτσι ώστε να διατηρείται ο βαθμός απόδοσης. Λάβετε υπόψη την οδηγία χρήσης του ψυγείου λαδιού/αέρα.

### 5.2.5 Στάθμη λαδιού

Η θέση τοποθέτησης πρέπει να αντιστοιχεί στη μορφή κατασκευής που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος εγκαύματος, κίνδυνος τραυματισμού

- Απενεργοποιήστε τον κινητήριο μηχανισμό προτού ελέγξετε τη στάθμη λαδιού.
- Ασφαλίστε τον κινητήριο μηχανισμό από ακούσια ενεργοποίηση, π.χ. με ένα λουκέτο.
- Αφήστε το μηχανισμό μετάδοσης να κρυώσει. Η θερμοκρασία λαδιού πρέπει να είναι μεταξύ 20 °C και 40 °C.

#### Έλεγχος στάθμης λαδιού

##### Πληροφορία

Η επιλογή SAFOMI απαιτεί για τον έλεγχο και τη διόρθωση της στάθμης λαδιού μία διαφορετική διαδικασία, από αυτή που περιγράφηκε εδώ (βλέπε κεφάλαιο 5.2.5.7 "Αντάπτορας χωρίς φλάντζα για κάθετους μηχανισμούς μετάδοσης (επιλογή: SAFOMI)").

##### Πληροφορία

##### Λανθασμένη ένδειξη στάθμης λαδιού εξαιτίας φυσαλίδων αέρα

Κατά τη θέση σε λειτουργία και μετά από μία αλλαγή λαδιού μπορεί μέσα στο λάδι του μηχανισμού μετάδοσης να σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα. Αυτές διαλύονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Ο ελεύθερος χώρος που δημιουργήθηκε γεμίζει με λιπαντικό. Συνεπώς είναι πιθανή μία απόκλιση της στάθμης λαδιού σε σύγκριση με την πρώτη πλήρωση. Αυτή η διαδικασία μπορεί ωστόσο να διαρκέσει περισσότερες μέρες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν πρέπει να αποκλειστεί μία λανθασμένη ένδειξη στάθμης λαδιού.

- Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού σε τακτά διαστήματα, ειδικότερα μετά από μία αλλαγή λαδιού ή μία θέση σε λειτουργία.

1. Σταματήστε τον κινητήριο μηχανισμό.
2. Τηρήσετε χρόνο αναμονής 5 έως 10 λεπτών.
3. Εκτελέστε έναν έλεγχο στάθμης λαδιού μόνο με ακινητοποιημένο μηχανισμό μετάδοσης και με λάδι χωρίς αφρούς.
  - Στάθμη λαδιού πάνω από το σημάδι "Max" δεν επιτρέπεται και μπορεί να αποτελεί ένδειξη για τρίτο υγρό που έχει διεισδύσει (π. χ. νερό). → Ελέγξτε το λάδι για περιεκτικότητα σε νερό.
  - Στάθμη λαδιού κάτω από το σημάδι "Min" δεν επιτρέπεται και μπορεί να αποτελεί ένδειξη για διαρροή.

#### **Μία μη επιτρεπόμενη στάθμη λαδιού μπορεί να έχει ως συνέπεια ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης,**

- Εντοπίστε και αντιμετωπίστε την αιτία για τη λάθος στάθμη λαδιού.
- Διορθώστε ενδεχ. τη στάθμη λαδιού ή εκτελέστε μία αλλαγή λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 5.2.10 "Αλλαγή λαδιού").

Να χρησιμοποιείτε οπωσδήποτε το είδος λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου.

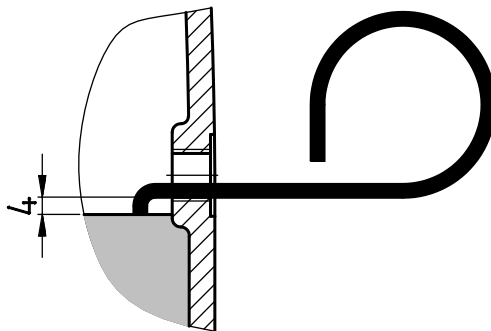
- Γεμίστε, όσο είναι δυνατόν, μέσω του σημείου του εξαερισμού.

Κατά παρέκκλιση είναι δυνατές και άλλες θέσεις πλήρωσης, οδηγίες υπάρχουν στο σχετικό με την παραγγελία φυλλάδιο διαστάσεων.

Οι θέσεις της διάταξης μέτρησης για τη στάθμη λαδιού, του εξαερισμού, καθώς και της εξαγωγής λαδιού βρίσκονται στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία.

#### **5.2.5.1 Βίδα στάθμης λαδιού**

1. Η αντίστοιχη βίδα στάθμης λαδιού πρέπει να ξεβιδωθεί.
2. Η στάθμη λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης πρέπει να ελέγχεται με τη ράβδο μέτρησης λαδιού (αριθ. αντ/κού: 28300500), όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 33. Το τμήμα της ράβδου μέτρησης λαδιού που βυθίζεται στο λάδι πρέπει να κρατιέται κάθετα. Η μέγιστη στάθμη λαδιού είναι η κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού. Η ελάχιστη στάθμη λαδιού είναι περ. 4 mm κάτω από την κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού. Η ράβδος μέτρησης στάθμης λαδιού βυθίζεται ακόμα κατευθείαν μέσα στο λάδι.
3. Εάν έχει χαλάσει η ενσωματωμένη επιστρωση ασφάλισης της βίδας στάθμης λαδιού, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία νέα βίδα στάθμης λαδιού ή να καθαριστεί το σπείρωμα και να επαλειφθεί με κόλλα ασφάλισης, (π. χ. Loctite 242, Loxeal 54-03) πριν από το βίδωμα.
4. Συναρμολογήστε τη βίδα στάθμης λαδιού με στεγανοποιητικό δακτύλιο και σφίξτε με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").



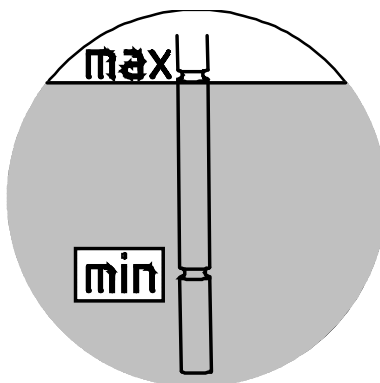
Εικόνα 33: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού

### 5.2.5.2 Θυρίδα ελέγχου λαδιού/Θυρίδα στάθμης λαδιού (επιλογή: OSG), ένδειξη στάθμης λαδιού (επιλογή: OST)

Η στάθμη του λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να διαβαστεί κατευθείαν στη θυρίδα ελέγχου. Η σωστή στάθμη λαδιού είναι στο μέσον της θυρίδας ελέγχου ή στάθμης λαδιού. Στην έκδοση με ένδειξη στάθμης λαδιού, η στάθμη λαδιού πρέπει να επιλέγεται στο μέσον.

### 5.2.5.3 Ράβδος μέτρησης στάθμης λαδιού (επιλογή: PS)

1. Ξεβιδώστε τη ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού από το μηχανισμό μετάδοσης και σκουπίστε την με ένα καθαρό πανί.
2. Βιδώστε και ξεβιδώστε ξανά μία φορά πλήρως τη ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης.
3. Η στάθμη λαδιού στη ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού πρέπει να βρίσκεται μεταξύ του κάτω και του επάνω σημαδιού.



Εικόνα 34: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού

### 5.2.5.4 Τα δοχεία στάθμης λαδιού (επιλογή: OT)

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας πολύ χαμηλής στάθμης λαδιού

Στάθμη λαδιού κάτω από το σημάδι Min δεν επιτρέπεται και μπορεί να αποτελέσει ένδειξη για διαρροή. Αυτή η κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης.

- Βρείτε και αντιμετωπίστε την αιτία για τη χαμηλή στάθμη λαδιού.

## ΠΡΟΣΟΧΗ

### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας πολύ υψηλής στάθμης λαδιού

Κατά την παράδοση μαζί με λάδι και στη θέση τοποθέτησης M5, το δοχείο στάθμης λαδιού της NORD γεμίζει πλήρως. Μία πολύ υψηλή στάθμη λαδιού μπορεί να οδηγήσει σε ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης.

- Πριν από τη θέση σε λειτουργία διασφαλίστε ότι υπάρχει σωστά στάθμη λαδιού.

Πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να ελεγχθεί η στάθμη του λαδιού. Ένας μηχανισμός μετάδοσης που βρίσκεται σε λειτουργία πρέπει να ακινητοποιηθεί τουλάχιστον 20 με 30 λεπτά πριν από τον έλεγχο στάθμης λαδιού.

Ο έλεγχος στάθμης λαδιού πρέπει να γίνεται με ακινητοποιημένο μηχανισμό μετάδοσης και με λάδι χωρίς αφρούς στη θέση τοποθέτησης, σύμφωνα με την πινακίδα τύπου.

Σε περίπτωση πτώσης της ελάχιστης ποσότητας λαδιού κάτω από το όριο (κάτω όριο της θυρίδας ελέγχου), η στάθμη λαδιού πρέπει να προσαρμοστεί με συμπλήρωση του λιπαντικού.

- a. Δοχείο στάθμης λαδιού και ράβδος μέτρησης στάθμης (στάνταρ διαμόρφωση) (χαρακτηριστικό: κυλινδρικό δοχείο): Η στάθμη λαδιού πρέπει να ελεγχθεί μέσα στο δοχείο στάθμης λαδιού με τη βοήθεια της βίδας σφράγισης με βυθομετρική ράβδο (σπειρώμα G1¼). Η διαδικασία γίνεται όπως περιγράφηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο.
- b. Δοχείο στάθμης λαδιού και ένδειξη στάθμης λαδιού (στάνταρ διαμόρφωση) (χαρακτηριστικό: ορθογώνιο δοχείο): Η στάθμη του λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να διαβαστεί κατευθείαν στη θυρίδα ελέγχου. Η σωστή στάθμη λαδιού είναι στο μέσον της ένδειξης στάθμης λαδιού.

Ξεβιδωμένες βίδες στάθμης λαδιού, ράβδοι μέτρησης στάθμης λαδιού, εξαερισμοί και βίδες εκροής λαδιού πρέπει μετά τη διόρθωση της στάθμης λαδιού να βιδώνονται ξανά και να σφίγγονται με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

#### 5.2.5.5 Έλεγχος ένδειξης διαρροής λαδιού (επιλογή: VL3, KL3 με Drywell)

Η ένδειξη διαρροής λαδιού καθιστά δυνατή την αναγνώριση μίας διαρροής, προτού εξέλθει λάδι από το μηχανισμό μετάδοσης. Η ένδειξη διαρροής λαδιού πρέπει να ελέγχεται στα χρονικά διαστήματα που αναφέρονται στο σχέδιο συντήρησης.

1. Ελέγξτε εάν εντός ή εκτός της ένδειξης διαρροής λαδιού φαίνεται λάδι. Εάν δεν φαίνεται λάδι, τότε δεν απαιτούνται περαιτέρω μέτρα.
2. Εάν φαίνεται λάδι στην ένδειξη διαρροής λαδιού, να αφαιρέσετε το κάλυμμα ασφάλισης της ένδειξης διαρροής λαδιού και να μαζέψετε το λάδι που εξέρχεται μέσα σε ένα κατάλληλο δοχείο.
  - Συχνά πρόκειται μόνο για μία σύντομη βλάβη του συστήματος στεγανοποίησης, π.χ. εξαιτίας μικρών σωματιδίων ρύπων κάτω από την ακμή στεγανοποίησης, τα οποία απομακρύνονται όταν συνεχίζεται η λειτουργία. Σε αυτή την περίπτωση, η εξερχόμενη ποσότητα λαδιού στο επόμενο διάστημα είναι μικρότερη ή δεν εξέρχεται πλέον καθόλου λάδι. Δεν απαιτείται επισκευή αυτή τη στιγμή.
  - Εάν κατά το επόμενο διάστημα έχει εξέλθει μεγαλύτερη ποσότητα λαδιού, τότε υπάρχει μία διαρκής βλάβη στο σύστημα στεγανοποίησης, η οποία απαιτεί επισκευή. Σε αυτή την περίπτωση απευθυνθείτε στο Service της NORD.

#### 5.2.5.6 Βοηθητικός κινητήριος μηχανισμός (επιλογή: WX), αρχικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG), υγρός συμπλέκτης

##### Βοηθητικός κινητήριος μηχανισμός (επιλογή: WX)

Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού στο βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό σύμφωνα με την τεκμηρίωση B1000.



Ελέγξτε συμπληρωματικά τη στάθμη λαδιού στον ενδιάμεσο σύνδεσμο. Η στάθμη του λαδιού μπορεί να διαβαστεί κατευθείαν στη θυρίδα ελέγχου. Η στάθμη λαδιού είναι σωστή, όταν ο λάδι φτάνει μέχρι τη μέση της θυρίδας ελέγχου λαδιού.

Η θέση του βοηθητικού κινητήριου μηχανισμού βρίσκεται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.

### Αρχικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG)

Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού στο βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό σύμφωνα με την τεκμηρίωση B1000.

Η θέση του βοηθητικού κινητήριου μηχανισμού βρίσκεται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.

### Υγρός συμπλέκτης

Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού σύμφωνα με την τεκμηρίωση του κατασκευαστή του συμπλέκτη.

#### 5.2.5.7 Αντάπτορας χωρίς φλάντζα για κάθετους μηχανισμούς μετάδοσης (επιλογή: SAFOMI)

### ΠΡΟΣΟΧΗ

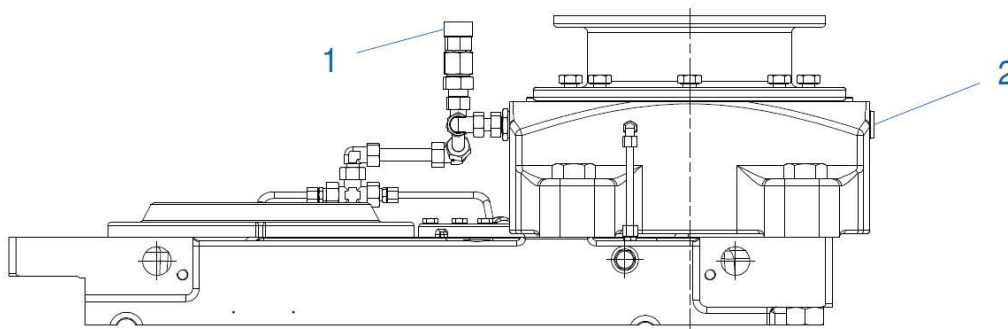
#### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας ανεπαρκούς λίπανσης

Ο σχηματισμός αφρών λαδιού μπορεί να αποτελεί ένδειξη ρύπανσης του λαδιού, π.χ. λόγω τρίτων υγρών που διείσδυσαν. Οι ρύποι επηρεάζουν τις λιπαντικές ιδιότητες του λαδιού του μηχανισμού μετάδοσης και μπορούν να έχουν ως συνέπεια μία ζημιά στο μηχανισμό μετάδοσης.

