

**B 2000 – e1**

**Μηχανισμός μετάδοσης με προστασία από έκρηξη**

Οδηγία χρήσης και συναρμολόγησης





## 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 ή παραγγελθέντων εξαρτημάτων.
- ειδικές τεκμηριώσεις σύμφωνα με τα στοιχεία στην πινακίδα τύπου.

## Τεκμηρίωση

Όνομασία:	<b>B 2000</b>
Αριθ. υλικού:	<b>6051416</b>
Κατασκευαστική σειρά:	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης
Σειρά τύπων:	
Τύποι μηχανισμών μετάδοσης:	<b>Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό</b> <b>Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC</b> <b>Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό</b> <b>Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης</b> <b>Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό</b> <b>Μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία και μετωπικό οδοντοτροχό</b> <b>Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία MINIBLOC</b> <b>Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία UNIVERSAL</b>

## Κατάλογος εκδόσεων

Τίτλος, Ημερομηνία	Αριθμός παραγγελίας / έκδοση	Παρατηρήσεις
	Εσωτερικός κωδικός	
<b>B 2000</b> , Ιανουάριος 2013	<b>6051416</b> / 0413	-
<b>B 2000</b> , Σεπτέμβριος 2014	<b>6051416</b> / 3814	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενικές διορθώσεις</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Απρίλιος 2015	<b>6051416</b> / 1915	<ul style="list-style-type: none"> <li>Νέοι τύποι μηχανισμών μετάδοσης SK 10382.1 + SK 11382.1</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Μάρτιος 2016	<b>6051416</b> / 0916	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενικές διορθώσεις</li> <li>Προσαρμογή στις νέες οδηγίες ATEX από 20.04.2016</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Απρίλιος 2017	<b>6051416</b> / 1417	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενικές διορθώσεις</li> <li>Νέοι μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Οκτώβριος 2017	<b>6051416</b> / 4217	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενικές διορθώσεις</li> <li>Νέοι επίπεδοι μηχανισμοί μετάδοσης SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1</li> <li>Νέοι μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία SK 02040.1</li> <li>Νέες δηλώσεις συμμόρφωσης 2D + 2G, 3D + 3G</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Απρίλιος 2019	<b>6051416</b> / 1419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενικές διορθώσεις</li> <li>Επεξεργασία οδηγιών ασφαλείας και προειδοποίησης</li> <li>Μεταβίβαση της σήμανσης σύμφωνα με DIN EN 13463-1 σε DIN EN ISO 80079-36</li> <li>Νέες δηλώσεις συμμόρφωσης 2D + 2G, 3D + 3G</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Οκτώβριος 2019	<b>6051416</b> / 4419	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενικές διορθώσεις</li> <li>Δομικές προσαρμογές στο έγγραφο</li> <li>Συμπλήρωση των τύπων μηχανισμών μετάδοσης SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1</li> <li>Αφαίρεση των δηλώσεων συμμόρφωσης σύμφωνα με το DIN EN ISO 13463-1.</li> </ul>
<b>B 2000</b> , Σεπτέμβριος 2021	<b>6051416</b> / 3921	<ul style="list-style-type: none"> <li>Συντακτική επεξεργασία</li> <li>Γενικές διορθώσεις και συμπληρώσεις</li> <li>Συμπλήρωση των επιλογών AI, AN</li> </ul>
	32550	
<b>B 2000</b> , Ιούλιος 2022	<b>6051416</b> / 2822	<ul style="list-style-type: none"> <li>Επεξεργασία των μέγιστων βαρών μοτέρ</li> </ul>
	34342	

Τίτλος, Ημερομηνία	Αριθμός παραγγελίας / έκδοση	Παρατηρήσεις
	Εσωτερικός κωδικός	
<b>B 2000,</b> Ιούλιος 2023	<b>6051416 / 3023</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γενικές διορθώσεις</li> <li>• Επεξεργασία των υποδείξεων ασφαλείας</li> <li>• Αφαίρεση EAC EX</li> <li>• Συμπλήρωση UKCA</li> <li>• Συμπλήρωση GRIPMAXX</li> <li>• Επέκταση τύποι: SK 93xxx.1 και SK 1382.1</li> <li>• Επεξεργασία λιπαντικών</li> <li>• Προσαρμογή μακροχρόνιας αποθήκευσης</li> <li>• Δηλώσεις συμμόρφωσης EK και UKCA ενημερώθηκαν</li> </ul>
	36229	

Πίνακας 1: Κατάλογος έκδοσης B 2000

## 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>12</b>
1.1	Καθορισμένη χρήση .....	12
1.2	Οδηγίες ασφαλείας για προστασία από έκρηξη .....	12
1.2.1	Πεδίο εφαρμογής .....	12
1.2.2	Προσαρτώμενα εξαρτήματα και εξοπλισμοί .....	13
1.2.3	Λιπαντικά .....	13
1.2.4	Συνθήκες λειτουργίας .....	13
1.2.5	Ακτινικές και αξονικές δυνάμεις .....	14
1.2.6	Συναρμολόγηση, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία .....	14
1.2.7	Επιθεώρηση και συντήρηση .....	14
1.2.8	Προστασία από ηλεκτροστατική φόρτιση .....	14
1.3	Εφαρμοσμένα είδη προστασίας από ανάφλεξη σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-37 .....	15
1.4	Να μην κάνετε τροποποιήσεις .....	15
1.5	Εκτέλεση επιθεωρήσεων και εργασιών συντήρησης .....	15
1.6	Κατάρτιση προσωπικού .....	16
1.7	Ασφάλεια σε συγκεκριμένες ενέργειες .....	16
1.7.1	Έλεγχος για ζημιές κατά τη μεταφορά .....	16
1.7.2	Οδηγίες ασφαλείας για εγκατάσταση και συντήρηση .....	16
1.8	Κίνδυνοι .....	16
1.8.1	Κίνδυνοι κατά την ανύψωση .....	16
1.8.2	Κίνδυνος από περιστρεφόμενα τμήματα .....	17
1.8.3	Κίνδυνοι από υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες .....	17
1.8.4	Κίνδυνοι από λιπαντικά και άλλες ουσίες .....	17
1.8.5	Κίνδυνος από θόρυβο .....	18
1.8.6	Κίνδυνος από ψυκτικό που βρίσκεται υπό πίεση .....	18
<b>2</b>	<b>Περιγραφή μηχανισμών μετάδοσης</b> .....	<b>19</b>
2.1	Είδη μηχανισμών μετάδοσης και ονομασίες τύπων .....	19
2.2	Πινακίδα τύπου .....	21
2.3	Πιστοποίηση UKCA .....	22
<b>3</b>	<b>Μεταφορά, αποθήκευση, συναρμολόγηση</b> .....	<b>23</b>
3.1	Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης .....	23
3.2	Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας .....	23
3.2.1	Γενικώς ισχύοντα μέτρα .....	23
3.2.2	Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 3 μήνες .....	24
3.2.3	Αποθήκευση και διαστήματα ακινησίας πάνω από 9 μήνες .....	24
3.3	Έλεγχος της μορφής κατασκευής .....	25
3.4	Προετοιμασίες για εγκατάσταση .....	26
3.4.1	Έλεγχος για ζημιές .....	26
3.4.2	Αφαιρέστε το υλικό αντιδιαβρωτικής προστασίας .....	26
3.4.3	Έλεγχος κατεύθυνσης περιστροφής .....	26
3.4.4	Έλεγχος συνθηκών περιβάλλοντος χώρου .....	26
3.4.5	Συναρμολόγηση δοχείου αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή: OA) .....	26
3.4.6	Συναρμολόγηση δοχείου στάθμης λαδιού (επιλογή: OT) .....	26
3.5	Εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης .....	27
3.6	Συναρμολόγηση μίας πλήμνης στον πλήρη άξονα (επιλογή: V, L) .....	28
3.7	Συναρμολόγηση ένθετων μηχανισμών μετάδοσης με στοιχείο στερέωσης (επιλογή: B) .....	30
3.8	Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιξης (επιλογή: S) .....	33
3.9	Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με GRIPMAXX™ (επιλογή: M) .....	35
3.10	Συναρμολόγηση ενός συνδέσμου SCX (επιλογή: SCX) .....	37
3.11	Συναρμολόγηση της καλύπτρας (επιλογή: H, H66) .....	38
3.12	Συναρμολόγηση καλυμμάτων .....	38
3.13	Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, AI, AN) .....	39
3.14	Συναρμολόγηση του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου στο σύστημα ψύξης .....	44
3.15	Συναρμολόγηση ενός δοχείου αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή: OA) .....	45
3.15.1	Συναρμολόγηση των μεγεθών I, II και III .....	45
3.15.2	Συναρμολόγηση των μεγεθών OA και OB .....	46
3.16	Τοποθέτηση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας .....	46