- Ελέγξτε το λάδι μηχανισμού μετάδοσης για περιεκτικότητα σε νερό και λοιπούς ρύπους.
- Εκτελέστε αλλαγή λαδιού.
- Διευκρινίστε την αιτία για τη ρύπανση του λαδιού και αντιμετωπίστε την.

Με αυτή την επιλογή, το περίβλημα μηχανισμού μετάδοσης διαθέτει μία θυρίδα ελέγχου λαδιού 3D.

- Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού μέσα στο περίβλημα μηχανισμού μετάδοσης με τη θυρίδα παρατήρησης λαδιού 3D. Η θυρίδα παρατήρησης λαδιού 3D πρέπει να είναι πάντα πλήρως γεμάτη με λάδι.



Εικόνα 35: Απεικόνιση περιοχής θαλάμου αέρα

Πριν από τη συμπλήρωση με λάδι να ξεβιδώσετε τη διάταξη εκτόνωσης (πίεσης) (1) ή τη βίδα ασφάλισης (2) στην περιοχή θαλάμου αέρα, έτσι ώστε να μπορεί να διαφύγει ο αέρας από το μηχανισμό μετάδοσης.

## Πληροφορία

### **Λανθασμένη ένδειξη στάθμης λαδιού εξαιτίας φυσαλίδων αέρα**

Κατά τη θέση σε λειτουργία και μετά από μία αλλαγή λαδιού μπορεί μέσα στο λάδι του μηχανισμού μετάδοσης να σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα. Αυτές διαλύονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Ο ελεύθερος χώρος που δημιουργήθηκε γεμίζει με λιπαντικό. Συνεπώς είναι πιθανή μία απόκλιση της στάθμης λαδιού σε σύγκριση με την πρώτη πλήρωση. Αυτή η διαδικασία μπορεί ωστόσο να διαρκέσει περισσότερες μέρες. Σε αυτό το χρονικό διάστημα δεν πρέπει να αποκλειστεί μία λανθασμένη ένδειξη στάθμης λαδιού.

- Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού σε τακτά διαστήματα, ειδικότερα μετά από μία αλλαγή λαδιού ή μία θέση σε λειτουργία.

### **5.2.6 Οπτικών έλεγχος των λαστιχένιων στοιχείων του ελαστικού στηρίγματος ροπής στρέψης (επιλογή: ED)**

Εάν είναι ορατές ζημιές, όπως ρωγμές στην επιφάνεια, τότε αυτά τα λαστιχένια στοιχεία πρέπει να αντικατασταθούν. Σε αυτή την περίπτωση παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο Service της NORD.

### **5.2.7 Οπτικών έλεγχος των σωλήνων**

#### **5.2.7.1 Σωλήνωση (Επιλογή: LC, LCX, OT)**

Πρέπει να ελέγχονται για διαρροές οι σωληνώσεις των λιπάνσεων κλειστού κυκλώματος ή οι αγωγοί εξαερισμού με πλήρη στάθμη λαδιού σε συνδυασμό με δοχείο λαδιού.

Σε περίπτωση διαρροών, οι πληττόμενοι αγωγοί πρέπει να αντικαθίστανται. Σε αυτή την περίπτωση παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο Service της NORD.

#### **5.2.7.2 Ελαστικοί σωλήνες (Επιλογή: LC, LCX, CS1-X, CS2-X, OT)**

Οι ελαστικοί σωλήνες χρησιμοποιούνται ως σωλήνες αναρρόφησης ή πίεσης στη λίπανση κλειστού κυκλώματος, καθώς και στα συγκροτήματα ψύξης. Ένα δοχείο στάθμης λαδιού μπορεί να συνδεθεί επίσης με ελαστικούς σωλήνες στο μηχανισμό μετάδοσης.

Η ελαστικοί σωλήνες υπόκεινται σε μία διαδικασία φυσιολογικής γήρανσης εξαιτίας εξωτερικών επιδράσεων, π. χ. από υπεριώδη ακτινοβολία.

Ελέγξτε τους ελαστικούς σωλήνες και τις βιδωτές συνδέσεις για διαρροές, κοψίματα, ρωγμές, πορώδεις περιοχές, καθώς και γδαρμένα σημεία. Σε περίπτωση ζημιάς πρέπει να αντικατασταθούν οι ελαστικοί σωλήνες. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

### **5.2.8 Φίλτρο λαδιού (Επιλογή: CS1-X, CS2-X, LC/LCX)**

Τα φίλτρα λαδιού διαθέτουν σάνταρ μία οπτική ένδειξη ρύπανσης. Βασικά συνιστάται η αντικατάσταση του στοιχείου φίλτρου το αργότερο μετά από χρόνο λειτουργίας εντός έτους.

Εάν φανεί ειδοποίηση από την ένδειξη ρύπανσης, τότε είναι απαραίτητη η αλλαγή του στοιχείου φίλτρου αμέσως. Για περαιτέρω πληροφορίες πρέπει να χρησιμοποιηθεί επιπλέον η τεκμηρίωση του αντίστοιχου κατασκευαστή.

### **5.2.9 Καθαρισμός σκόνης**

Οι στρώσεις σκόνης επάνω στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης και στα πτερύγια του ανεμιστήρα μειώνουν την ψυκτική απόδοση και οδηγούν σε υπερθέρμανση. Αφαιρέστε τις στρώσεις σκόνης που

έχουν επικαθίσει. Σε περίπτωση περιβλήματος μηχανισμού μετάδοσης που έχει αυλακώσεις πρέπει να προσέχετε ιδιαίτερως να καθαρίζονται τακτικά τα ενδιάμεσα κενά των αυλακώσεων.

### 5.2.10 Αλλαγή λαδιού

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### **Κίνδυνος εγκαύματος, κίνδυνος τραυματισμού**

- Αφήστε να κρυώσει ο καυτός μηχανισμός μετάδοσης, προτού τον αγγίξετε. Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει ωστόσο να είναι ακόμα ζεστός, έτσι ώστε να μπορεί να εκρεύσει γρηγορότερα το λάδι.
- Κατά την αλλαγή του λαδιού να φοράτε προστατευτικά γάντια και προστατευτικά γυαλιά.

#### Πληροφορία

Η Getriebebau NORD συνιστά για τη βελτίωση των διαστημάτων αλλαγής λιπαντικού μία τακτική ανάλυση του λαδιού του μηχανισμού μετάδοσης.

Οι θέσεις της βίδας εκροής λαδιού ή της προαιρετικής στρόφιγγας εκροής, της διάταξης αερισμού και εξαερισμού, καθώς και της διάταξης για τον έλεγχο της στάθμης λαδιού βρίσκονται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας.

Σε μηχανισμούς μετάδοσης με βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό (επιλογή: WX) ισχύει για το λάδι στον ενδιάμεσο σύνδεσμο το ίδιο διάστημα όπως και για το βιομηχανικό μηχανισμό μετάδοσης.

Διεξαγωγή εργασίας:

1. Επιλέξτε ένα δοχείο συλλογής σύμφωνα με την ποσότητα λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου. Τοποθετήστε το δοχείο συλλογής κάτω από τη βίδα εκροής λαδιού ή από τη στρόφιγγα εκροής λαδιού.
2. Ξεβιδώστε και βγάλτε τη διάταξη αερισμού ή εξαερισμού από το μηχανισμό μετάδοσης.
3. Ξεβιδώστε τη βίδα εκροής λαδιού από το μηχανισμό μετάδοσης. Όταν υπάρχει στρόφιγγα εκροής ξεβιδώστε τη βίδα ασφάλισης από τη στρόφιγγα εκροής και ανοίξτε τη στρόφιγγα εκροής.
4. Αδειάστε τελείως το λάδι από το μηχανισμό μετάδοσης. Αδειάστε και το φίλτρο και τις σωληνώσεις εάν υπάρχουν.
5. Να πλύνετε το θάλαμο λαδιού για να απομακρύνετε ίζημα λαδιού, ρινίσματα και παλαιά υπολείμματα. Χρησιμοποιήστε για την πλύση το ίδιο είδος λαδιού, το οποίο χρησιμοποιείται και κατά τη λειτουργία.
6. Καθαρίστε το σπείρωμα της βίδας εκροής λαδιού ή της βίδας ασφάλισης της στρόφιγγας εκροής λαδιού. Για αυτό αλείψτε τη βίδα με κόλλα ασφάλισης, π. χ. Loctite 242 ή Loxeal 54-03. Σφίξτε γερά τη βίδα με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
7. Γεμίστε το μηχανισμό μετάδοσης με την προβλεπόμενη ποσότητα φρέσκου λαδιού σύμφωνα με την πινακίδα τύπου μέσω της οπής αερισμού ή εξαερισμού. Εάν ο μηχανισμός μετάδοσης είναι εφοδιασμένος με ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού, τότε η πλήρωση μπορεί να γίνει και μέσω της οπής για τη ράβδο.
8. Ελέγξτε μετά από περ. 15 λεπτά και σε έναν μηχανισμό μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού μετά από 30 λεπτά, τη στάθμη λαδιού, σύμφωνα με το κεφάλαιο 5.2.5 "Στάθμη λαδιού". Εάν χρειαστεί διορθώστε τη στάθμη λαδιού.

### 5.2.11 Έλεγχος του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για επικαθίσεις (επιλογή: CC)

Πρέπει να ελέγχεται η ποσότητα ροής νερού ψύξης. Προσέξτε σχετικά τις οδηγίες στο κεφάλαιο 4.7 "Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (επιλογή: CC)".

Σε περίπτωση χημικού καθαρισμού πρέπει να διασφαλιστεί ότι το καθαριστικό μέσο δεν βλάπτει τα χρησιμοποιούμενα υλικά του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου (σωλήνας από χαλκό και βιδωτές συνδέσεις από ορείχαλκο).

Σε περίπτωση μεγάλης διάβρωσης στα σημεία σύνδεσης πρέπει να ελέγχονται το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο και το κάλυμμα για διαρροές.

Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

### 5.2.12 Καθαρισμός ή αντικατάσταση των διατάξεων αερισμού και εξαερισμού

#### 5.2.12.1 Φίλτρο αερισμού (Επιλογή: FV)

Το φίλτρο αερισμού χρησιμοποιεί ως υλικό διήθησης ένα συρμάτινο πλέγμα και καθιστά δυνατή την εξισορρόπηση πίεσης μεταξύ του εσωτερικού χώρου του μηχανισμού μετάδοσης και του περιβάλλοντος. Ελέγξτε οπτικά το φίλτρο αερισμού για ακαθαρσίες. Ένα βρώμικο φίλτρο δεν μπορεί πλέον να λειτουργήσει και πρέπει να αντικατασταθεί.

1. Ξεβιδώστε και βγάλτε το παλιό φίλτρο αερισμού.
2. Βιδώστε νέο φίλτρο αερισμού με νέο στεγανοποιητικό δακτύλιο (βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιξης βιδών").



Εικόνα 36: Φίλτρο αερισμού (επιλογή FV)

### 5.2.12.2 Φίλτρο κυτταρίνης (επιλογή: EF)

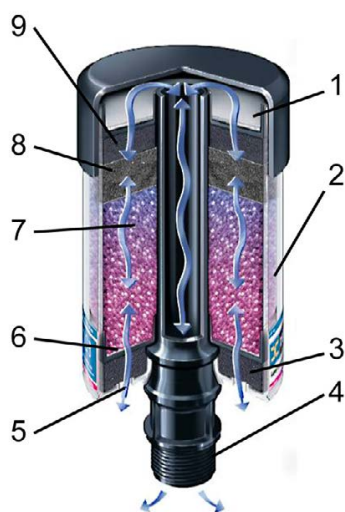
Αυτό το φίλτρο χρησιμοποιεί κυτταρίνη ως υλικό φιλτραρίσματος. Το στέλεχος φίλτρου μπορεί να αντικατασταθεί.

1. Ξεβιδώστε το κάλυμμα του στελέχους φίλτρου
2. Αφαιρέστε και ελέγξτε το στοιχείο φίλτρου
3. Προαιρετικά: Αντικαταστήστε το στοιχείο φίλτρου εάν έχει λερωθεί
4. Τοποθετήστε το στέλεχος φίλτρου
5. Τοποθετήστε το κάλυμμα και βιδώστε γερά με το χέρι



Εικόνα 37: Φίλτρο κυτταρίνης (επιλογή EF)

### 5.2.12.3 Φίλτρο με αποξηραντικό μέσο/Υγρό φίλτρο (επιλογή: DB)



#### Λεζάντες

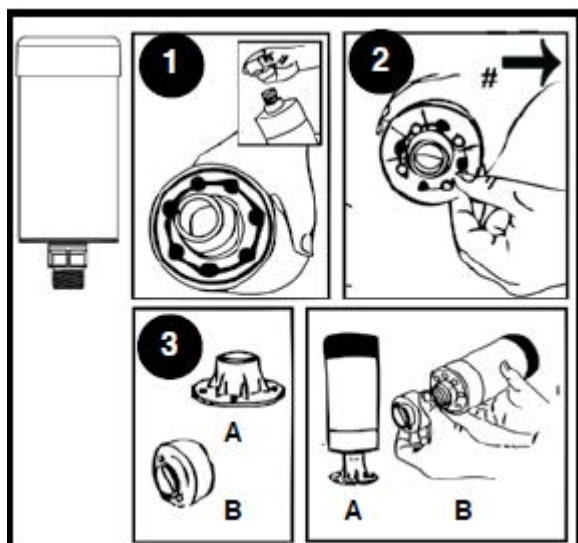
- 1: Δεύτερο στέλεχος φίλτρου
- 2: Περίβλημα από πολυανθρακικό πολυμερές
- 3: Υπόθεμα από αφρώδες υλικό
- 4: Σπείρωμα σύνδεσης
- 5: Είσοδος αέρα
- 6: Στέλεχος φίλτρου
- 7: Τζελ σιλικόνης
- 8: Υπόθεμα από ενεργό άνθρακα (επιλογή)
- 9: Υπόθεμα από αφρώδες υλικό

Εικόνα 38: Φίλτρο με αποξηραντικό μέσο, έκδοση ως παράδειγμα

Το φίλτρο με αποξηραντικό μέσο είναι κατάλληλο για την αποφυγή υγρού λαδιού, συμπυκνωμάτων και σκουριάς μέσα στο σύστημα, καθώς και για την αύξηση του χρόνου αναμονής του λαδιού μέσα στο φίλτρο της μηχανής.

Το φίλτρο με αποξηραντικό μέσο χρησιμοποιεί ένα τζελ σιλικόνης ως υλικό φίλτρου. Ο βαθμός ρύπανσης του φίλτρου φαίνεται απ' έξω. Το υλικό φίλτρου χρωματίζεται όταν αυξάνει η ρύπανση από μπλε σε ροζ. Η αλλαγή χρώματος ξεκινάει στην κατώτερη περιοχή και επεκτείνεται προς το επάνω μέρος. Εάν έχουν αλλάξει χρώμα τα τρία τέταρτα του φίλτρου, τότε αυτό πρέπει να αντικατασταθεί.

1. Ελέγξτε το βαθμό ρύπανσης
2. Εφόσον είναι απαραίτητη μία αντικατάσταση, να ξεβιδώσετε το παλαιό φίλτρο με αποξηραντικό μέσο.



Εικόνα 39: Εγκατάσταση του φίλτρου με αποξηραντικό μέσο

3. Αφαιρέστε στο νέο φίλτρο με αποξηραντικό μέσο το μπλε πώμα στην κάτω πλευρά του κεντρικού σωλήνα (1).
4. Αφαιρέστε στην κάτω πλευρά του φίλτρου δύο κόκκινα πώματα που βρίσκονται απέναντι (2).
5. Βιδώστε το νέο φίλτρο με αποξηραντικό μέσο γερά με το χέρι (3).

### Πληροφορία

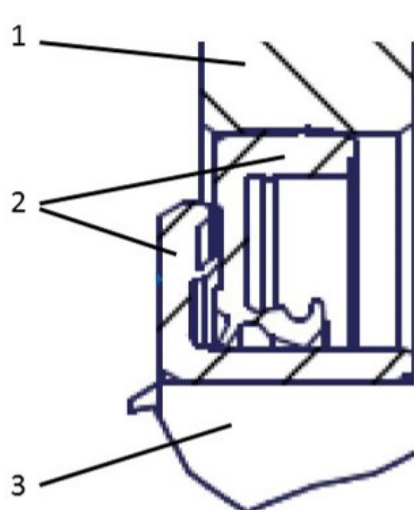
Η απόδοση διαχωρισμού της υγρασίας είναι κάπως καλύτερη όταν έχουν αφαιρεθεί όλα τα πώματα. Η διάρκεια χρήσης έως τον κορεσμό γίνεται έτσι αντιστοίχως λίγο μικρότερη.

### 5.2.13 Αντικατάσταση στεγανοποιητικού δακτυλίου άξονα

Όταν φτάσει το όριο ζωής από φθορά, το φιλμ λαδιού στην περιοχή του στεγανοποιητικού χείλους μεγαλώνει και σχηματίζει αργά μία μετρήσιμη διαρροή με το λάδι να εκρέει σε σταγόνες. **Τότε ο στεγανοποιητικός δακτύλιος αξόνων πρέπει να αντικατασταθεί.** Ο χώρος μεταξύ του στεγανοποιητικού και του προστατευτικού χείλους πρέπει κατά τη συναρμολόγηση να έχει πληρωθεί κατά περ. 50 % με γράσο (συνιστώμενο είδος γράσου: PETAMO GHY 133N). Προσέξτε σχετικά, ώστε ο νέος στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα μετά τη συναρμολόγηση να μην βρεθεί ξανά επάνω στην παλιά τροχιά.

### Πληροφορία

Κατά την αντικατάσταση **παρεμβυσμάτων MSS7** πρέπει να τηρούνται ειδικοί κανόνες τοποθέτησης, έτσι ώστε να επιτευχθεί ένας κανονικός χρόνος λειτουργίας. Τα παρεμβύσματα MSS7 είναι παρεμβύσματα δύο τμημάτων, αποτελούμενα από ένα κινούμενο δακτυλίδι με αξονικό χείλος σκόνης και από ένα παρέμβυσμα ακτινικού άξονα με ακτινικό χείλος σκόνης (Εικόνα 40: Παρέμβυσμα MSS7). Σε περίπτωση ερωτήσεων παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.



### Λεζάντες

- 1: Δαχτυλίδι
- 2: Παρέμβυσμα MSS7
- 3: Άξονας

Εικόνα 40: Παρέμβυσμα MSS7

### 5.2.14 Συμπληρωματική λίπανση εδράνων στο μηχανισμό μετάδοσης

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας ανεπαρκούς λίπανσης

Σε περίπτωση ανεπαρκούς λίπανσης υπάρχει κίνδυνος βλάβης των ρουλεμάν.

- Να τηρείτε οπωσδήποτε τα συνιστώμενα χρονικά διαστήματα.
- Να χρησιμοποιείτε μόνο γράσα που έχουν εγκριθεί από τη Getriebebau NORD.
- Να μην αναμιγνύετε ποτέ διαφορετικά λιπαντικά γράσα. Εάν ανακατέψετε διαφορετικά λιπαντικά γράσα, ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να πάθει ζημιά εξαιτίας ελλιπούς λίπανσης λόγω ασυμβατότητας των γράσων.
- Να αποφύγετε τη ρύπανση του λιπαντικού γράσου από τρίτα υλικά και την αραίωση του γράσου από λιπαντικό λάδι.

Όλα τα ρουλεμάν μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης λιπαίνονται σάνταρ ολόκληρα μέσα σε λάδι. Σε θέσεις τοποθέτησης που αυτό δεν είναι δυνατόν ή σε μειωμένη στάθμη λαδιού χρησιμοποιείται λίπανση κλειστού κυκλώματος.

Εξαιρούνται οι μηχανισμοί μετάδοσης SK 5..07 έως SK 6..07 στη θέση τοποθέτησης M5/M6. Τα παραπάνω ρουλεμάν λιπαίνονται σε αυτή τη θέση τοποθέτησης με γράσο.

Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο Service της NORD για την αντικατάσταση του γράσου των κυλινδρικών ρουλεμάν.

Συνιστώμενα είδη γράσου: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (βλέπε κεφάλαιο 7.3.1 "Γράσα ρουλεμάν")

### 5.2.15 Συμπληρωματική λίπανση του εδράνου στο σύνδεσμο μετάδοσης (επιλογή: VL2/3/4/6, KL2/3/4/6)

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος τραυματισμού και εγκαυμάτων στο μηχανισμό μετάδοσης

Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού, επειδή η συμπληρωματική λίπανση πρέπει να γίνει όταν λειτουργεί ο μηχανισμός μετάδοσης.

- Ακολουθήστε τις οδηγίες ασφαλείας στο κεφάλαιο Ασφάλεια.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας ανεπαρκούς λίπανσης

Σε περίπτωση ανεπαρκούς λίπανσης υπάρχει κίνδυνος βλάβης των ρουλεμάν.

- Να τηρείτε οπωσδήποτε τα συνιστώμενα χρονικά διαστήματα.
- Να χρησιμοποιείτε μόνο γράσα που έχουν εγκριθεί από τη Getriebebau NORD.
- Να μην αναμιγνύετε ποτέ διαφορετικά λιπαντικά γράσα. Εάν ανακατέψετε διαφορετικά λιπαντικά γράσα, ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να πάθει ζημιά εξαιτίας ελλιπούς λίπανσης λόγω ασυμβατότητας των γράσων.
- Να αποφύγετε τη ρύπανση του λιπαντικού γράσου από τρίτα υλικά και την αραίωση του γράσου από λιπαντικό λάδι.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιές στα ρουλεμάν εξαιτίας κακής συμπληρωματικής λίπανσης

- Να αποφύγετε οπωσδήποτε την υψηλή πίεση κατά τη διαδικασία συμπληρωματικής λίπανσης, έτσι ώστε να μην πάθουν ζημιές τα περιβάλλοντα παρεμβύσματα.
- Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να είναι σε λειτουργία κατά τη διάρκεια της συμπληρωματικής λίπανσης.

Σε μηχανισμούς μετάδοσης έκδοσης για συστήματα ανάδευσης είναι απαραίτητη μία συμπληρωματική λίπανση του γρασαρισμένου κάτω ρουλεμάν που βρίσκεται μέσα στο σύνδεσμο μετάδοσης. Οι σύνδεσμοι είναι γι αυτό εφοδιασμένοι στην περιοχή του ρουλεμάν με κωνικούς λιπαντήρες κατά DIN71412.

Τα ρουλεμάν είναι επαρκώς πληρωμένα με γράσο από το εργοστάσιο, ωστόσο πρέπει να λιπαίνονται τακτικά συμπληρωματικά (βλέπε κεφάλαιο 5.1 "Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης").

1. Καθαρίστε το λιπαντήρα από ρύπους που προσκολλώνται, έτσι ώστε κατά τη συμπληρωματική λίπανση να μην συμπιεστούν ξένα υλικά μαζί με το γράσο στην περιοχή του ρουλεμάν.
2. Ξεβιδώστε τη βίδα ασφάλισης που βρίσκεται περίπου απέναντι από το λιπαντήρα, έτσι ώστε να μπορέσει να εκρεύσει το υπερβάλλον παλαιό γράσο.
3. Πιέστε την ποσότητα γράσου που αναφέρεται στον ακόλουθο πίνακα μέσω του λιπαντήρα, μέσα στην περιοχή του ρουλεμάν.

Το συνιστώμενο είδος γράσου είναι το Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (βλέπε κεφάλαιο 7.3.1 "Γράσα ρουλεμάν").

4. Μαζέψτε το γράσο που εξέρχεται από το άνοιγμα της βίδας σφράγισης.
5. Αφαιρέστε το υπόλοιπο γράσο στην περιοχή της βίδας σφράγισης.
6. Ασφαλίστε τη βίδα σφράγισης.

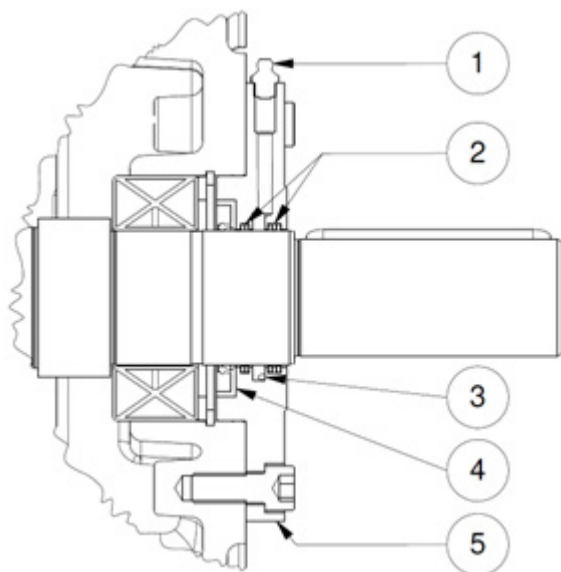


Μέγεθος	Ποσότητα γράσου VL [g]	Ποσότητα γράσου KL [g]
SK5.07	110	60
SK6.07	110	60
SK7.07	200	130
SK8.07	200	130
SK9.07	210	170
SK10.07	210	170
SK11.07	220	180
SK12.07	220	180
SK13.07	340	230
SK14.07	340	230
SK15.07	380	240

Πίνακας 19: Ποσότητες γράσου για τη συμπληρωματική λίπανση του κάτω ρουλεμάν άξονα μετάδοσης

### 5.2.16 Συμπληρωματική λίπανση του παρεμβύσματος Taconite

Οι κινητήριοι άξονες και/ή οι άξονες μετάδοσης μπορεί να είναι εφοδιασμένοι με παρεμβύσματα Taconite, ανάλογα με την έκδοση. Να λιπαίνετε τα παρεμβύσματα Taconite με τους αντίστοιχους λιπαντήρες στο κάλυμμα εδράνου ή μέσω του σωλήνα λίπανσης.



#### Λεζάντες

- 1: Κωνικός λιπαντήρας
- 2: Στεγανοποιητικοί δακτύλιοι με έλασμα
- 3: Θάλαμος γράσου
- 4: Ακτινικός στεγανοποιητικός δακτύλιος
- 5: Κάλυμμα εδράνου

Εικόνα 41: Συμπληρωματική λίπανση του παρεμβύσματος Taconite με γράσο

Οι ακριβείς θέσεις λίπανσης βρίσκονται στο φυλλάδιο διαστάσεων της παραγγελίας. Γεμίστε το παρέμβυσμα με γράσο τόσο, μέχρι να βγει καθαρό γράσο από το διάκενο λίπανσης. Αφαιρέστε το πλεονάζον γράσο.

Συνιστώμενα είδη γράσου: Petamo GHY 133N - Klüber Lubrication (βλέπε κεφάλαιο 7.3.1 "Γράσα ρουλεμάν")

#### Πληροφορία

Μπορείτε να κάνετε την καλύτερη δυνατή συμπληρωματική λίπανση, στρέφοντας κατά τη λίπανση τον άξονα του μηχανισμού μετάδοσης σε βήματα των 45° και να δίνετε γράσο για τόσο, μέχρι να βγει καθαρό γράσο από το διάκενο.

### 5.2.17 Έλεγχος τραπεζοειδών ιμάντων (κίνηση με ιμάντα)

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος χτυπήματος

- Συναρμολογήστε πριν από τη θέση σε λειτουργία σωστά το προστατευτικό κάλυμμα.

Ο έλεγχος των τροχαλιών ιμάντα πρέπει να εκτελείται τακτικά οπτικά. Όταν υπάρχουν έντονα σημάδια φθοράς πρέπει να εισαγάζεται μία καλίμπρα αυλακώσεων και προφίλ ως βοηθητικό μέσο για να διαπιστωθεί ο βαθμός φθοράς. Ακαθαρσίες επάνω στην τροχαλία ιμάντα ή στον ιμάντα οδηγούν σε απώλειες λόγω τριβής. Διατηρήστε συνεπώς τα εξαρτήματα πάντα καθαρά και στεγνά.

Να ελέγξετε την κατάσταση των τραπεζοειδών ιμάντων. Αντικαταστήστε τραπεζοειδείς ιμάντες με σχισίματα ή εύθραυστα σημεία. Εάν σε ένα μοτέρ με πολλές αυλακίες παύσει να λειτουργεί ένας ή περισσότεροι τραπεζοειδείς ιμάντας, τότε να συναρμολογήσετε ένα νέο σύνολο τραπεζοειδών ιμάντων. Τραπεζοειδείς ιμάντες διαφορετικών κατασκευαστών δεν επιτρέπεται να αποτελέσουν ένα ενιαίο σετ ιμάντων. Πριν από τη συναρμολόγηση των νέων τραπεζοειδών ιμάντων, να ελέγξετε οπωσδήποτε την κατάσταση των τροχαλιών των ιμάντων.

Μετά από χρόνο λειτουργίας περ. 4-5 ωρών του μοτέρ με πλήρες φορτίο, να ελέγχετε την τάνυση των ιμάντων με ένα συχνόμετρο. Ενδεχομένως διορθώστε την τάνυση των ιμάντων.

### 5.2.18 Κάλυμμα επιθεώρησης

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος τραυματισμού εξαιτίας περιστρεφόμενων τμημάτων και κίνδυνος εγκαύματος

- Απενεργοποιήστε το μοτέρ προτού ανοίξετε το κάλυμμα επιθεώρησης.
- Ασφαλίστε το μοτέρ από ακούσια ενεργοποίηση, π.χ. με ένα λουκέτο.
- Αφήστε το μηχανισμό μετάδοσης να κρυώσει. Η θερμοκρασία λαδιού πρέπει να είναι κάτω από 40 °C.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Κίνδυνος καψίματος και ερεθισμού του δέρματος

Χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται μαζί με το μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να είναι δηλητηριώδεις. Εάν αυτές πάνε στα μάτια μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμούς των ματιών. Τα λιπαντικά και οι κόλλες μπορούν να προκαλέσουν ερεθισμούς στο δέρμα.