3.17	Μεταγενέστερο βάψιμο .....	47
<b>4</b>	<b>Θέση σε λειτουργία .....</b>	<b>48</b>
4.1	Έλεγχος στάθμης λαδιού .....	48
4.2	Ενεργοποίηση εξαέρωσης .....	48
4.3	Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου.....	48
4.4	Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (επιλογή: CC).....	50
4.5	Μέτρηση θερμοκρασίας .....	50
4.6	Δοκιμαστική λειτουργία .....	52
4.7	Χρόνος λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία .....	52
4.8	Λειτουργία αντάπτορα AI / AN με επιλογή BRG1 .....	52
4.9	Λίστα ελέγχου .....	53
<b>5</b>	<b>Επιθεώρηση και συντήρηση .....</b>	<b>54</b>
5.1	Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης .....	54
5.2	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης .....	55
5.2.1	Οπτικός έλεγχος για διαρροές .....	55
5.2.2	Έλεγχος θορύβων λειτουργίας .....	56
5.2.3	Έλεγχος στάθμης λαδιού.....	56
5.2.4	Οπτικός έλεγχος των λαστιχένιων αποσβεστήρων (επιλογή: G, VG).....	58
5.2.5	Οπτικός έλεγχος των ελαστικών σωλήνων (επιλογή: OT) .....	58
5.2.6	Οπτικός έλεγχος των στεγανοποιητικών δακτυλίων άξονα.....	58
5.2.7	Οπτικός έλεγχος του συνδέσμου SCX (επιλογή: SCX).....	58
5.2.8	Οπτικός έλεγχος του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας .....	59
5.2.9	Καθαρισμός σκόνης.....	59
5.2.10	Έλεγχος συμπλέκτη (επιλογή: IEC, NEMA, AI, AN) .....	59
5.2.11	Συμπληρωματική λίπανση με γράσο (επιλογή: VL2, VL3, W, AI, AN).....	61
5.2.12	Αντικατάσταση αυτόματου γρασαδόρου.....	61
5.2.13	Αλλαγή λαδιού .....	62
5.2.14	Έλεγχος του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για επικαθίσεις (επιλογή: CC).....	63
5.2.15	Καθαρισμός και έλεγχος της βίδας εξαέρωσης.....	64
5.2.16	Αντικατάσταση στεγανοποιητικού δακτυλίου άξονα.....	64
5.2.17	Συμπληρωματική λίπανση εδράνων στο μηχανισμό μετάδοσης .....	64
5.2.18	Γενική επισκευή.....	64
<b>6</b>	<b>Απόρριψη .....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>Παράρτημα.....</b>	<b>67</b>
7.1	Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης .....	67
7.1.1	Ερμηνεία συμβόλων .....	67
7.1.2	Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό .....	67
7.1.3	Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC SK 072.1 και SK 172.1 .....	67
7.1.4	Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1 .....	68
7.1.5	NORDBLOC-Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό .....	70
7.1.6	Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης .....	70
7.1.7	UNIVERSAL-Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία.....	70
7.1.8	Γενική άποψη των θέσεων τοποθέτησης.....	73
7.2	Λιπαντικά .....	87
7.2.1	Γράσα ρουλεμάν.....	87
7.2.2	Λάδια μηχανισμών μετάδοσης.....	88
7.3	Ροπές σύσφιξης βιδών.....	89
7.4	Βλάβες στη λειτουργία.....	90
7.5	Διαρροή και στεγανότητα .....	91
7.6	Δήλωση συμμόρφωσης .....	92
7.6.1	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, κατηγορία 2G και 2D.....	92
7.6.2	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, κατηγορία 3G και 3D.....	93
7.6.3	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ αυτών με προστασία από έκρηξη, UKCA 2G και 2D .....	94
7.6.4	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ αυτών με προστασία από έκρηξη, UKCA 3G και 3D .....	95
7.7	Οδηγίες επισκευής .....	96
7.7.1	Επισκευή .....	96
7.7.2	Πληροφορίες Διαδικτύου .....	96
7.8	Εγγύηση.....	96
7.9	Συντομογραφίες .....	97

## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Πινάκιδα τύπου .....	21
Εικόνα 2: Παράδειγμα ενός απλού μηχανισμού σφίξιματος.....	28
Εικόνα 3: Επιτρεπτές εισαγωγές δύναμης σε κινητήριους άξονες και άξονες μετάδοσης.....	29
Εικόνα 4: Αλείψτε λιπαντικό στον άξονα και στην πλήμνη.....	30
Εικόνα 5: Αποσυναρμολόγηση του καλύμματος ασφάλισης που έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο .....	31
Εικόνα 6: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα με ώμο και με στοιχείο στερέωσης.....	31
Εικόνα 7: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα χωρίς ώμο αλλά με στοιχείο στερέωσης .....	31
Εικόνα 8: Αποσυναρμολόγηση με μηχανισμό αποσυναρμολόγησης .....	31
Εικόνα 9: Συναρμολόγηση του ελαστικού αποσβεστήρα κρούσεων (επιλογή G ή VG) σε επίπεδους μηχανισμούς μετάδοσης .....	32
Εικόνα 10: Στερέωση του στηρίγματος ροπής στρέψης σε μηχανισμούς μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό και με ατέρμονα κοχλία .....	32
Εικόνα 11: Κοίλος άξονας με δίσκο σύσφιγξης.....	33
Εικόνα 12: GRIPMAXX™, λεπτομερής παρουσίαση.....	35
Εικόνα 13: Παράδειγμα συναρμολόγησης ενός συνδέσμου SCX.....	37
Εικόνα 14: Συναρμολόγηση του καλύμματος επιλογή SH, επιλογή H και επιλογή H66.....	38
Εικόνα 15: Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του καλύμματος .....	38
Εικόνα 16: Συναρμολόγηση της σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ για διάφορα είδη συνδέσεων.....	41
Εικόνα 17: Κάλυμμα ψύξης .....	44
Εικόνα 18: Θέση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού.....	45
Εικόνα 19: Θέση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού.....	46
Εικόνα 20: Θέση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας .....	47
Εικόνα 21: Ενεργοποίηση της βίδας εκτόνωσης πίεσης.....	48
Εικόνα 22: Συναρμολόγηση του δοχείου συλλογής γράσου .....	49
Εικόνα 23: Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ .....	49
Εικόνα 24: Επιγραφή.....	50
Εικόνα 25: Σημάδι ATEX .....	51
Εικόνα 26: Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας.....	51
Εικόνα 27: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού.....	58
Εικόνα 28: Έλεγχος συμπλέκτη μέσω του ανοίγματος επιθεώρησης στις επιλογές AI, AN.....	59
Εικόνα 29: Μέτρηση του πάχους δοντιού στο συμπλέκτη με όνυχα ROTEX®.....	60
Εικόνα 30: Μέτρηση της φθοράς κελύφους δοντιού στο συμπλέκτη με ελικοειδές δόντι BoWex® .....	60
Εικόνα 31: Συμπληρωματική λίπανση αντάπτορα IEC/NEMA AI και AN επιλογή BRG1.....	61
Εικόνα 32: Αντικατάσταση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ .....	61
Εικόνα 33: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 072.1 - SK 172.1 .....	67
Εικόνα 34: Μέτρηση στάθμης λαδιού .....	68
Εικόνα 35: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 071.1 - SK 371.1 .....	68
Εικόνα 36: Στάθμη λαδιού SK 771.1 ... 1071.1 .....	69
Εικόνα 37: Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού.....	70
Εικόνα 38: Θέση κατά τον έλεγχο στάθμης λαδιού .....	70
Εικόνα 39: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 2G / 2D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36.....	92
Εικόνα 40: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 3G / 3D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36.....	93
Εικόνα 41: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγορία 2G / 2D, σήμανση σύμφωνα με την UKCA .....	94
Εικόνα 42: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγορία 3G / 3D, σήμανση σύμφωνα με την UKCA .....	95

## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Κατάλογος έκδοσης B 2000.....	5
Πίνακας 2: Είδη μηχανισμών μετάδοσης και ονομασίες τύπων.....	19
Πίνακας 3: Εκδόσεις και επιλογές.....	20
Πίνακας 4: Επιτρεπόμενη ανοχή του άξονα της μηχανής.....	36
Πίνακας 5: Βάρη μοτέρ των μοτέρ IEC.....	39
Πίνακας 6: Βάρη μοτέρ των μοτέρ NEMA.....	40
Πίνακας 7: Ελατήρια συναρμογής μοτέρ.....	42
Πίνακας 8: Θέση του μισού του συμπλέκτη επάνω στον άξονα μοτέρ NEMA.....	43
Πίνακας 9: Λίστα ελέγχου για τη θέση σε λειτουργία.....	53
Πίνακας 10: Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης.....	55
Πίνακας 11: Οριακές τιμές φθοράς για οδοντωτές στεφάνες συμπλέκτη.....	60
Πίνακας 12: Ποσότητες πλήρωσης λαδιού για στάνταρ μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό για την κατηγορία ATEX 3G και 3D.....	63
Πίνακας 13: Υλικά.....	66
Πίνακας 14: Γράσα ρουλεμάν.....	87
Πίνακας 15: Λάδια μηχανισμών μετάδοσης.....	88
Πίνακας 16: Ροπές σύσφιξης βιδών.....	89
Πίνακας 17: Συνοπτική παρουσίαση διαταραχών λειτουργίας.....	90
Πίνακας 18: Ορισμός της διαρροής σύμφωνα με το DIN 3761.....	91

## 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 μηχανήμα 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 μηχανήμα 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 είναι κατάλληλοι για χρήση σε περιοχές με κίνδυνο έκρηξης αναλόγως της κατηγορίας που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου. Πληρούν τις απαιτήσεις προστασίας από έκρηξη της Οδηγίας 2014/34/EE και της Οδηγίας "Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016: Great Britain" για την κατηγορία που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου. Οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο με εξαρτήματα, τα οποία προβλέπονται για χρήση εντός περιοχών με κίνδυνο έκρηξης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας δεν επιτρέπεται να υπάρχει καμία ανάμιξη του ατμοσφαιρικού αέρα με αέρια, ατμούς και εκνεφώματα (ζώνη 1 ή 2, σήμανση IIG) καθώς και με σκόνες (ζώνη 21 ή 22, σήμανση IID). Σε περίπτωση ύπαρξης υβριδικού μείγματος παύει να ισχύει η έγκριση του μηχανισμού μετάδοσης.

Οι κατασκευαστικές τροποποιήσεις στο μηχανισμό μετάδοσης δεν επιτρέπονται και οδηγούν στην ακύρωση της έγκρισης του μηχανισμού μετάδοσης.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σύμφωνα με τα στοιχεία στην τεχνική τεκμηρίωση της Getriebbau 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 Οδηγίες ασφαλείας για προστασία από έκρηξη

Ο μηχανισμός μετάδοσης είναι κατάλληλος για χρήση σε περιοχές επικίνδυνες για έκρηξη. Για να εξασφαλιστεί επαρκής προστασία από έκρηξη πρέπει να τηρηθούν συμπληρωματικά η εξής οδηγίες.

Προσέξτε και τηρήστε όλα τα τεχνικά στοιχεία που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου. Να προσέχετε επίσης στην πινακίδα τύπου και την αναφερόμενη ειδική τεκμηρίωση στο πεδίο "S", καθώς και τις οδηγίες σχετικά με εξοπλισμούς και προσαρτώμενα εξαρτήματα.

#### 1.2.1 Πεδίο εφαρμογής

- Οι μηχανισμοί μετάδοσης πρέπει να είναι σωστά τοποθετημένοι. Υπερβολικές καταπονήσεις μπορούν να οδηγήσουν σε θραύση εξαρτημάτων. Έτσι μπορεί να δημιουργηθούν σπινθήρες. Συμπληρώστε το έντυπο της εγκατάστασης ευσυνείδητα. Η Getriebbau NORD GmbH & Co KG

κατασκευάζει το μηχανισμό μετάδοσης σύμφωνα με τα στοιχεία στο έντυπο της εγκατάστασης. Να λάβετε υπόψη σας τις οδηγίες για την επιλογή μηχανισμού μετάδοσης στο έντυπο της εγκατάστασης και στον κατάλογο.

- Η προστασία από έκρηξη επεκτείνεται αποκλειστικά σε περιοχές, οι οποίες ανταποκρίνονται στην κατηγορία συσκευών και στο είδος της εκρηκτικής ατμόσφαιρας σύμφωνα με το σήμα στην πινακίδα τύπου. Ο τύπος του μηχανισμού μετάδοσης και όλα τα τεχνικά στοιχεία πρέπει να συμπίπτουν με τα στοιχεία της παραγωγής των συστημάτων ή των μηχανημάτων. Εάν υπάρχουν περισσότερα σημεία λειτουργίας, τότε σε κανένα σημείο από αυτά δεν επιτρέπεται να γίνεται υπέρβαση της μέγιστης κινητήριας ισχύος, της ροπής στρέψης ή του αριθμού στροφών. Ο μηχανισμός μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο σε μία θέση τοποθέτησης που αντιστοιχεί στη δεδομένη μορφή κατασκευής. Να ελέγχετε με ακρίβεια όλα τα στοιχεία επάνω στην πινακίδα τύπου προτού να τοποθετηθεί ο μηχανισμός μετάδοσης.
- Σε όλες τις εργασίες, όπως π.χ. μεταφορά, αποθήκευση, εγκατάσταση, ηλεκτρική σύνδεση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση και διατήρηση σε καλή κατάσταση, δεν επιτρέπεται να υπάρχει ατμόσφαιρα που να ευνοεί έκρηξη.
- Οι ατμοσφαιρικές συνθήκες εντός των οποίων επιτρέπεται να λειτουργήσει το μοτέρ πρέπει να ανταποκρίνονται στο DIN EN ISO 80079-36 σε ένα εύρος πίεσης περιβάλλοντος 80 kPa έως 110 kPa και σε μία περιεκτικότητα σε οξυγόνο περ. 21 %.

### 1.2.2 Προσαρτώμενα εξαρτήματα και εξοπλισμοί

- Μηχανισμοί μετάδοσης για τους οποίους προβλέπεται σύστημα ψύξης για την ψύξη του λαδιού, δεν επιτρέπεται να τίθενται σε λειτουργία χωρίς ψύξη του λιπαντικού. Η λειτουργία της ψύξης λιπαντικού πρέπει να επιτηρείται. Σε περίπτωση υπέρβασης της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας πρέπει να σταματάει ο κινητήριος μηχανισμός. Να ελέγχετε τακτικά εάν παρουσιάζονται διαρροές.
- Οι εξοπλισμοί που είναι τοποθετημένοι στο μηχανισμό μετάδοσης, όπως συμπλέκτες, που είναι τοποθετημένοι στον κινητήριο άξονα και στον άξονα μετάδοσης, όπως τροχαλίες ιμάντων, συστήματα ψύξης, αντλίες, αισθητήρες κλπ, καθώς και τα μοτέρ πρέπει επίσης να είναι κατάλληλα για χρήση εντός ζώνης με εκρηκτική ατμόσφαιρα. Η σήμανση σύμφωνα με ATEX πρέπει να συμπίπτει με τα στοιχεία της παραγωγής συστημάτων ή μηχανών.
- Μηχανισμοί μετάδοσης για τους αντάπτορες IEC ή NEMA που περιγράφονται σε αυτό το εγχειρίδιο, δεν έχουν ξεχωριστό σήμα ATEX-.

### 1.2.3 Λιπαντικά

- Ακατάλληλα λάδια μπορεί να οδηγήσουν σε κίνδυνο ανάφλεξης. Γι αυτό να χρησιμοποιείτε αποκλειστικά λάδια σύμφωνα τα στοιχεία επάνω στην πινακίδα τύπου. Συστάσεις για λιπαντικά θα βρείτε στο παράρτημα αυτής της οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης.

### 1.2.4 Συνθήκες λειτουργίας

- Όταν ο μηχανισμός μετάδοσης είναι εξοπλισμένος με μία φραγή αντεπιστροφής, τότε να λαμβάνετε υπόψη σας τον ελάχιστο αριθμό στροφών για την άρση των στοιχείων φραγής, καθώς και τον μέγιστο αριθμό στροφών. Μηχανισμοί μετάδοσης με ενσωματωμένη φραγή επιστροφής επάνω στον πρωτεύοντα άξονα επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο με τον ελάχιστο αριθμό στροφών του πρωτεύοντα άξονα του των 900 min<sup>-1</sup>. Πολύ μικρός αριθμός στροφών οδηγεί σε αυξημένη φθορά και σε αύξηση της θερμοκρασίας. Πολύ μεγάλος αριθμός στροφών προκαλεί ζημιά στη φραγή αντεπιστροφής.
- Όταν οι μηχανισμοί μετάδοσης εκτίθενται σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία ή σε παρόμοια ακτινοβολία, τότε η θερμοκρασία περιβάλλοντος ή η θερμοκρασία του αέρα ψύξης πρέπει να είναι πάντοτε 10 K κάτω από τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος της επιτρεπόμενης περιοχής θερμοκρασίας περιβάλλοντος "Tu" σύμφωνα με την πινακίδα τύπου.

- Ακόμα και μικρές αλλαγές των συνθηκών τοποθέτησης μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τη θερμοκρασία του μηχανισμού μετάδοσης. Οι μηχανισμοί μετάδοσης με την κατηγορία θερμοκρασίας T4 ή με μία μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας 135 °C ή λιγότερο πρέπει να εφοδιάζονται με ένα αυτοκόλλητο θερμοκρασίας. Η τελεία στο κέντρο του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας χρωματίζεται μαύρη, εάν η θερμοκρασία επιφάνειας είναι πολύ υψηλή. Θέστε αμέσως το μηχανισμό μετάδοσης εκτός λειτουργίας όταν η τελεία χρωματιστεί μαύρη.

### 1.2.5 Ακτινικές και αξονικές δυνάμεις

- 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 ενότητα 2.2 "Πινακίδα τύπου").
- Εδώ πρέπει να δίδεται προσοχή στη σωστή τάνυση, ειδικότερα σε ιμάντες και αλυσίδες.
- Πρόσθετα φορτία εξαιτίας αζυγοστάθμιστων πλημνών δεν επιτρέπονται.

### 1.2.6 Συναρμολόγηση, τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία

- Λάθη κατά την τοποθέτηση οδηγούν σε υπερβολική σύσφιγξη και σε ανεπιτρεπτα υψηλές καταπονήσεις. Έτσι προκύπτουν αυξημένες θερμοκρασίες επιφάνειας. Προσέξτε τις οδηγίες σχετικά με την τοποθέτηση και τη συναρμολόγηση σε αυτή την οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης.
- Πριν από τη θέση σε λειτουργία να εκτελέσετε όλους του προβλεπόμενους ελέγχους αυτής της οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης, έτσι ώστε να μπορέσουν να αναγνωριστούν εγκαίρως βλάβες που μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο έκρηξης. Μην θέτετε σε λειτουργία το μηχανισμό μετάδοσης εάν διαπιστώσατε πρόβλημα κατά τους ελέγχους. Να έρθετε σε συνεννόηση με τη Getriebekonstruktion NORD.
- Για μηχανισμούς μετάδοσης με την κατηγορία θερμοκρασίας T4 ή με μία μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας κάτω από 200 °C να εκτελέσετε πριν από τη λειτουργία μία μέτρηση της θερμοκρασίας της επιφάνειας. Μην θέτετε σε λειτουργία το μηχανισμό μετάδοσης εάν η μετρημένη θερμοκρασία επιφάνειας είναι πολύ υψηλή.
- Το περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει να είναι γειωμένο για να απάγει την ηλεκτροστατική φόρτιση.
- Ελλιπής λίπανση οδηγεί σε αύξηση της θερμοκρασίας και σε δημιουργία σπινθήρων. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού πριν από τη θέση σε λειτουργία.

### 1.2.7 Επιθεώρηση και συντήρηση

- Να εκτελείτε όλες τις προβλεπόμενες επιθεωρήσεις και εργασίες συντήρησης που προβλέπονται σε αυτή την οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης, έτσι ώστε να αποφευχθεί η αύξηση του κινδύνου έκρηξης εξαιτίας διαταραχών λειτουργίας και ζημιών. Εάν κατά τη λειτουργία αναγνωριστούν προβλήματα, τότε πρέπει να σταματήσει ο κινητήριος μηχανισμός. Να έρθετε σε συνεννόηση με τη Getriebekonstruktion NORD.
- Ελλιπής λίπανση οδηγεί σε αύξηση της θερμοκρασίας και σε δημιουργία σπινθήρων. Να ελέγχετε τακτικά τη στάθμη λαδιού σύμφωνα με τα στοιχεία αυτής της οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης.
- Επικαθίσεις σκόνης και ρύπων οδηγούν σε αύξηση της θερμοκρασίας. Η σκόνη μπορεί να συσσωρευτεί ακόμα και στο εσωτερικό καλυμμάτων που δεν είναι μονωμένα για σκόνη. Να αφαιρείτε τακτικά τις επικαθίσεις σύμφωνα με τα στοιχεία αυτής της οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης.

### 1.2.8 Προστασία από ηλεκτροστατική φόρτιση

- Μη αγώγιμες επιστρώσεις ή ελαστικοί σωλήνες χαμηλής πίεσης μπορούν να φορτιστούν ηλεκτροστατικά. Κατά την εκφόρτιση μπορεί να προκύψουν σπινθήρες. Αυτά τα εξαρτήματα δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε περιοχές, στις οποίες γίνονται διαδικασίες που παράγουν φόρτιση. Τα δοχεία στάθμης λαδιού επιτρέπεται να βρίσκονται σε περιοχές μαζί με ομάδα αερίου το πολύ IIB.

- Οι μηχανισμοί μετάδοσης έχουν επιστρωθεί για την κατηγορία 2G ομάδα IIC (ζώνη 1 ομάδα IIC) και 2D ομάδα IIIC (ζώνη 21 ομάδα IIIC) με μία κατάλληλη ηλεκτροστατικά ελεγχόμενη βαφή.
- Σε περίπτωση εκ των υστέρων βαφής πρέπει να διασφαλίζεται ότι η βαφή δεν φορτίζεται ηλεκτροστατικά.
- Για να κατασταλεί η ηλεκτροστατική φόρτιση επιτρέπεται να καθαρίζετε τις επιφάνειες μόνο με ένα πανί βρεγμένο με νερό.

### 1.3 Εφαρμοσμένα είδη προστασίας από ανάφλεξη σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-37

Χρησιμοποιήθηκαν τα εξής είδη προστασίας από ανάφλεξη:

- Μέτρα για τη διασφάλιση της κατασκευαστικής ασφάλειας "c"
  - Υπολογισμοί αντοχής και θερμότητας για κάθε περίπτωση χρήσης,
  - Επιλογή κατάλληλων υλικών, εξαρτημάτων,
  - Υπολογισμός ενός συνιστώμενου χρονικού διαστήματος γενικής συντήρησης,
  - Διάστημα ελέγχου για τη στάθμη του λιπαντικού, διασφάλιση έτσι της λίπανσης των εδράσεων, των παρεμβυσμάτων και των οδοντώσεων,
  - Απαιτούμενος θερμικός έλεγχος κατά τη θέση σε λειτουργία.
- Μέτρα για τη διασφάλιση του εγκλεισμού των ρευστών υλικών "k"
  - Η οδόντωση λιπαίνεται με ένα κατάλληλο λιπαντικό,
  - Στοιχεία των εγκεκριμένων λιπαντικών επάνω στην πινακίδα τύπου,
  - Στοιχεία των σταθμών πλήρωσης λιπαντικών.
- Μέτρα για τη διασφάλιση της επιτήρησης πηγών ανάφλεξης "b"
  - Χρήση μίας διάταξης επιτήρησης θερμοκρασίας στα συστήματα ψύξης λαδιού ως σύστημα προστασίας από ανάφλεξη b1.

### 1.4 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.

### 1.5 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 προβλεπομένων 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.



## 1.6 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.

Επισκευές στο μηχανισμό μετάδοσης μπορούν να εκτελούνται μόνο από την Getriebebau NORD GmbH & Co. KG ή από ένα εξουσιοδοτημένο άτομο, σύμφωνα με τους νομικούς κανονισμούς περί προστασίας από έκρηξη.

## 1.7 Ασφάλεια σε συγκεκριμένες ενέργειες

### 1.7.1 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.

### 1.7.2 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.

## 1.8 Κίνδυνοι

### 1.8.1 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.
- Να ανυψώνετε το μηχανισμό μετάδοσης μόνο από τις εργοστασιακές βίδες με δακτύλιο που προβλέπονται γι αυτό.

Εάν δεν υπάρχουν βίδες με δακτύλιο, τότε να βιδώνετε από μία βίδα με δακτύλιο σύμφωνα με το DIN 580 στις σπειροειδείς οπές που προβλέπονται γι αυτό. Οι βίδες με δακτύλιο πρέπει να είναι πλήρως βιδωμένες.

Σφίξτε τις βίδες με δακτύλιο μόνο σύμφωνα με το κεφάλαιο 3.1 "Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης". Να χρησιμοποιείτε τις βίδες με δακτύλιο μόνο για να ανυψώσετε το μηχανισμό μετάδοσης χωρίς άλλα εξαρτήματα. Οι βίδες με δακτύλιο δεν είναι φτιαγμένες για να σηκώνουν το βάρος του μηχανισμού μετάδοσης μαζί με προσαρτώμενα εξαρτήματα. Εάν ανυψώνετε ένα μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης, τότε χρησιμοποιήστε ταυτόχρονα τις βίδες με δακτύλιο στο μηχανισμό και στο μοτέρ (προσέξτε τις οδηγίες του κατασκευαστή του μοτέρ!).