- Να φοράτε προστατευτικά γάντια και προστατευτικά γυαλιά.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ζημιά σε έδρανα, οδοντωτούς τροχούς, άξονες

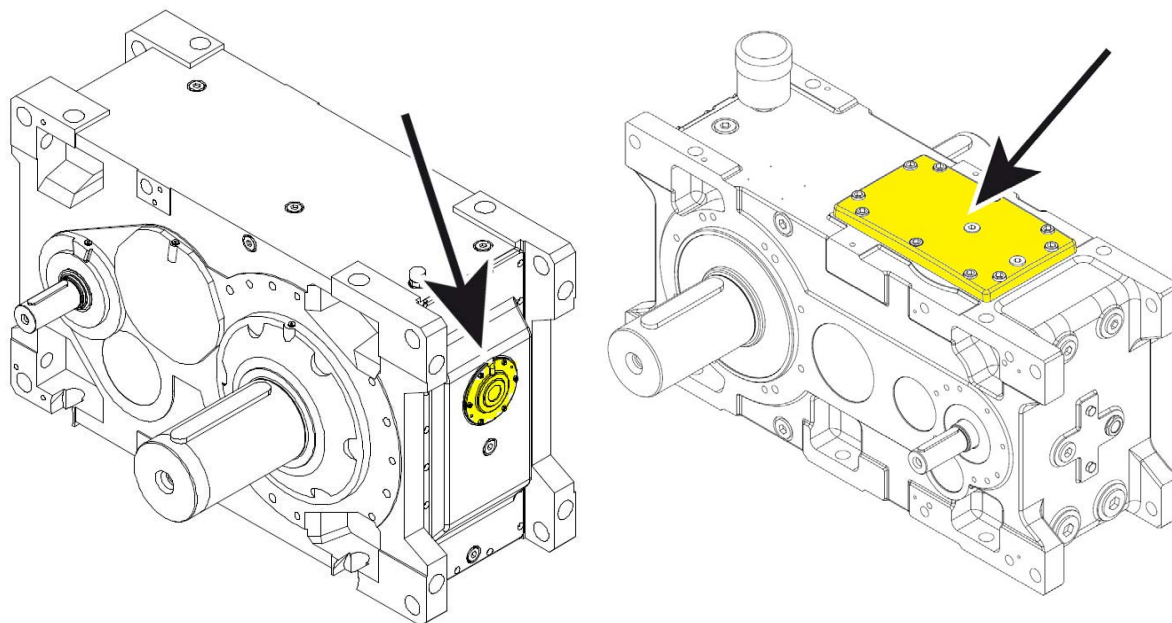
Ξένα σώματα μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να κάνουν ζημιά στα έδρανα, στους οδοντωτούς τροχούς και στους άξονες.

- Να εμποδίζετε τη διείσδυση ξένων σωμάτων μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης.

Το άνοιγμα ενός καλύμματος επιθεώρησης καθιστά δυνατό τον οπτικό έλεγχο εξαρτημάτων στο εσωτερικό του μηχανισμού μετάδοσης (οδοντωτοί τροχοί, άξονες, έδρανα).

Τα καλύμματα επιθεώρησης είναι κατασκευασμένα, ανάλογα με την έκδοση, με διαφορετικά συστήματα στεγανοποίησης (π.χ. επίπεδη φλάντζα, υγρή φλάντζα, φλάντζα δακτυλίου O).

Να χρησιμοποιείτε μόνο το προβλεπόμενο είδος φλάντζας!



**Εικόνα 42: Παραδείγματα για κάλυμμα επιθεώρησης**

### Έλεγχος καλύμματος επιθεώρησης

1. Ελέγξτε εάν είναι σταθερές οι βίδες στερέωσης.
2. Ελέγξτε τη στεγανότητα του καλύμματος.

Εάν υπάρχουν φλάντζες οι βίδες χαλασμένες ή άχρηστες, να τις αντικαταστήσετε. Να ενεργήσετε όπως περιγράφεται παρακάτω.

### Αποσυναρμολόγηση καλύμματος επιθεώρησης

1. Λύστε το κάλυμμα
2. Αφαιρέστε το κάλυμμα μαζί με τη φλάντζα.

Προσέξτε να μην πέσουν ξένα σώματα μέσα στο εσωτερικό του μηχανισμού μετάδοσης.

### Συναρμολόγηση καλύμματος επιθεώρησης

1. Καθαρίστε τις επιφάνειες στεγανοποίησης στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης και στο κάλυμμα επιθεώρησης.
2. Αντικαταστήστε τις βίδες που αχρηστεύτηκαν με βίδες ίδιας έκδοσης και κατηγορίας αντοχής.
3. Αντικαταστήστε τις φλάντζες που αχρηστεύτηκαν.
4. Βιδώστε το κάλυμμα με τις προβλεπόμενες ροπές σύσφιγξης.

(βλέπε κεφάλαιο 7.4 "Ροπές σύσφιγξης βιδών")

### 5.2.19 Γενική επισκευή

Η γενική επισκευή πρέπει να γίνει σε ειδικό συνεργείο με τον ανάλογο εξοπλισμό και από εξειδικευμένο προσωπικό τηρώντας τους εθνικούς κανονισμούς και νόμους. Συνιστούμε η γενική επισκευή να γίνεται από το Service της NORD.

Κατά τη γενική συντήρηση αποσυναρμολογείται πλήρως ο μηχανισμός μετάδοσης. Εκτελούνται οι εξής εργασίες:

- Καθαρίζονται όλα τα μέρη του μηχανισμού μετάδοσης.
- Εξετάζονται όλα τα μέρη του μηχανισμού μετάδοσης για ζημιές.
- Αντικαθίστανται τα χαλασμένα εξαρτήματα.
- Αντικαθίστανται όλα τα ρουλεμάν.
- Αντικαθίστανται όλα τα παρεμβύσματα, οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα και οι δακτύλιοι Nilos.
- Προαιρετικά: Αντικαθίσταται η φραγή επιστροφής.
- Προαιρετικά: Αντικαθίστανται τα ελαστομερή τμήματα του συμπλέκτη.

## 6 Απόρριψη

Προσέξτε τους τοπικούς ισχύοντες κανονισμούς. Ειδικότερα πρέπει να συλλέγονται και να απορρίπτονται τα λιπαντικά.

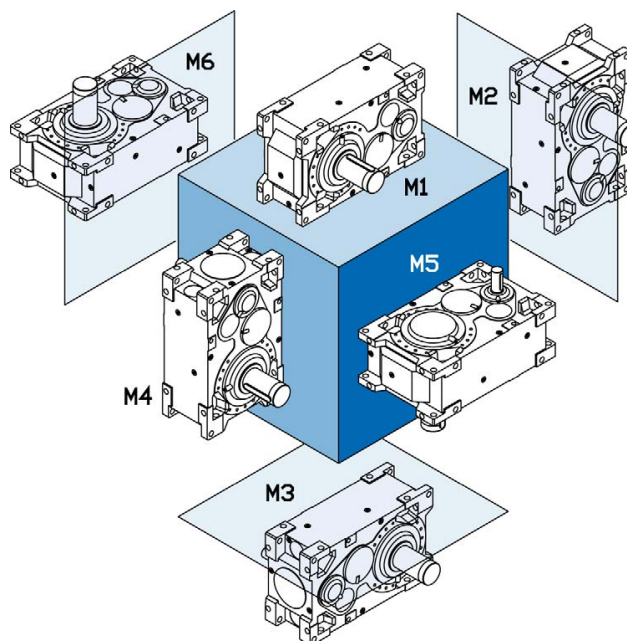
Μέρη μηχανισμού μετάδοσης	Υλικό
Οδοντωτοί τροχοί, άξονες, ρουλεμάν, ελατήρια προσαρμογής, δαχτυλίδια ασφάλισης, ...	Χάλυβας
Περίβλημα μηχανισμού μετάδοσης, μέρη περιβλήματος, ...	Χυτοσίδηρος
Περίβλημα μηχανισμού μετάδοσης από ελαφρό μέταλλο, μέρη περιβλήματος από ελαφρό μέταλλο, ...	Αλουμίνιο
Τροχοί ατέρμονα κοχλία, υποδοχές, ...	Ορείχαλκος
Στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα, καλύμματα, ελαστικά στοιχεία, ...	Ελαστομερή υλικά με χάλυβα
Μέρη σύνδεσης	Πλαστικό με χάλυβα
Επίπεδα παρεμβύσματα	Υλικό σταγανοποίησης χωρίς αμίαντο
Λάδι μηχανισμού μετάδοσης	Ορυκτέλαιο με προσθετικά
Συνθετικό λάδι μηχανισμού μετάδοσης (αυτοκόλλητο: CLP PG)	Λιπαντικό με βάση πολυγλυκόλη
Συνθετικό λάδι μηχανισμού μετάδοσης (αυτοκόλλητο: CLP HC)	Λιπαντικό με βάση πολυαλφαολεφίνη
Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο, μάζα επένδυσης του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου, βιδωτή σύνδεση	Χαλκός, εποξειδικά υλικά, κασσίτερος

**Πίνακας 20: Υλικά**

## 7 Παράρτημα

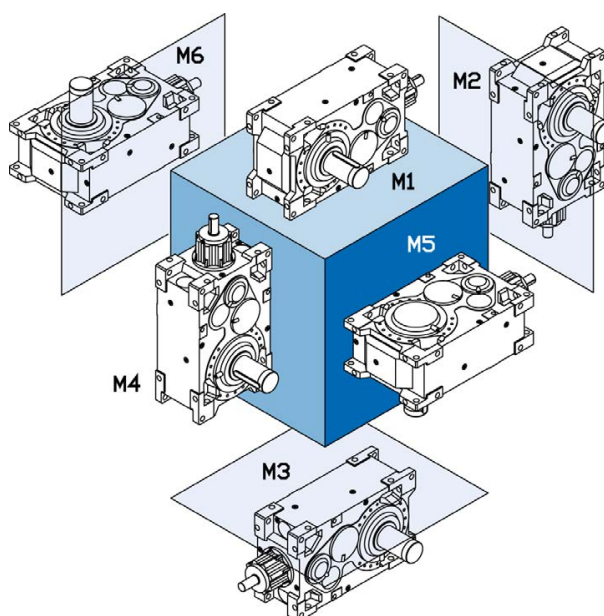
### 7.1 Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης

#### 7.1.1 Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό



Εικόνα 43: Θέσεις τοποθέτησης μηχανισμού μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό με σάνταρ επιφάνειας συναρμολόγησης

#### 7.1.2 Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό



Εικόνα 44: Θέσεις τοποθέτησης μηχανισμού μετάδοσης με κωνικό μετωπικό οδοντοτροχό με σάνταρ επιφάνειας συναρμολόγησης

## 7.2 Στάνταρ θέσεις εκροής λαδιού, εξαερισμού και στάθμης λαδιού

Η κατασκευαστική μορφή, καθώς και η θέση της εκροής λαδιού, του εξαερισμού και της στάθμης λαδιού υπάρχουν στο φυλλάδιο διαστάσεων που συνοδεύει την παραγγελία. Εάν δεν περιέχονται εκεί καθόλου στοιχεία, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα εξής στοιχεία.

Επιλογή	Θέση τοποθέτησης	5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
		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
Στρόφιγγα εκροής	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

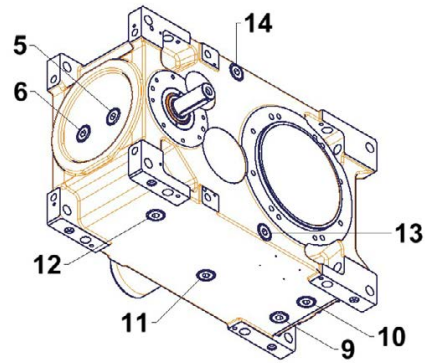
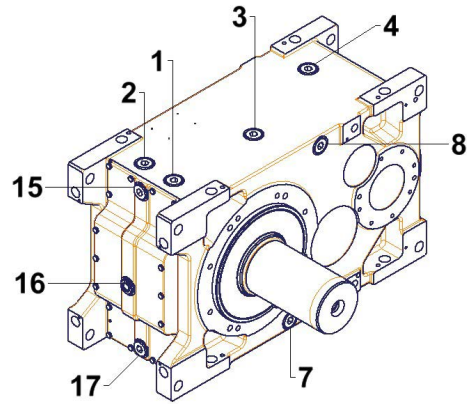
		5x07, 6x07		7x07-10x07		11x07-15x07		5x17 – 11x17
Επιλογή	Θέση τοποθέτησης	207 307	407 507	207 307	407 507	207 307	407 507	217
Εξαιρισμός	M1	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2 /OT	1/2
	M2	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16 /OT	16/17 /OT	16/17 /OT	
	M3	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	9/10 /OT	
	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
<b>Λεζάντες:</b>								
<b>Περίβλημα</b>		Στάνταρ θέση μέσα στο περίβλημα						
<b>Κάλυμμα</b>		Στάνταρ θέση μέσα στο κάλυμμα						
<b>Κάρτερ λαδιού</b>		Στάνταρ δυνατόν μόνο μέσα στο κάρτερ λαδιού						
---		Ειδικό, δεν είναι δυνατόν στη στάνταρ						
/OT		όταν υπάρχει επιλογή OT, τότε πάντα μέσα στο κάρτερ λαδιού						
(D)		προαιρετικά μέσα στο κάλυμμα						
(G)		προαιρετικά μέσα στο περίβλημα						

**Πίνακας 21: Θέση των επιλογών περιβλήματος στις σπές βιδών λαδιού (στάνταρ θέσεις τοποθέτησης)**



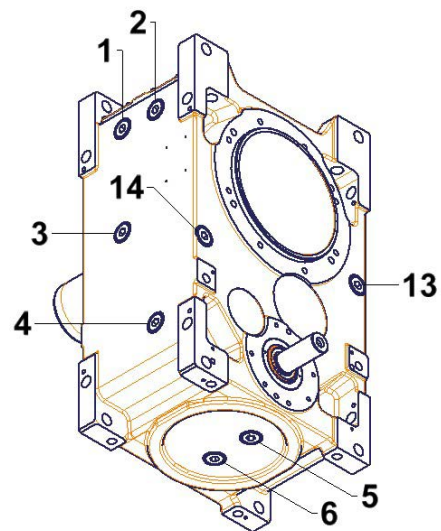
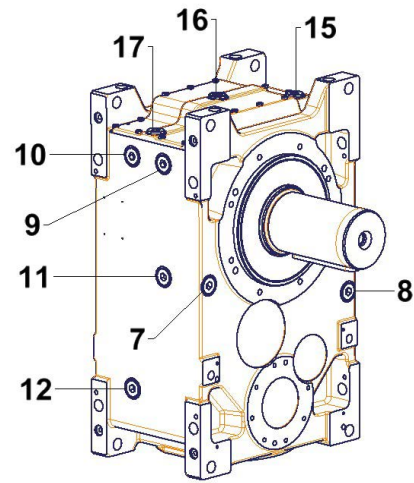
Μηχανισμός μετάδοσης SK 5207 – SK 10507