### 1.8.2 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 καλύπτρες.
- 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.

### 1.8.3 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.

### 1.8.4 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 πεταχθούν 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.

### **1.8.5 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.

### **1.8.6 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

Είδη μηχανισμών μετάδοσης/ ονομασίες τύπων
<b>BLOCK-Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό</b> <b>2 βαθμίδων:</b> SK 02, SK 12, SK 22 SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N, SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 <b>3 βαθμίδων:</b> SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53, SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103
<b>NORDBLOC.1-Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό</b> <b>Μίας βαθμίδας:</b> SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 <b>2 βαθμίδων:</b> SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 <b>3 βαθμίδων:</b> SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1
<b>STANDARD-Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό</b> <b>2 βαθμίδων:</b> SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 <b>3 βαθμίδων:</b> SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330
<b>BLOCK-Επίπεδοι μηχανισμοί μετάδοσης</b> <b>2 βαθμίδων:</b> SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282 <b>3 βαθμίδων:</b> SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382
<b>BLOCK-Μηχανισμοί μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό</b> <b>3 βαθμίδων:</b> SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 <b>4 βαθμίδων:</b> SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1
<b>NORDBLOC.1-Μηχανισμοί μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό</b> <b>2 βαθμίδων:</b> SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1
<b>BLOCK-Μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία</b> <b>2 βαθμίδων:</b> SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 <b>3 βαθμίδων:</b> SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125
<b>UNIVERSAL SI Μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία</b> <b>Μίας βαθμίδας:</b> SK 1SI31, SK 1SID31, SK 1SI40, SK 1SID40, SK 1SI50, SK 1SID50, SK 1SI63, SK 1SID63, SK 1SI75 <b>2 βαθμίδων (μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό και ατέρμονα κοχλία):</b> SK 2SID40, SK 2SID50, SK 2SID63
<b>UNIVERSAL SMI Μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία</b> <b>Μίας βαθμίδας:</b> SK 1SMI31, SK 1SMID31, SK 1SMI40, SK 1SMID40, SK 1SMI50, SK 1SMID50, SK 1SMI63, SK 1SMID63, SK 1SMI75 <b>2 βαθμίδων (μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό και ατέρμονα κοχλία):</b> SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63

**Πίνακας 2: Είδη μηχανισμών μετάδοσης και ονομασίες τύπων**

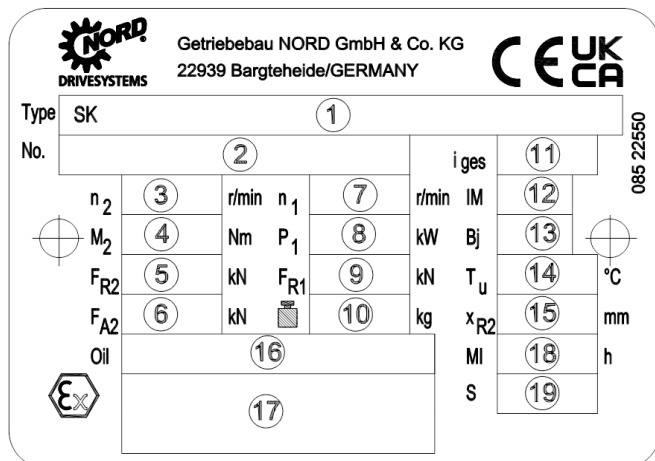
Διπλός μηχανισμός μετάδοσης αποτελούμενος από δύο μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης. Έτσι η ονομασία τύπου του διπλού μηχανισμού μετάδοσης SK 73/22 σημαίνει για παράδειγμα ότι ο διπλός μηχανισμός μετάδοσης αποτελείται από τους μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης SK 73 και SK 22.

Συντομογραφία	Περιγραφή
(χωρίς)	Στερέωση σε πόδι με συμπαγή άξονα
/31	Αρχική βαθμίδα ατέρμονα κοχλία
/40	Αρχική βαθμίδα ατέρμονα κοχλία
5	Ενισχυμένος άξονας μετάδοσης
A	Κοίλος άξονας
AI	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
AI...BRG1	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC με χειροκίνητη συμπληρωματική λίπανση
AI...RLS	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC με ενσωματωμένη φραγή επιστροφής
AL	Ενισχυμένη αξονική έδραση
AN	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
AN...BRG1	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA με χειροκίνητη συμπληρωματική λίπανση
AN...RLS	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA με ενσωματωμένη φραγή επιστροφής
B	Στοιχείο στερέωσης
CC	Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο
D	Στήριγμα ροπής στρέψης
EA	Κοίλος άξονας με πολύσφηνο
F	Σύνδεσμος B5
G	Λαστιχένιος αποσβεστήρας για στήριγμα ροπής στρέψης
H	Καλύπτρα
/H10	Αρθρωτή αρχική βαθμίδα στους μηχανισμούς μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία γενικής χρήσης
H66	Κάλυμμα IP66
IEC	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
K	Κονσόλα ροπής στρέψης
L	Συμπαγής άξονας και στις δύο πλευρές
NEMA	Τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
OA	Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού
OT	Δοχείο στάθμης λαδιού
R	Φραγή επιστροφής
S	Δίσκος σύσφιγξης
SCX	Σύνδεσμος μεταφορά με ατέρμονα κοχλία ATEX
SO1	Συνθετικό λάδι ISO VG 220
V	Πλήρης άξονας (στους Standard μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό: ενισχυμένη κίνηση)
VG	Ενισχυμένος λαστιχένιος αποσβεστήρας
VI	Viton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
VL	Ενισχυμένο έδρανο μετάδοσης κίνησης
VL2	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - ενισχυμένη έδραση
VL3	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης - ενισχυμένη έδραση - Drywell
VS	Ενισχυμένος δίσκος σύσφιγξης
W	Ελεύθερος άξονας κίνησης
X	Περίβλημα στερέωσης ποδιού
Z	Σύνδεσμος B14

**Πίνακας 3: 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 της NORD.



Getriebebau NORD GmbH & Co. KG  
22939 Bargteheide/GERMANY

CE UK CA

085 22550

Type	SK		①	
No.	②			
$n_2$	③	r/min	$n_1$	⑦
$M_2$	④	Nm	$P_1$	⑧
$F_{R2}$	⑤	kN	$F_{R1}$	⑨
$F_{A2}$	⑥	kN	⑩	kg
Oil	⑬			
Ex	⑭			
$i_{ges}$	⑪		r/min	⑫
$IM$	⑬		kW	⑭
$B_j$	⑮		kN	⑯
$T_u$	⑰		°C	
$x_{R2}$	⑱		mm	
$MI$	⑲		h	
$S$	⑳			

Εικόνα 1: Πινακίδα τύπου

#### Ερμηνεία

- |    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 1  | Τύπος μηχανισμού μετάδοσης NORD  | 16 | Είδος, ιξώδες και ποσότητα λιπαντικού  |
| 2  | Αριθμός παραγωγής  | 17 | Σήμανση σύμφωνα με το DIN EN 80079-36:   |
| 3  | Ονομαστικός αριθμός στροφών του άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσης <sup>1)</sup>           | 1. | Ομάδα (πάντα II, όχι για εγκαταστάσεις ορυχείων)   |
| 4  | Ονομαστική ροπή στρέψης του άξονα μετάδοσης του μηχανισμού                                       | 2. | Κατηγορία (2G, 3G σε αέριο ή 2D, 3D σε σκόνη)  |
| 5  | μέγ. επιτρεπτή εγκάρσια ισχύς στον άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσης                      | 3. | Σήμανση μη ηλεκτρικών συσκευών (Ex h) ή είδους προστασίας από ανάφλεξη εφόσον υπάρχει (c)  |
| 6  | μέγ. επιτρεπτή αξονική ισχύς στον άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσης                       | 4. | Ομάδα έκρηξης εφόσον υπάρχει (Αέριο: IIC, IIB. Σκόνη: IIIC, IIIB)  |
| 7  | Ονομαστικός αριθμός στροφών του άξονα κίνησης του μηχανισμού μετάδοσης ή του μοτέρ <sup>1)</sup> | 5. | Κατηγορία θερμοκρασίας (T1-T3 ή T4 σε αέριο) ή μέγ. θερμοκρασία επιφάνειας (π.χ. 125 °C με σκόνη) ή ειδικότερα μέγ. θερμοκρασία επιφάνειας βλέπε Ειδική τεκμηρίωση |
| 8  | Μέγ. επιτρεπτή ισχύς κίνησης   | 6. | EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc  |
| 9  | μέγ. επιτρεπτή εγκάρσια ισχύς στον κινητήριο άξονα του μηχανισμού μετάδοσης στην επιλογή W       | 7. | Να λάβετε υπόψη την ειδική τεκμηρίωση και/ή τη μέτρηση θερμοκρασίας κατά τη θέση σε λειτουργία (x)   |
| 10 | Βάρος  | 18 | Διάστημα γενικής επιθεώρησης σε ώρες λειτουργίας ή αναφορά της κατηγορίας συντήρησης CM χωρίς διαστάσεις   |
| 11 | Συνολική μετάδοση μηχανισμού μετάδοσης   | 19 | Αριθμός της ειδικής τεκμηρίωσης  |
| 12 | Θέση τοποθέτησης   |    |  |
| 13 | έτος κατασκευής  |    |  |
| 14 | επιτρεπτό εύρος θερμοκρασίας περιβάλλοντος   |    |  |
| 15 | μέγ. διάσταση για το σημείο εισαγωγής ισχύος της εγκάρσιας δύναμης $F_{R2}$                      |    |  |