Οπές βιδών λαδιού M1



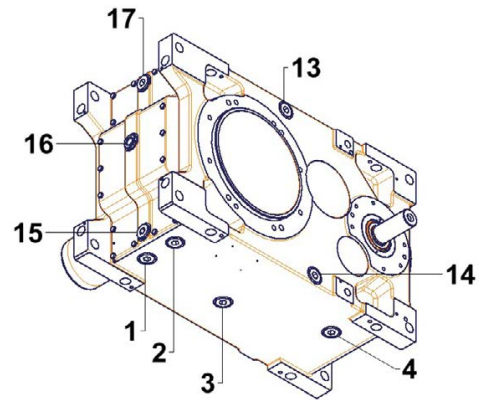
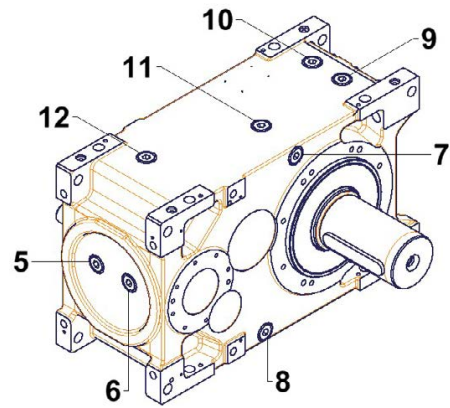
**Μηχανισμός μετάδοσης SK 5207 – SK 10507**

Οπές βιδών λαδιού M2



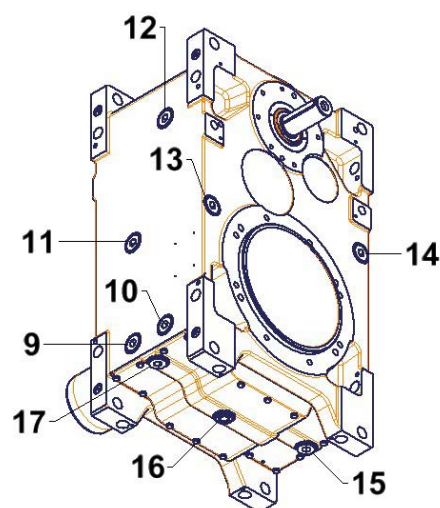
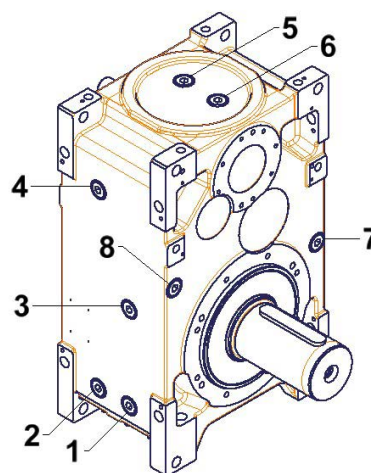
Μηχανισμός μετάδοσης SK 5207 – SK 10507

Οπές βιδών λαδιού M3



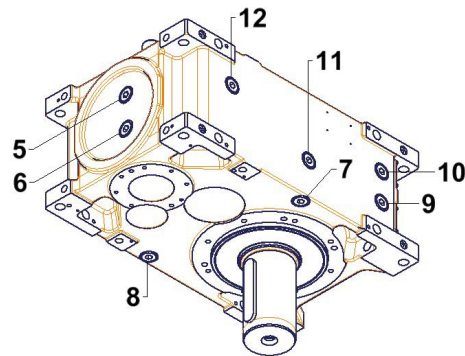
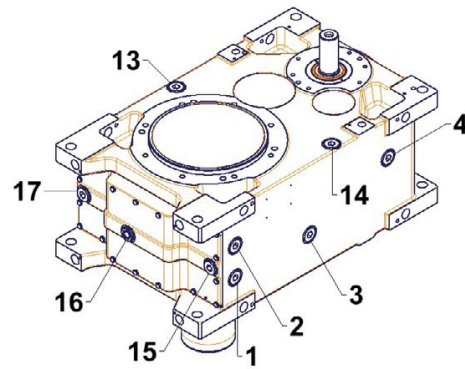
**Μηχανισμός μετάδοσης SK 5207 – SK 10507**

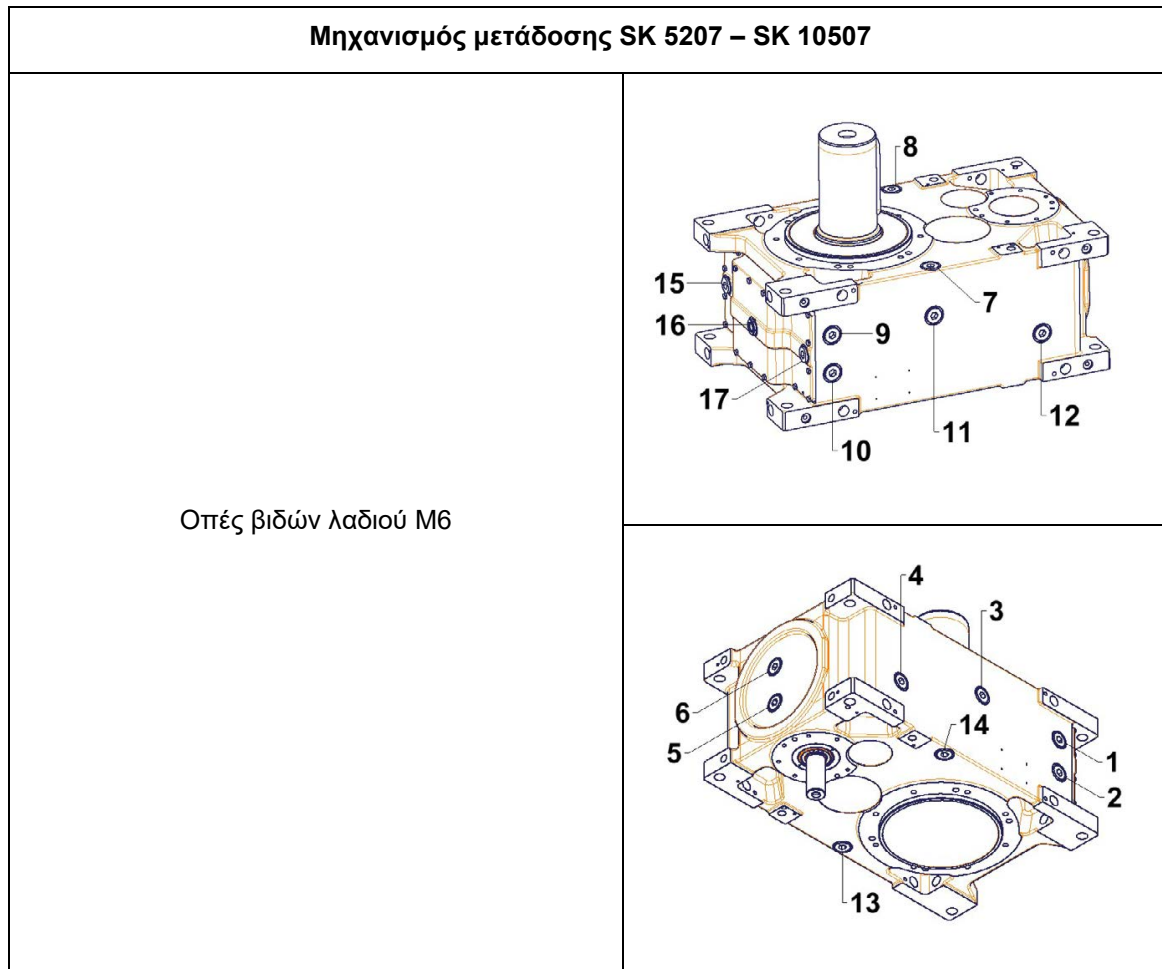
Οπές βιδών λαδιού M4 /



Μηχανισμός μετάδοσης SK 5207 – SK 10507

Οπές βιδών λαδιού M5

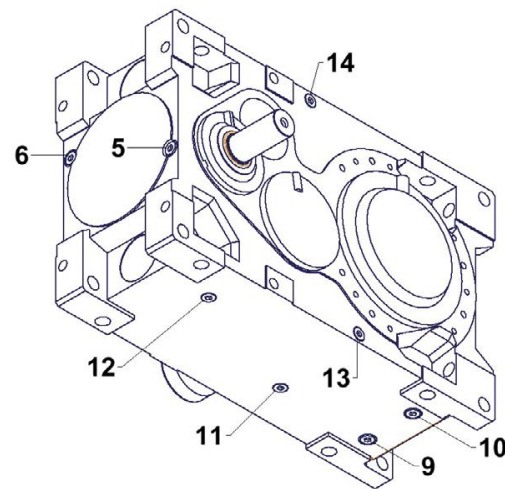
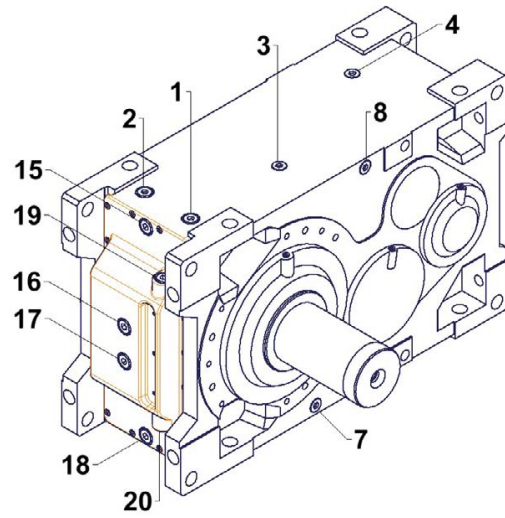




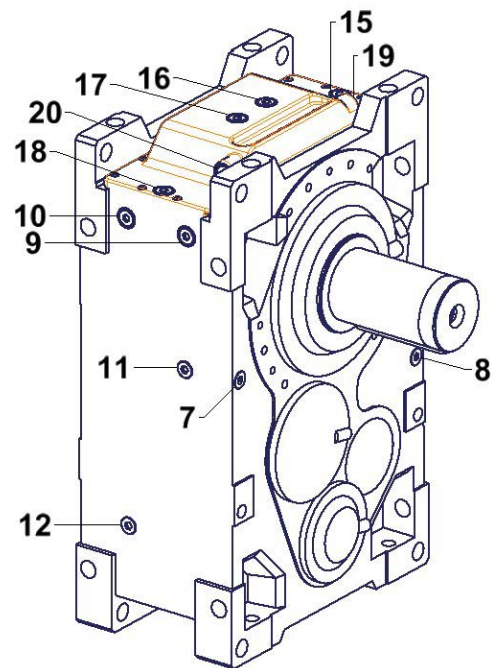
Εικόνα 45: Αρίθμηση των οπών βιδών λαδιού στους SK 5207 - SK 10507

Μηχανισμός μετάδοσης SK 11207 – SK 15507

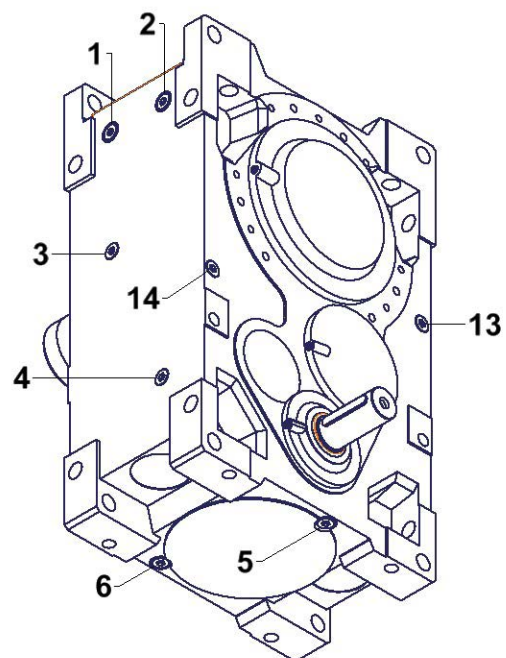
Οπές βιδών λαδιού M1



**Μηχανισμός μετάδοσης SK 11207 – SK 15507**



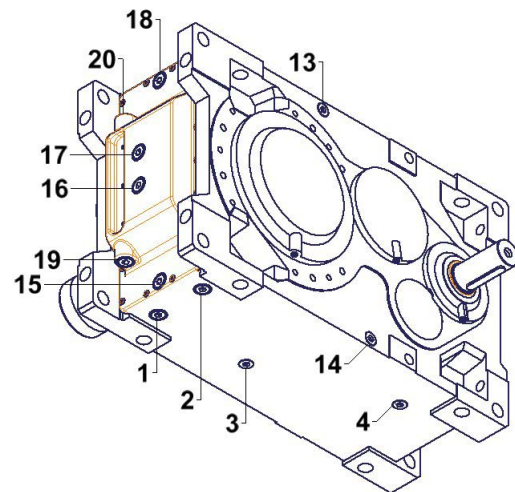
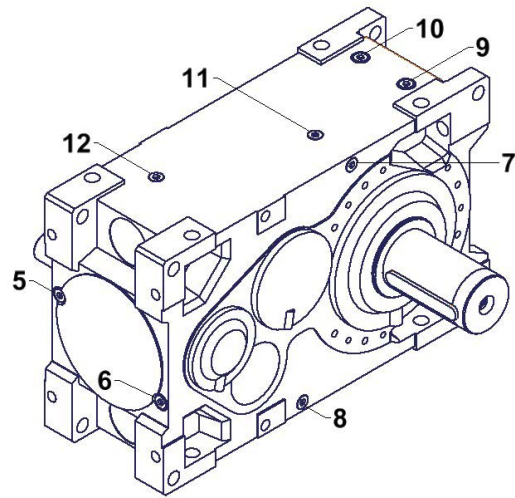
Οπές βιδών λαδιού M2





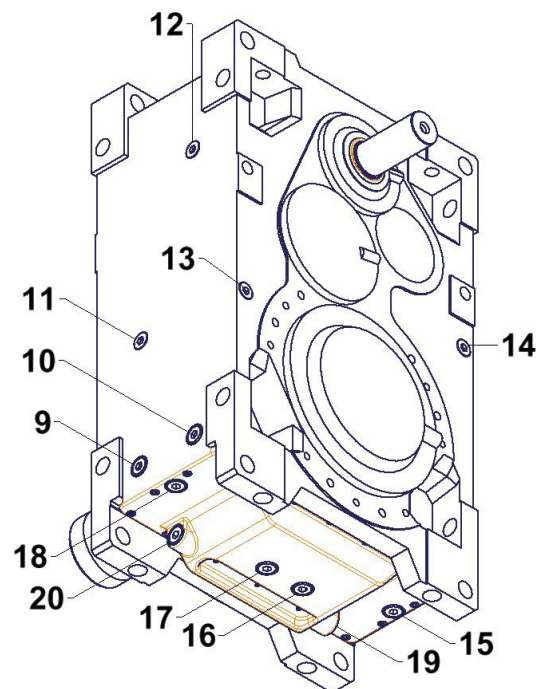
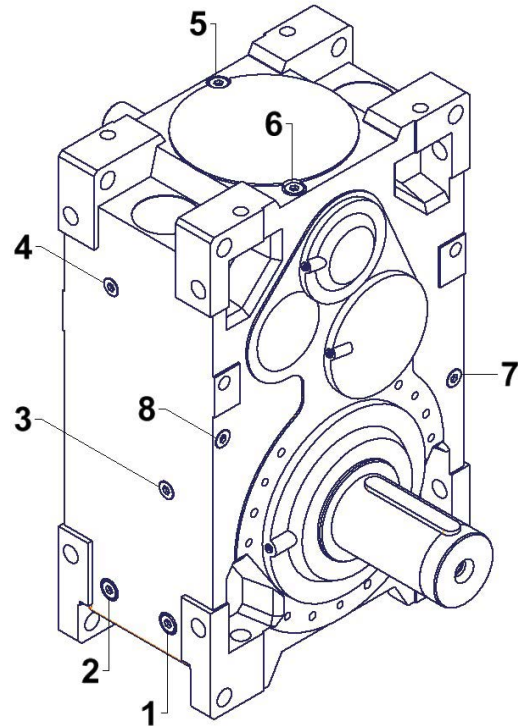
Μηχανισμός μετάδοσης SK 11207 – SK 15507

Οπές βιδών λαδιού M3



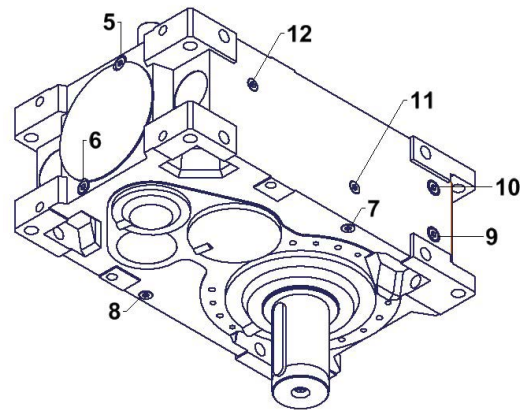
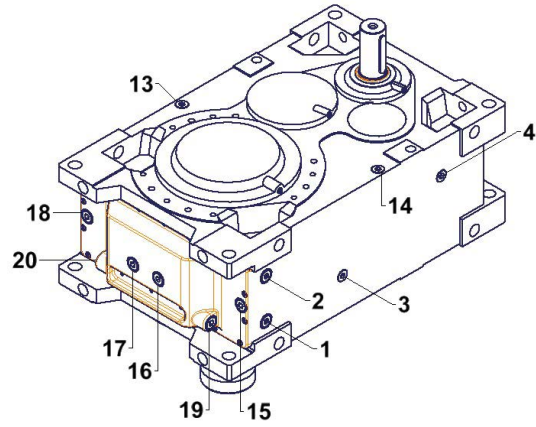
Μηχανισμός μετάδοσης SK 11207 – SK 15507

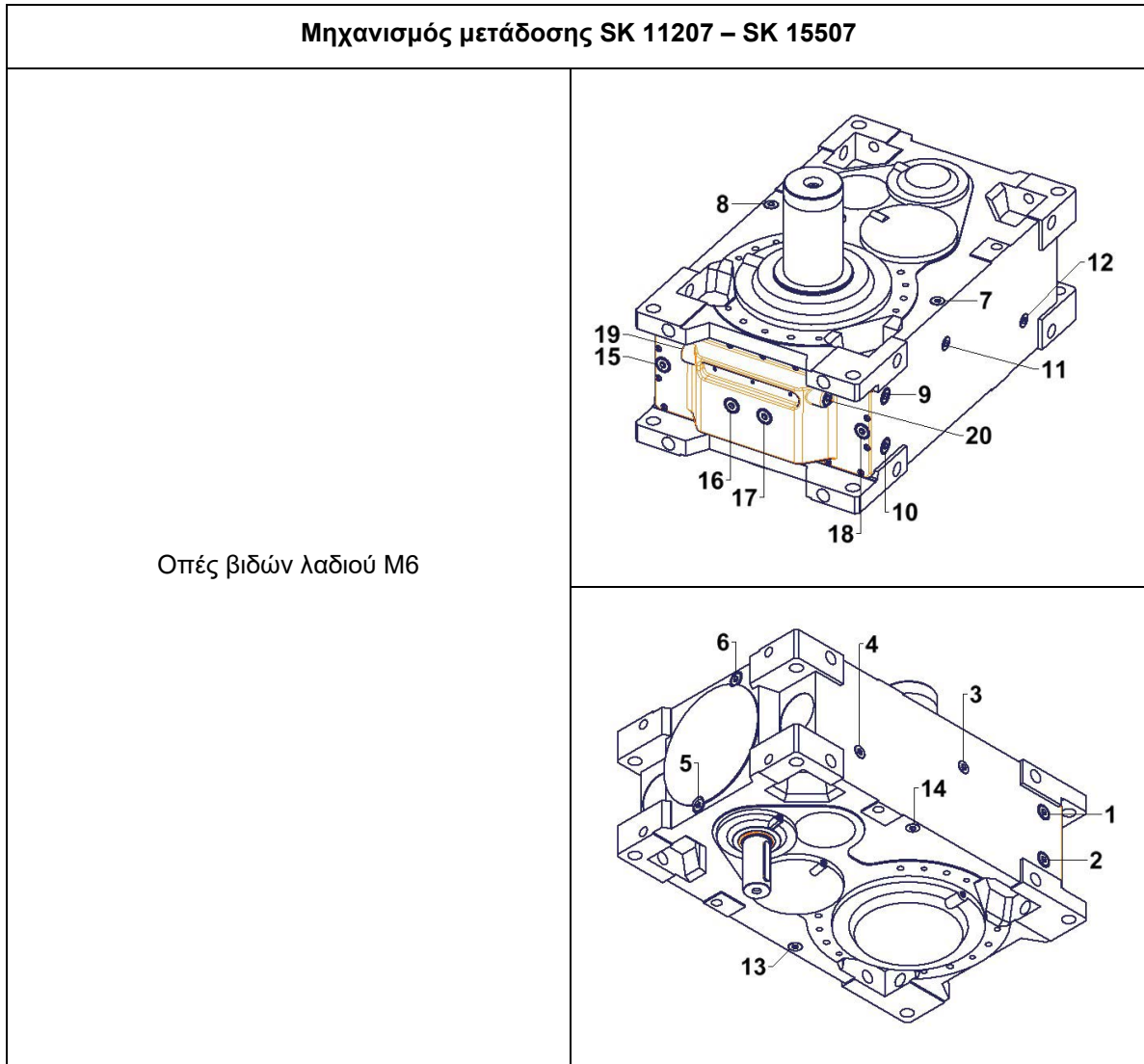
Οπές βιδών λαδιού M4



Μηχανισμός μετάδοσης SK 11207 – SK 15507

Οπές βιδών λαδιού M5

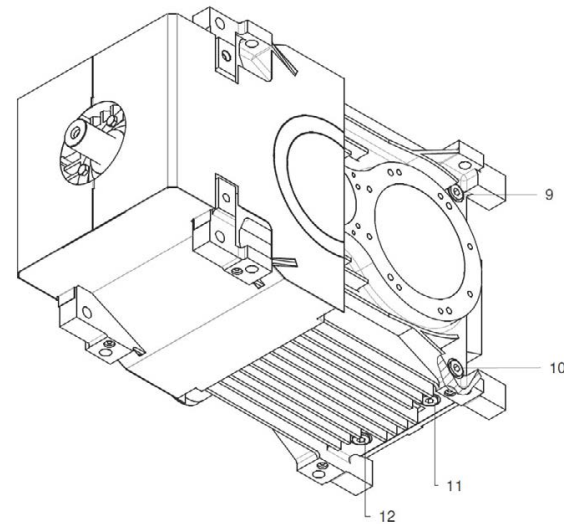
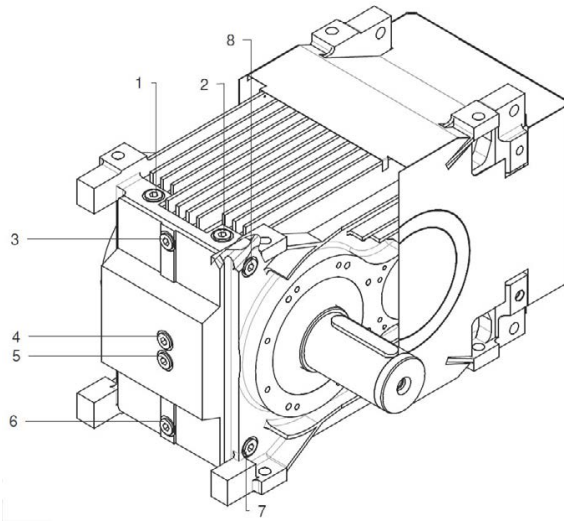




Εικόνα 46: Αρίθμηση των οπών βιδών λαδιού στους SK 11207 - SK 15507

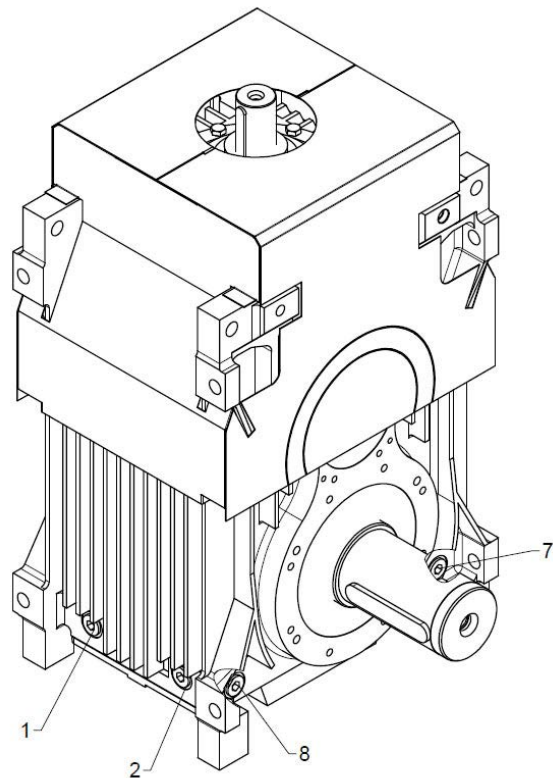
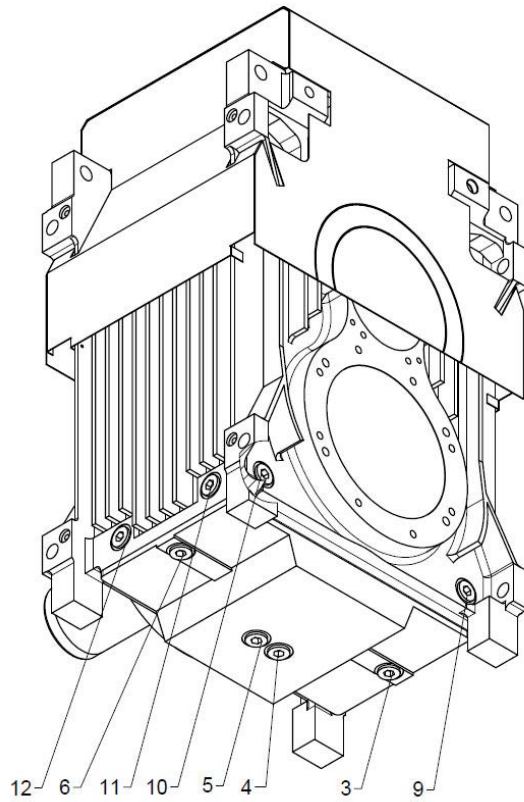
Μηχανισμός μετάδοσης SK 5217 – SK 11217

Οπές βιδών λαδιού M1



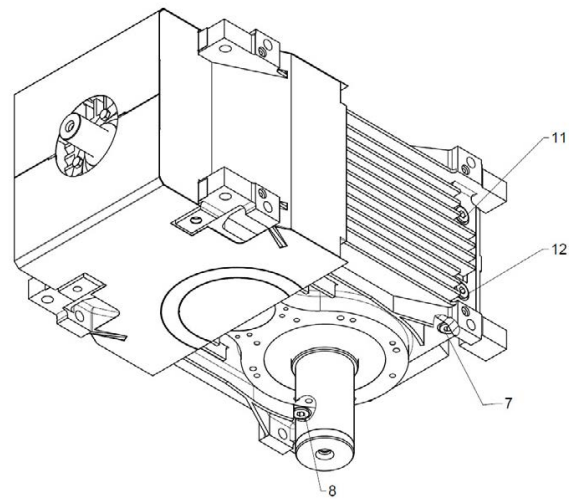
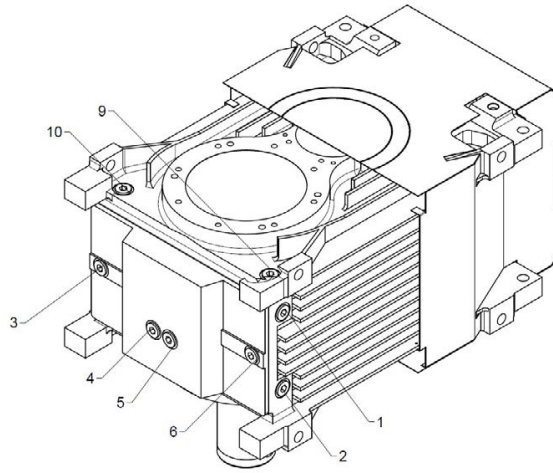
**Μηχανισμός μετάδοσης SK 5217 – SK 11217**