1) Οι μέγιστοι επιτρεπτοί αριθμοί στροφών βρίσκονται 10 % πάνω από τον ονομαστικό αριθμό στροφών, εάν εδώ δεν γίνει υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής ισχύος κίνησης  $P_1$   
Εάν τα πεδία  $F_{R1}$ ,  $F_{R2}$  και  $F_{A2}$  είναι κενά, τότε οι δυνάμεις είναι ίσες με το μηδέν. Εάν το πεδίο  $x_{R2}$  είναι κενό, τότε η παρέμβαση δύναμης  $F_{R2}$  βρίσκεται κεντρικά επάνω στο γόμφο του άξονα μετάδοσης.

Στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης (μηχανισμοί μετάδοσης με προσαρτημένο ηλεκτρικό μοτέρ), το ηλεκτρικό μοτέρ έχει δική του πινακίδα τύπου με ξεχωριστή σήμανση, σύμφωνα με την οδηγία 2014/34/EU (ATEX). Και η σήμανση του μοτέρ πρέπει επίσης να συμπίπτει με τα στοιχεία της παραγωγής συστημάτων ή μηχανών.

**Για τη μονάδα μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης ισχύει η αντίστοιχη μικρότερη προστασία από έκρηξη του χαρακτηρισμού μηχανισμών μετάδοσης και ηλεκτρικών μοτέρ.**

Εφόσον το ηλεκτρικό μοτέρ λειτουργεί στο μετασχηματιστή συχνοτήτων, τότε χρειάζεται για τη λειτουργία μετασχηματιστή συχνοτήτων μία έγκριση σύμφωνα με την οδηγία 2014/34/EE. Κατά τη λειτουργία στο μετατροπέα είναι σαφώς πιο διαφορετικοί αριθμοί στοφών επάνω στις πινακίδες τύπου του μοτέρ και του μηχανισμού μετάδοσης συνηθισμένοι και επιτρεπτοί. Κατά τη λειτουργία δικτύου του μοτέρ επιτρέπονται διαφορές των ονομαστικών αριθμών στροφών επάνω στις πινακίδες τύπου του μοτέρ και του μηχανισμού μετάδοσης έως και  $\pm 60 \text{ min}^{-1}$

### 2.3 Πιστοποίηση UKCA

Οι μηχανισμοί μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, οι οποίοι προορίζονται για τη Μεγάλη Βρετανία ή τη Βόρεια Ιρλανδία πληρούν την ακόλουθη βρετανική οδηγία:

"The Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016"

Οι μηχανισμοί μετάδοσης σημαίνονται επιπλέον με τη σήμανση UKCA επάνω στην πινακίδα τύπου.

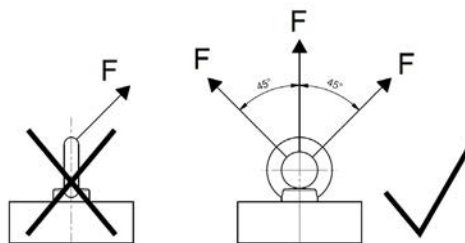
### 3 Μεταφορά, αποθήκευση, συναρμολόγηση

#### 3.1 Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης

##### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

###### Κίνδυνος από φορτία που πέφτουν

- Το σπείρωμα των βιδών με δακτύλιο πρέπει να βιδώνει τελείως.
- Τραβήξτε σύμφωνα με τη διπλανή εικόνα τις βίδες με δακτύλιο αποκλειστικά κάθετα ως προς το σπείρωμα βιδώματος και με την κατεύθυνση του βλέμματος στον κρίκο, όχι περισσότερο από 45° ως προς την κάθετο γραμμή.
- Προσέξτε το κέντρο βάρους του μηχανισμού μετάδοσης.



Για τη μεταφορά να χρησιμοποιείτε τις βίδες με δακτύλιο που είναι βιδωμένες στους μηχανισμούς μετάδοσης. Εάν στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης έχει τοποθετηθεί μία πρόσθετη βίδα με δακτύλιο, τότε αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται μαζί.

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.

#### 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 αποθηκεύετε το μηχανισμό μετάδοσης σε θέση τοποθέτησης (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης"). Να τον ασφαλίζετε 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.

### 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 ή έχουν πρόσμιξη αντιδιαβρωτικού μέσου VCI μέσα στο λάδι μηχανισμού μετάδοσης. 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.

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 τελείως 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.
- Στην επιλογή με χειροκίνητη συμπληρωματική λίπανση, να αντικαθιστάτε το γράσο αποθήκευσης μετά από ένα διάστημα αποθήκευσης άνω των 2 ετών. Η διάρκεια χρησιμότητας του γράσου μειώνεται ήδη μετά από ένα διάστημα αποθήκευσης ή ακινησίας του μηχανισμού μετάδοσης άνω των 9 μηνών (βλέπε κεφάλαιο 5.2.11 "Συμπληρωματική λίπανση με γράσο (επιλογή: VL2, VL3, W, AI, AN)").



### 3.3 Έλεγχος της μορφής κατασκευής

Ο μηχανισμός μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο στη δεδομένη μορφή κατασκευής. Η επιτρεπτή μορφή κατασκευής βρίσκεται επάνω στην πινακίδα τύπου στο πεδίο IM. Μηχανισμοί μετάδοσης, στον οποίων επάνω στην πινακίδα τύπου στο πεδίο IM υπάρχει η συντομογραφία UN εξαρτώνται από τη μορφή κατασκευής. Το κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης" δείχνει τις μορφές κατασκευής των μεμονωμένων τύπων μηχανισμών μετάδοσης. Εφόσον στο πεδίο IM έχει καταχωριστεί ένα X, τότε πρέπει να ληφθεί υπόψη η ειδική τεκμηρίωση, της οποίας ο αριθμός βρίσκεται στο πεδίο S.

Βεβαιωθείτε ότι η μορφή κατασκευής αντιστοιχεί στη μονταρισμένη θέση τοποθέτησης σύμφωνα με την πινακίδα τύπου και ότι η θέση τοποθέτησης δεν μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία.

Στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης να λαμβάνετε επίσης υπόψη και την οδηγία χρήσης του μοτέρ.

## 3.4 Προετοιμασίες για εγκατάσταση

### 3.4.1 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.

### 3.4.2 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.

### 3.4.3 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.

### 3.4.4 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.

### 3.4.5 Συναρμολόγηση δοχείου αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή: OA)

Συναρμολογήστε το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή OA) σύμφωνα με το κεφάλαιο 3.15 "Συναρμολόγηση ενός δοχείου αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή: OA)".

### 3.4.6 Συναρμολόγηση δοχείου στάθμης λαδιού (επιλογή: OT)

Συναρμολογήστε το δοχείο στάθμης λαδιού (επιλογή OT) σύμφωνα με το έγγραφο WN 0-521 30.

Στους μηχανισμούς μετάδοσης με προστασία από έκρηξη προβλέπεται μία διάταξη εκτόνωσης της πίεσης. Βιδώστε τη συνημμένη βίδα εκτόνωσης πίεσης M12x1,5 στο δοχείο στάθμης λαδιού.

### 3.5 Εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

##### Κίνδυνος έκρηξης



- Κατά την εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης δεν πρέπει να υπάρχει ατμόσφαιρα που ευνοεί έκρηξη.
- Στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης να προσέξετε ώστε να μπορεί ο αέρας ψύξης του ανεμιστήρα μοτέρ να ψύχει ανεμπόδιστα το μηχανισμό 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:

- Γύρω από το μηχανισμό μετάδοσης πρέπει να υπάρχει επαρκώς ελεύθερος χώρος.
- Σε όλες τις πλευρές του κιβωτίου πρέπει να μπορεί να περνάει ελεύθερα αέρας.
- Στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης πρέπει να μπορεί ο αέρας ψύξης του ανεμιστήρα μοτέρ να ψύχει ανεμπόδιστα το μηχανισμό μετάδοσης.
- 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.