Οπές βιδών λαδιού M4

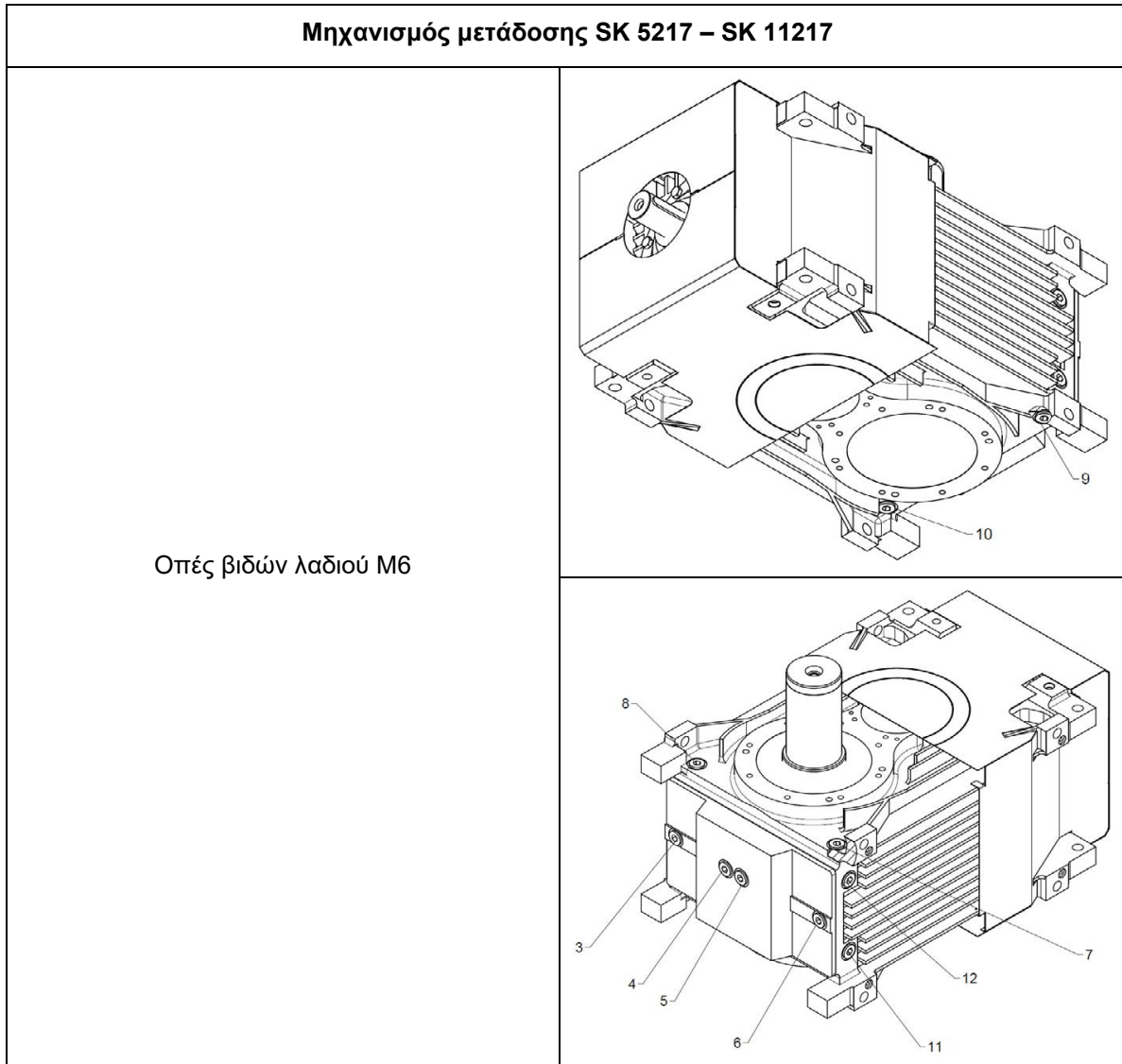


Μηχανισμός μετάδοσης SK 5217 – SK 11217

Οπές βιδών λαδιού M5







Εικόνα 47: Αρίθμηση των οπών βιδών λαδιού στους SK 5217 - SK 11217







## 7.3 Λιπαντικά

### 7.3.1 Γράσα ρουλεμάν

Αυτός ο πίνακας παρουσιάζει συγκρινόμενα, εγκεκριμένα γράσα ρουλεμάν διαφορετικών κατασκευαστών. Ο κατασκευαστής μπορεί να μεταβαίνει εντός ενός είδους γράσου. Προσέξτε εδώ το εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Δεν επιτρέπεται η ανάμιξη διαφορετικών γράσων. Κατά την αλλαγή γράσου επιτρέπεται η ανάμιξη διαφορετικών γράσων του ίδιου είδους λιπαντικού, εντός του εκάστοτε εύρους θερμοκρασίας περιβάλλοντος το πολύ σε αναλογία 1/20 (5 %).

Σε περίπτωση αλλαγής του είδους γράσου ή του εύρους θερμοκρασίας περιβάλλοντος, να συνεννοηθείτε με τη Getriebebau NORD. Διαφορετικά δεν μπορεί να υπάρξει εγγύηση για τη λειτουργικότητα του μηχανισμού μετάδοσης.






Είδος λιπαντικού	Θερμοκρασία περιβάλλοντος				
Γράσο (ορυκτέλαιο)	-30 ... 60 °C	Sphereol EPL 2	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V220 2
Γράσο (PAO)	-25 ... 80 °C	-	PETAMO GHY 133 N	-	-

**Πίνακας 22: Γράσα ρουλεμάν**

### 7.3.2 Λάδια μηχανισμών μετάδοσης

Αυτός ο πίνακας παρουσιάζει συγκρινόμενα, εγκεκριμένα λιπαντικά διαφορετικών κατασκευαστών. Στα πλαίσια ίδιου ιξώδους και είδους λιπαντικού, ο κατασκευαστής λαδιού μπορεί να επιλεγεί ελεύθερα. Να αλλάζετε τα είδη λιπαντικού ή το ιξώδες μόνο κατόπιν συνεννόησης με τη Getriebebau NORD.

Δεν επιτρέπεται η ανάμιξη διαφορετικών λαδιών. Κατά την αλλαγή λαδιού του μηχανισμού μετάδοσης επιτρέπεται η ανάμιξη διαφορετικών λαδιών του ίδιου είδους λαδιού με το ίδιο ιξώδες το πολύ σε αναλογία 1/20 (5 %).

Είδος λιπαντικού	Στοιχεία στην πινακίδα τύπου	DIN (ISO) / θερμοκρασία περιβάλλοντος					
Ορυκτέλαιο	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	-	-	-	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 GX 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...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...25 °C	-	-	Klüberoil GEM 1-100 N	-	-
Συνθετικό λάδι (πολυγλυκόλη)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	-	-	Klübersynth GH 6-680	-	-
	CLP PG 460	ISO VG 460 -25...80 °C	-	-	Klübersynth GH 6-460	-	-
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Optigear Synthetic 1300/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	-	-
Συνθετικό λάδι (υδρογονάνθρακες)	CLP HC 460	ISO VG 680 -30...80 °C	-	-	Klübersynth GEM 4-680	Mobil SHC 636	-
	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	-	-	-	Mobil SHC 634	-
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...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
Βιοαποδομήσιμο λάδι	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	-	Plantogear 220 S	-	-	-
Λάδι κατάλληλο για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	-	Klübersynth UH1 6-680	-	-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	-	-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	-	-	-	Mobil SHC Cibus 220	-
Μηχανισμός μετάδοσης – Ρευστό γράσο με βάση ορυκτέλαια	GP 00 K-30	-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Spheerol EPL 00	-	-	-	-

Πίνακας 23: Λάδια μηχανισμών μετάδοσης

Ο ενδιάμεσος σύνδεσμος στο βοηθητικό κινητήριο μηχανισμό (επιλογή: WX) περιέχει το ίδιο λάδι όπως και ο βιομηχανικό μηχανισμός μετάδοσης.

Ο ίδιος ο βοηθητικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WX) ή ο αρχικός μηχανισμός μετάδοσης (επιλογή: WG) περιέχουν λάδι σύμφωνα με τη δική τους πινακίδα τύπου.

Για τα εξαρτήματα που παραδίδονται μαζί (π.χ. υγροί συμπλέκτες, συμπλέκτες με οδόντωση) , να λαμβάνετε υπόψη την αντίστοιχη οδηγία λειτουργίας του κατασκευαστή.

### 7.3.3 Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης

Ανάλογα με το είδος της λίπανσης, την κατηγορία του λιπαντικού, καθώς και με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και τις συμπληρωματικές μεθόδους θέρμανσης ή ψύξης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ελάχιστες απαιτήσεις σχετικά με λάδι κατά την επιλογή και τη θέση σε λειτουργία.

Το ιξώδες του λαδιού του μηχανισμού μετάδοσης δεν επιτρέπεται κατά την εκκίνηση να είναι πάνω από 1800 cSt. Οι ακόλουθοι πίνακες δείχνουν τις ελάχιστες επιτρεπόμενες θερμοκρασίες περιβάλλοντος (θερμοκρασίες εκκίνησης) για τις διάφορες κατηγορίες ιξώδους λαδιού, έτσι ώστε να μην γίνει υπέρβαση των 1800 cSt. Εάν οι θερμοκρασίες είναι χαμηλότερες, τότε το λάδι πρέπει να θερμανθεί πριν από την εκκίνηση.

Σε εξωτερικό σύστημα ψύξης (επιλογή: CS1-X, CS2-X) ισχύουν αποκλίνουσες συνθήκες (βλέπε κεφάλαιο 4.8 "Εξωτερικό σύστημα ψύξης (επιλογή: CS1-X, CS2-X)").

Είδος λίπανσης	Κατηγορία ιξώδους (ορυκτέλαια)			
	ISO VG 460	ISO VG 320	ISO VG 220	ISO VG 150
Λίπανση με βύθιση/εμβάπτιση	-10 °C	-12 °C	-15 °C	-20 °C
Λίπανση κλειστού κυκλώματος/ Λίπανση με πίεση με μηχανική αντλία	κατόπιν αιτήσεως	+15 °C	+10 °C	+5 °C
Λίπανση κλειστού κυκλώματος/ Λίπανση με πίεση με συνδεδεμένη αντλία	κατόπιν αιτήσεως	+5 °C	0 °C	-5 °C
Εξωτερικό σύστημα ψύξης	κατόπιν αιτήσεως	+25 °C	+20 °C	κατόπιν αιτήσεως

**Πίνακας 24: Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης για ορυκτέλαια (κατευθυντήριες τιμές για τη θερμοκρασία περιβάλλοντος)**

Είδος λίπανσης	Κατηγορία ιξώδους (συνθετικά έλαια)			
	ISO VG 460	ISO VG 320	ISO VG 220	ISO VG 150
Λίπανση με βύθιση/εμβάπτιση	-25 °C	-25 °C	-25 °C	-25 °C
Λίπανση κλειστού κυκλώματος/ Λίπανση με πίεση με μηχανική αντλία	κατόπιν αιτήσεως	+5 °C	0 °C	-5 °C
Λίπανση κλειστού κυκλώματος/ Λίπανση με πίεση με συνδεδεμένη αντλία	κατόπιν αιτήσεως	-5 °C	-10 °C	-15 °C
Εξωτερικό σύστημα ψύξης	κατόπιν αιτήσεως	+15 °C	+10 °C	κατόπιν αιτήσεως

**Πίνακας 25: Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης για συνθετικά έλαια (κατευθυντήριες τιμές για τη θερμοκρασία περιβάλλοντος)**

Μέγιστες επιτρεπτές θερμοκρασίες λαδιού:

- Για τα ορυκτέλαια η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι οι 85 °C.
- Για τα συνθετικά λάδια η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία λαδιού είναι οι 105 °C.

### 7.3.4 Ποσότητες λιπαντικού λαδιού

Η ποσότητα λιπαντικού λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου είναι μία κατευθυντήρια τιμή. Η ακριβής τιμή ποικίλει ανάλογα με την ακριβή μετάφραση και τις διάφορες επιλογές (π. χ. OSG, OST, OT).

Βεβαιωθείτε ότι είναι σωστή η στάθμη λαδιού. Εάν χρειάζεται διορθώστε τη στάθμη λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 5.2.5 "Στάθμη λαδιού").

#### Πληροφορία

Μετά από μία αλλαγή λιπαντικού λαδιού και ειδικότερα μετά το πρώτο γέμισμα, η στάθμη λαδιού μπορεί να αλλάζει για λίγο κατά τις πρώτες ώρες λειτουργίας, επειδή τα κανάλια λαδιού και οι κοίλοι χώροι γεμίζουν αργά μόνο κατά τη λειτουργία. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού μετά από ένα χρόνο λειτουργίας περ. 2 ωρών και διορθώστε την εάν χρειάζεται.

## 7.4 Ροπές σύσφιξης βιδών

Ροπές σύσφιξης βιδών [Nm]							
Διαστάσεις	Βιδωτές συνδέσεις στις κατηγορίες αντοχής				Βίδες σφράγισης	Σπειροειδής πείρος στη σύνδεση	Βιδωτές συνδέσεις στις καλύπτρες
	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	-	-

Πίνακας 26: Ροπές σύσφιξης βιδών

### 7.5 Ανοχές για επιφάνειες βιδώματος

Κατά τη συναρμολόγηση επάνω σε έδραση μοτέρ ή σε πλαίσιο θεμελίωσης μοτέρ (επιλογή MS, MF) και σε βιδωτές επιφάνειες σύνδεσης (επιλογή: F, FK, KL2, KL3, KL4, VL2, VL3, VL4) δεν επιτρέπεται να γίνεται υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπόμενης στρέβλωσης του 0,1 mm ανά 1 m μήκους.

### 7.6 Βλάβες στη λειτουργία

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

**Κίνδυνος ολίσθησης από διαρροές**

- Καθαρίστε τα λερωμένα δάπεδα προτού ξεκινήσετε με την ανίχνευση βλαβών.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

**Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης**

- Σε όλες τις βλάβες στο μηχανισμό μετάδοσης πρέπει να σταματάει αμέσως η κίνηση.

Βλάβες στο μηχανισμό μετάδοσης		
Βλάβη	Πιθανή αιτία	Αντιμετώπιση
ασυνήθιστοι θόρυβοι λειτουργίας, κραδασμοί	πολύ χαμηλή στάθμη λαδιού	Διορθώστε τη στάθμη λαδιού, Συνεννόηση με το Service της NORD
	ζημιές στα ρουλεμάν	Συνεννόηση με το Service της NORD
	ζημιές στην οδόντωση	Συνεννόηση με το Service της NORD
	Σύστημα χαλασμένο	Ελέγξτε και διορθώστε την ευθυγράμμιση των εξαρτημάτων του κινητήριου μηχανισμού, ελέγξτε τις τιμές λειτουργίας του συστήματος
Εξέρχεται λάδι στο μηχανισμό μετάδοσης	χαλασμένο παρέμβυσμα	Συνεννόηση με το Service της NORD
Τρέχει λάδι από τον εξαερισμό	πολύ υψηλή στάθμη λαδιού	Διορθώστε τη στάθμη λαδιού
	μη ευνοϊκές συνθήκες λειτουργίας	Συνεννόηση με το Service της NORD
Ο μηχανισμός μετάδοσης ζεσταίνεται πολύ	λάθος λάδι μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης	Αντικατάσταση λαδιού, Πριν από την πλήρωση με καινούργιο λάδι να ξεπλύνετε τον εσωτερικό χώρο του μηχανισμού μετάδοσης πολύ καλά με το καινούργιο λάδι, Συνεννόηση με το Service της NORD
	λανθασμένη στάθμη λαδιού	Διορθώστε τη στάθμη λαδιού
	βρώμικο λάδι	Αλλάξτε το λάδι και το φίλτρο
	βρώμικο σύστημα ψύξης	Καθαρίστε το σύστημα ψύξης
	βρώμικος μηχανισμός μετάδοσης	Καθαρίστε το μηχανισμό μετάδοσης
	χαλασμένο σύστημα ψύξης	Συνεννόηση με το Service της NORD
	υπερβολική καταπόνηση μηχανισμού μετάδοσης	Συνεννόηση με το Service της NORD
	μη επιτρεπόμενες αξονικές ή ακτινικές δυνάμεις	Συνεννόηση με το Service της NORD
μη ευνοϊκές συνθήκες τοποθέτησης	Συνεννόηση με το Service της NORD	

Βλάβες στο μηχανισμό μετάδοσης		
Βλάβη	Πιθανή αιτία	Αντιμετώπιση
	ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης	Συνεννόηση με το Service της NORD
<b>Χτύπος κατά την ενεργοποίηση</b>	συμπλέκτης μοτέρ χαλασμένος	Αντικαταστήστε το συμπλέκτη
	συμπλέκτης μοτέρ φθαρμένος	Αντικαταστήστε την οδοντωτή στεφάνη από ελαστομερή υλικά
	στερέωση μηχανισμού μετάδοσης χαλαρή	Ελέγξτε τη στερέωση του μηχανισμού μετάδοσης και του μοτέρ
	ελαστικό στοιχείο φθαρμένο	Αντικαταστήστε το ελαστικό στοιχείο
<b>Ο άξονας μετάδοσης δεν περιστρέφεται παρόλο που στρέφεται το μοτέρ</b>	συμπλέκτης μοτέρ χαλασμένος	Αντικαταστήστε το συμπλέκτη
	ο δίσκος σύσφιγξης ολισθαίνει	Ελέγξτε το δίσκο σύσφιγξης
	Θραύση εντός του μηχανισμού μετάδοσης	Συνεννόηση με το Service της NORD
<b>Διακοπή λειτουργίας του συστήματος ψύξης</b>	σύστημα ψύξης χαλασμένο	Να λάβετε υπόψη την ξεχωριστή οδηγία χρήσης
<b>Πίεση στο διακόπτη πίεσης πολύ χαμηλή</b>	η αντλία δεν δίνει λάδι	Ελέγξτε και ενδεχ. αντικαταστήστε την αντλία
	διαρροή	Ελέγξτε και ενδεχ. αντικαταστήστε τους σωλήνες

Πίνακας 27: Συνοπτική παρουσίαση διαταραχών λειτουργίας

## 7.7 Διαρροή και στεγανότητα

Οι μηχανισμοί μετάδοσης είναι γεμάτοι με λάδι ή γράσο για να λιπαίνονται τα κινούμενα μέρη. Τα παρεμβύσματα εμποδίζουν την έξοδο του λιπαντικού. Απόλυτη στεγανότητα δεν είναι τεχνικώς δυνατή, επειδή ένα συγκεκριμένο φιλμ υγρασίας, για παράδειγμα στους ακτινικούς στεγανοποιητικούς δακτύλιους άξονα, είναι φυσιολογικό και παρέχει πλεονέκτημα για μακροχρόνια στεγανοποίηση. Στην περιοχή του εξαερισμού μπορεί π.χ. να φανεί ανάλογα με τη λειτουργία υγρασία από λάδι λόγω εκνεφώματος λαδιού που εξέρχεται. Σε στεγανοποιητικούς λαβυρίνθους λιπασμένους με γράσο, όπως π.χ. τα συστήματα στεγανοποίησης Tacopite, το μεταχειρισμένο γράσο πρέπει να εκρέει από το διάκενο στεγανοποίησης. Αυτού του είδους η διαρροή δεν αποτελεί βλάβη.