**Τοποθετήστε το μηχανισμό μετάδοσης με τη σωστή κατασκευαστική μορφή** (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης"). **Οι βίδες ελέγχου και εκροής λαδιού πρέπει να είναι προσβάσιμες.**

Το θεμέλιο ή ο σύνδεσμος επάνω στον οποίο θα στερεωθεί ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να μην έχει κραδασμούς, να είναι στιβαρό και επίπεδο. Η επιπέδωση της επιφάνειας βιδώματος στο θεμέλιο ή στο σύνδεσμο πρέπει να είναι σύμφωνα με το DIN ISO 2768-2 κατηγορία ανοχής K.

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.

Στερεώστε το μηχανισμό μετάδοσης σε όλα τα πόδια του της μίας πλευράς ή σε όλες τις οπές σύνδεσης. Χρησιμοποιήστε βίδες τουλάχιστον της ποιότητας 8.8. Σφίξτε τις βίδες με τις σωστές ροπές σύσφιγξης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

Στους μηχανισμούς με πόδι και σύνδεσμο (επιλογή XZ ή XF) προσέξτε για βίδωμα χωρίς στήριξη. Για τη στερέωση του μηχανισμού μετάδοσης χρησιμεύει η στερέωση από το πόδι. Αυτό έχει προβλεφθεί για την εκτόνωση των δυνάμεων αντίδρασης από ροπή στρέψης, επιτρεπόμενες ακτινικές / αξονικές δυνάμεις και από δύναμη βάρους. Ο σύνδεσμος B5 ή B14 βασικά δεν προορίζεται για την εκτόνωση των δυνάμεων αντίδρασης. Σε περίπτωση αμφιβολίας ζητήστε έναν μεμονωμένο έλεγχο από την Getriebekonstruktion NORD.

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

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

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

**Κίνδυνος έκρηξης εξαιτίας αύξησης της θερμοκρασίας ή δημιουργίας σπινθήρων**



Ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να θερμανθεί ανεπίτρεπτα εξαιτίας μη ευνοϊκών εγκάρσιων δυνάμεων που ασκούνται. Τα έδρανα, η οδόντωση και το περίβλημα μπορεί να πάθουν ζημιά που να οδηγήσει στη δημιουργία σπινθήρων.

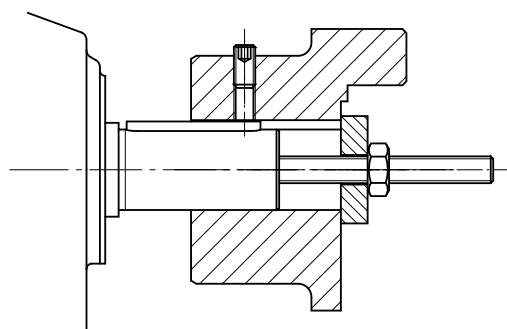
- Η άσκηση εγκάρσιας δύναμης πρέπει να ασκείται όσο το δυνατόν πιο συμπαγώς στο μηχανισμό μετάδοσης.

#### 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 2: Παράδειγμα ενός απλού μηχανισμού σφιξίματος**

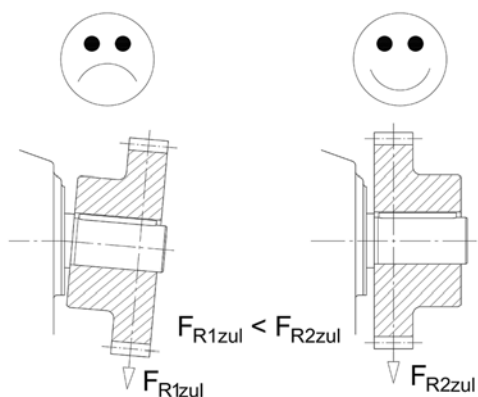
Προσέξτε κατά τη συναρμολόγηση για ακριβή ευθυγράμμιση των αξόνων μεταξύ τους. Τηρήστε τα στοιχεία επιτρεπόμενης ανοχής του κατασκευαστή.

#### Πληροφορία

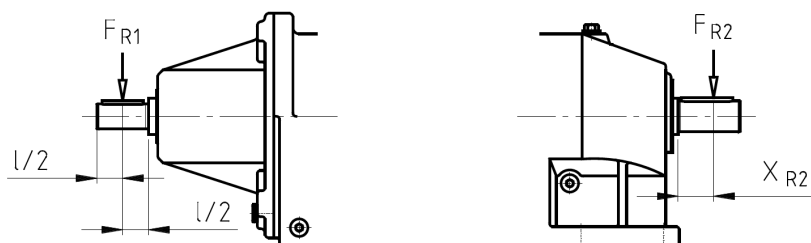
Να χρησιμοποιείτε για το σφίξιμο το μετωπικό σπείρωμα των αξόνων. Η συναρμολόγηση γίνεται πιο εύκολη, όταν έχετε αλείψει προηγουμένως την πλήμνη με λιπαντικό ή την έχετε θερμάνει για λίγο στους περ. 100 °C.

**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 3: Επιτρεπτές εισαγωγές δύναμης σε κινητήριους άξονες και άξονες μετάδοσης**

### 3.7 Συναρμολόγηση ένθετων μηχανισμών μετάδοσης με στοιχείο στερέωσης (επιλογή: B)

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

##### **Κίνδυνος σοβαρών τραυματισμών**

Εάν λυθεί η βιδωτή σύνδεση του στηρίγματος ροπής στρέψης κατά τη λειτουργία, τότε ο μηχανισμός μετάδοσης χτυπάει γύρω από τον άξονα μετάδοσης.

- Ασφαλίστε τη βιδωτή σύνδεση από λύσιμο, π.χ. με Loctite 242 ή με ένα δεύτερο παξιμάδι.

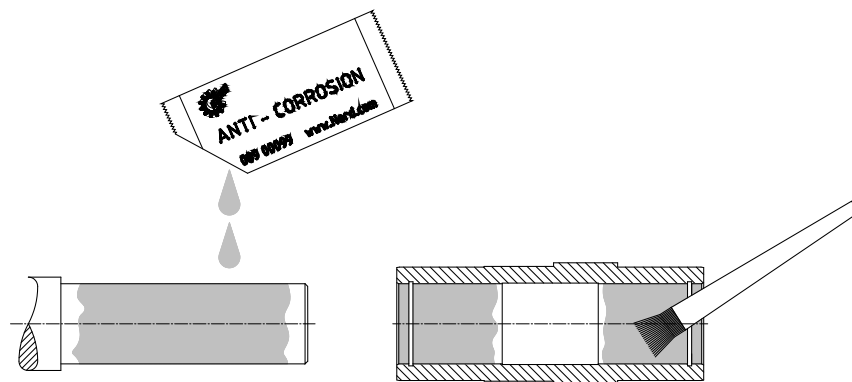
#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

##### **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 το μηχανισμό μετάδοσης με σφυρί.

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. Αυτή η έξοδος του γράσου δεν είναι διαρροή στο μηχανισμό μετάδοσης. Καθαρίστε μετά από την πάροδο χρόνου λειτουργίας περ. 24 ωρών σχολαστικά τα σημεία στον άξονα μετάδοσης.



**Εικόνα 4: Αλείψτε λιπαντικό στον άξονα και στην πλήμνη**

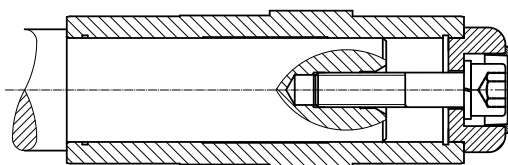
Σε ένθετους μηχανισμούς μετάδοσης με την καλύπτρα IP66 (επιλογή H66) και στοιχείο στερέωσης (επιλογή B) πρέπει να πιεστεί προς τα έξω το συμπιεσμένο κάλυμμα ασφάλισης, πριν από τη συναρμολόγηση του μηχανισμού μετάδοσης. Το συμπιεσμένο κάλυμμα ασφάλισης μπορεί να καταστραφεί κατά την αποσυναρμολόγηση. Ένα 2ο κάλυμμα ασφάλισης παραδίδεται μαζί ως ανταλλακτικό. Συναρμολογήστε το μετά τη συναρμολόγηση του μηχανισμού μετάδοσης όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.11 "Συναρμολόγηση της καλύπτρας (επιλογή: H, H66)".