Σύμφωνα με τις συνθήκες ελέγχου κατά DIN 3761, η διαρροή μέσω του στεγανοποιητικού υλικού ορίζεται όταν κατά τις προσπάθειες ελέγχου εντός ορισμένου χρόνου ελέγχου, η προβλεπόμενη από τη λειτουργία υγρασία στο στεγανοποιητικό άκρο εξέρχεται και οδηγεί στο στάξιμο του στεγανοποιητικού υλικού. Η ποσότητα που συλλέγεται τότε ορίζεται ως διαρροή.

Ορισμός της διαρροής σύμφωνα με το DIN 3761 και η ουσιαστική εφαρμογή αυτού					
Έννοια	Ερμηνεία	Σημείο διαρροής			
		Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα	Στον αντάπτορα IEC	Αρμός περιβλήματος	Εξαερισμός
στεγανό	δεν αναγνωρίζεται υγρασία	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.			
υγρό	φιλμ υγρασίας περιορισμένο τοπικά (όχι σε επιφάνεια)	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.			
πολύ υγρό	το φιλμ υγρασίας επεκτείνεται στο εξάρτημα	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.		Ελέγξτε εάν απαιτείται επισκευή	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.
μετρήσιμη διαρροή	αναγνωρίσιμη συγκέντρωση, στάζει	Συνιστάται επισκευή.			
Προσωρινή διαρροή	σύντομη διαταραχή του συστήματος στεγανοποίησης ή έξοδος λαδιού λόγω μεταφοράς *)	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.		Ελέγξτε εάν απαιτείται επισκευή	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.
εμφανής διαρροή	ορατή διαρροή, π.χ. εξαιτίας ρύπανσης, συστήματα στεγανοποίησης με συμπληρωματική λίπανση.	Δεν υπάρχει καμία βλάβη.			

**Πίνακας 28: Ορισμός της διαρροής σύμφωνα με το DIN 3761**

\*) Η μέχρι τώρα εμπειρία έχει δείξει, ότι υγροί ή πολύ υγροί ακτινικοί στεγανοποιητικοί δακτύλιοι αξόνων διορθώνουν στη συνέχεια από μόνοι τους τη διαρροή. Συνεπώς δεν συνιστάται σε καμία περίπτωση να τους αντικαταστήσετε σε αυτό το στάδιο. Αιτίες για τη στιγμιαία υγρασία μπορεί να είναι π.χ. μικρά σωματίδια κάτω από το στεγανοποιητικό άκρο.

## 7.8 Εκπομπές θορύβου

Τα αναμενόμενα επίπεδα ηχητικής πίεσης-επιφανειών μέτρησης κατά ISO 8579-1 βρίσκονται στους μηχανισμούς μετάδοσης κάτω από το όριο-του 50 % που αναφέρεται στο πρότυπο.

## 7.9 Οδηγίες επισκευής

Για επερωτήσεις στο τεχνικό και μηχανολογικό Service μας, παρακαλούμε να έχετε έτοιμο τον ακριβή τύπο του μηχανισμού μετάδοσης και ενδεχ. τον αριθμό παραγγελίας. Αυτά τα στοιχεία βρίσκονται στην πινακίδα τύπου.

### 7.9.1 Επισκευή

Σε περίπτωση επισκευής, να αφαιρέσετε όλα τα μη γνήσια εξαρτήματα από το μηχανισμό μετάδοσης ή από το μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης. Για προσαρτώμενα εξαρτήματα που πιθανώς υπάρχουν, όπως π. χ. αισθητήρας περιστροφής ή ανεμιστήρας τρίτου κατασκευαστή, δεν μπορεί να υπάρξει εγγύηση.

Να στείλετε τη συσκευή στην ακόλουθη διεύθυνση:

**Getriebebau NORD GmbH & Co. KG**  
**Τμήμα Service**  
Getriebebau-Nord-Straße 1  
22941 Bargteheide

### Πληροφορία

Σημειώστε, εφόσον είναι δυνατόν, το λόγο της αποστολής του εξαρτήματος/συσκευής. Ορίστε έναν συνεργάτη για τις συνεννοήσεις.

Αυτό είναι σημαντικό για να είναι ο χρόνος επισκευής όσο το δυνατόν πιο σύντομος.

### 7.9.2 Πληροφορίες Διαδικτύου

Επιπλέον στην ιστοσελίδα μας θα βρείτε όλες τις οδηγίες χρήσης και συναρμολόγησης ανά χώρα στις γλώσσες που είναι διαθέσιμες: [www.nord.com](http://www.nord.com).

## 7.10 Εγγύηση

Η Getriebebau NORD GmbH & Co. KG δεν αναλαμβάνει την ευθύνη για βλάβες και ζημιές που θα προκληθούν σε πρόσωπα, πράγματα και περιουσιακά στοιχεία εξαιτίας μη τήρησης των οδηγιών χρήσης, λαθών κατά το χειρισμό ή ακατάλληλης χρήσης. Γενικά αναλώσιμα εξαρτήματα, όπως π.χ. στεγανοποιητικοί δακτύλιοι αξόνων, εξαιρούνται από την εγγύηση.



## 7.11 Συντομογραφίες

<b>2D</b>	Μηχανισμός μετάδοσης προστατευμένος από έκρηξη λόγω σκόνης ζώνη 21	<b>F<sub>R</sub></b>	Ακτινική εγκάρσια δύναμη
<b>2G</b>	Μηχανισμός μετάδοσης προστατευμένος από έκρηξη λόγω αερίων ζώνη 1	<b>F<sub>A</sub></b>	Αξονική δύναμη
<b>3D</b>	Μηχανισμός μετάδοσης προστατευμένος από έκρηξη λόγω σκόνης ζώνη 22	<b>H1</b>	Λιπαντικό για τη βιομηχανία τροφίμων
<b>ATEX</b>	<b>AT</b> mosphères <b>EX</b> plosible	<b>IE1</b>	Μοτέρ σταθερής απόδοσης
<b>B5</b>	Στερέωση συνδέσμου με διαμπερείς οπές	<b>IE2</b>	Μοτέρ υψηλής απόδοσης
<b>B14</b>	Στερέωση συνδέσμου με σπειροειδείς οπές	<b>IEC</b>	International Electrotechnical Commission
<b>CLP</b>	Ορυκτέλαιο	<b>NEMA</b>	National Electrical Manufacturers Association
<b>CLP HC</b>	Συνθετικό λάδι πολυαλφαολεφίνης	<b>IP55</b>	International Protection
<b>CLP PG</b>	Συνθετικό λάδι πολυγλυκόλης	<b>ISO</b>	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
<b>cSt</b>	Centistokes	<b>pH</b>	Τιμή pH
<b>CW</b>	Clockwise, δεξιόστροφη κατεύθυνση περιστροφής	<b>PSA</b>	Ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός
<b>CCW</b>	CounterClockwise, αριστερόστροφη κατεύθυνση περιστροφής	<b>RL</b>	Οδηγία
<b>°dH</b>	Σκληρότητα νερού σε βαθμούς γερμανικής σκληρότητας 1°dH = 0,1783 mmol/l	<b>UKCA</b>	UK Conformity Assessed (σήμανση συμμόρφωσης προϊόντων για τη Μεγάλη Βρετανία)
<b>DIN</b>	Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης	<b>VCI</b>	Volatile Corrosion Inhibitor
<b>E</b>	Λάδι εστέρων	<b>VG</b>	Κατηγορία ιξώδους
<b>EG</b>	Ευρωπαϊκή Κοινότητα	<b>WN</b>	Έγγραφο της Getriebebau NORD
<b>EN</b>	Ευρωπαϊκό Πρότυπο		

## Κατάλογος συντομογραφιών

<b>G</b>		Εισαγωγή δύναμης .....	34
GRIPMAXX™ .....	41	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης .....	28, 96
<b>S</b>		Έκδοση συνδέσμου	
SAFOMI .....	32, 52, 55, 56, 89	Σύνδεσμος .....	44
Service .....	128	Εκπομπή ήχου .....	128
<b>T</b>		Εκπομπή θορύβου .....	128
Taconite .....	67, 97	Εκροή λαδιού .....	66, 103
True Drywell .....	46	Ελαστικοί σωλήνες .....	90
<b>A</b>		Ελάχιστες θερμοκρασίες εκκίνησης .....	123
Αερισμός .....	92	Εναλλάκτης θερμότητας .....	85
Αλλαγή λαδιού .....	91	Ένδειξη διαρροής λαδιού .....	88
Ανεμιστήρας .....	70, 85	Ένδειξη στάθμης λαδιού .....	87
Ανοχές .....	125	Εξαερισμός .....	66, 92, 103
Αντάπτορας μοτέρ .....	25	Εξαέρωση .....	66
Απόρριψη υλικών .....	101	Επιλογές .....	20
Αριθμός στροφών απεμπλοκής .....	75	Επιλογή	
Αρχικός μηχανισμός μετάδοσης .....	26	LWC .....	64
<b>B</b>		MR .....	65
Βίδα στάθμης λαδιού .....	86	MRS .....	65
Βοηθητικό μοτέρ .....	26	SLW .....	65
<b>Γ</b>		SO/SC .....	65
Γενική επισκευή .....	100	Επιλογή M .....	41
Γράσα ρουλεμάν .....	121	Επίπεδο ηχητικής πίεσης .....	128
<b>Δ</b>		Επίπεδο θορύβου .....	128
Διαδίκτυο .....	128	Επισκευή .....	128
διαρροή .....	127	Επιτήρηση θερμοκρασίας .....	74
Διαστήματα επιθεώρησης .....	81	Εργασίες συντήρησης	
Διαστήματα συντήρησης .....	81	Διαρροές .....	84
Διεύθυνση .....	128	Έλεγχος θορύβων λειτουργίας .....	84
Δίσκος σύσφιγξης .....	38, 41	Οπτικός έλεγχος .....	84
Δοκιμαστική λειτουργία .....	77	Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα .....	94
Δοχείο στάθμης λαδιού .....	87	<b>Θ</b>	
<b>E</b>		Θέρμανση λαδιού .....	63, 73
Έδραση μοτέρ .....	29	Θερμοκρασία περιβάλλοντος .....	123
Έδραση μοτέρ (επιλογή: MS) .....	48	Θέση μοτέρ .....	49
		Θόρυβοι λειτουργίας .....	84
		Θυρίδα ελέγχου λαδιού .....	87

Θυρίδα στάθμης λαδιού.....	87	Στάθμη λαδιού.....	66, 85, 103
<b>I</b>		Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης.....	24
Ιμάντας		Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα.....	94
Έλεγχος αρχικής τάνυσης.....	50	Στεγανοποιητικός λαβύρινθος.....	67
<b>K</b>		Στήριγμα ροπής στρέψης.....	62, 90
καθορισμένη χρήση.....	13	Στοιχείο στερέωσης.....	36
Καλύμματα.....	52	Συμπλέκτης με οδόντωση.....	58
Κίνηση ιμάντα		Συμπληρωματική λίπανση εδράνου.....	95
Ιμάντας.....	50	Συναρμολόγηση.....	32
Κίνηση κωνικού ιμάντα.....	27	Σύνδεση με όνυχα.....	56
Κοίλος άξονας με GRIPMAXX™ (επιλογή M)	41	Συντήρηση.....	128
<b>Λ</b>		Σύστημα αισθητήρων.....	62
Λίπανση κλειστού κυκλώματος.....	61, 69	Σύστημα ψύξης.....	58
Λιπαντικά.....	121	Σύστημα ψύξης, εξωτερικό.....	59, 72
Λίστα ελέγχου.....	79	Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο.....	71, 92
<b>M</b>		Σωλήνωση.....	90
Μακροχρόνια αποθήκευση.....	30	<b>T</b>	
Μεταφορά.....	15, 23	Τοποθέτηση.....	32
Μηχανισμός σφιξίματος.....	34	Τύποι μηχανισμών μετάδοσης.....	17
<b>O</b>		<b>Υ</b>	
Οδηγίες ασφαλείας.....	13	Υγρός συμπλέκτης.....	57
Οπτικός έλεγχος.....	84	<b>Φ</b>	
<b>Π</b>		Φίλτρο αερισμού.....	92
Παράσιτα.....	125	Φίλτρο κυτταρίνης.....	93
Πινακίδα τύπου.....	22	Φίλτρο λαδιού.....	90
Πλαίσιο θεμελίου μοτέρ (επιλογή: MF).....	47	Φίλτρο με αποξηραντικό μέσο.....	93
Ποσότητες λιπαντικού.....	121	Φραγή επιστροφής.....	74
Ποσότητες λιπαντικού λαδιού.....	124	Βοηθητικό μοτέρ.....	74
<b>P</b>		Φρένο.....	64
Ράβδος μέτρησης στάθμης λαδιού.....	87	Επιλογή LWC.....	64
Ροπές σύσφιγξης.....	124	Επιλογή MR.....	65
<b>Σ</b>		Επιλογή MRS.....	65
Σκόνη.....	90	Επιλογή SLW.....	65
		Επιλογή SO/SC.....	65

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