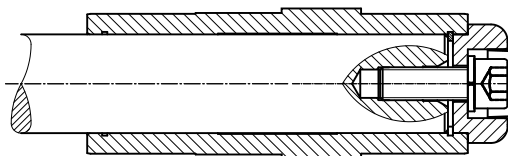
**Εικόνα 5: Αποσυναρμολόγηση του καλύμματος ασφάλισης που έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο**

Με το στοιχείο στερέωσης (επιλογή Β), ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να στερεωθεί σε ολόκληρους τους πλήρεις άξονες με και χωρίς ώμο. Σφίξτε τη βίδα του στοιχείου στερέωσης με τη σωστή ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

Στη στερέωση χωρίς ώμο χρησιμεύει για την αξονική στερέωση ένα δαχτυλίδι ασφάλισης στον κόιλο άξονα.

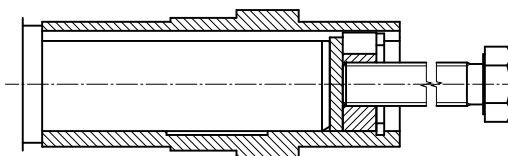


**Εικόνα 6: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα με ώμο και με στοιχείο στερέωσης**



**Εικόνα 7: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα χωρίς ώμο αλλά με στοιχείο στερέωσης**

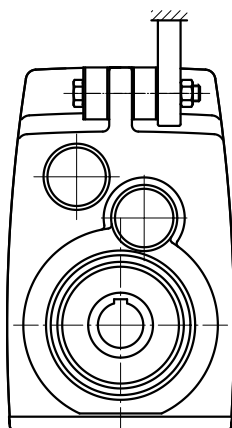
Η αποσυναρμολόγηση ενός μηχανισμού μετάδοσης επάνω σε άξονα με ώμο μπορεί να γίνει π.χ. με τον εξής μηχανισμό αποσυναρμολόγησης.



**Εικόνα 8: Αποσυναρμολόγηση με μηχανισμό αποσυναρμολόγησης**

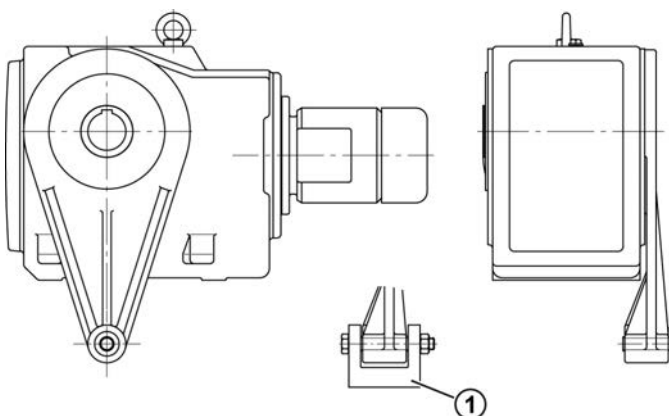
## Μηχανισμός μετάδοσης με προστασία από έκρηξη – Οδηγία χρήσης και συναρμολόγησης [DRIVESYSTEMS](#)

Κατά τη συναρμολόγηση των ένθετων μηχανισμών μετάδοσης με στήριγμα ροπής στρέψης να μην τεντώνετε το στήριγμα ροπής στρέψης. Η συναρμολόγηση χωρίς τεντώματα διευκολύνεται από τον ελαστικό αποσβεστήρα (επιλογή G ή VG).



**Εικόνα 9: Συναρμολόγηση του ελαστικού αποσβεστήρα κρούσεων (επιλογή G ή VG) σε επίπεδους μηχανισμούς μετάδοσης**

Για τη συναρμολόγηση των ελαστικών αποσβεστήρων σφίξτε τη βιδωτή σύνδεση τόσο, μέχρι να σταματήσει η ανοχή μεταξύ των επιφανειών τοποθέτησης σε κατάσταση χωρίς φορτίο. Σε βιδωτές συνδέσεις με σπείρωμα ρύθμισης να στρέψτε κατόπιν το παξιμάδι στερέωσης για την αρχική σύσφιγξη των λαστιχένιων αποσβεστήρων κατά μισή περιστροφή. Δεν επιτρέπεται μεγαλύτερη αρχική σύσφιγξη.



### Ερμηνεία

- 1 Το στήριγμα ροπής στρέψης να εδράζεται πάντα και στις δύο πλευρές

**Εικόνα 10: Στερέωση του στηρίγματος ροπής στρέψης σε μηχανισμούς μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό και με ατέρμονα κοχλία**

Σφίξτε τη βιδωτή σύνδεση του στηρίγματος ροπής στρέψης με τη σωστή ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών") και ασφαλίστε την από λύσιμο, π. χ. με Loctite 242 ή με Loxeal 54-03.



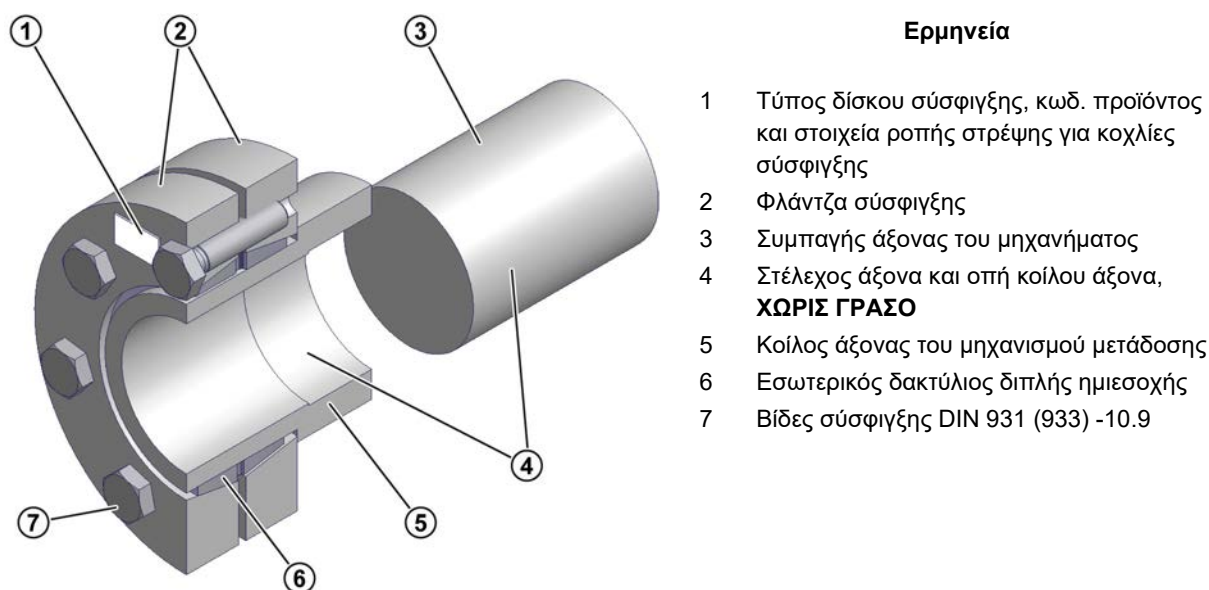
#### 3.8 Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιγξης (επιλογή: S)

##### 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 3.11 "Συναρμολόγηση της καλύπτρας (επιλογή: H, H66)").



**Εικόνα 11: Κοίλος άξονας με δίσκο σύσφιγξης**

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 N/mm<sup>2</sup>. Αυτό φροντίζει να μην παρουσιάζεται διαρκής παραμόρφωση λόγω της δύναμης σύσφιγξης.

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

##### Προϋποθέσεις

- Ο κοίλος άξονας πρέπει να είναι τελείως χωρίς γράσο.
- Ο πλήρης άξονας της μηχανής πρέπει να είναι τελείως χωρίς γράσο.
- Η εξωτερική διάμετρος του πλήρους άξονα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων ανοχής h6 ή k6 κατά τη διάρκεια πολύ ακανόνιστης λειτουργίας, εφόσον δεν αναφέρεται κάτι άλλο στο φυλλάδιο διαστάσεων. Η συναρμογή πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το DIN EN ISO 286-2.

### Διαδικασία συναρμολόγησης

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. Να γρασάρετε ελαφρώς την οπή του εσωτερικού δακτυλίου. Ωθήστε το δίσκο σύσφιγξης επάνω στον κοίλο άξονα, μέχρι ο εξωτερικός σύνδεσμος σύσφιγξης να εφαρμόσει μετωπικά με τον κοίλο άξονα.
4. Γρασάρετε τον πλήρη άξονα της μηχανής στην περιοχή στην οποία αργότερα θα έχει επαφή με την υποδοχή στον κοίλο άξονα. Μην γρασάρετε την ορειχάλκινη υποδοχή. Η έδρα σύσφιγξης του δίσκου σύσφιγξης πρέπει να παραμείνει οπωσδήποτε χωρίς γράσο.
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.  
Χρησιμοποιήστε ένα δυναμόκλειδο για να σφίξετε τις βίδες σύσφιγξης μέχρι τη ροπή σύσφιγξης που αναφέρεται επάνω στο δίσκο σύσφιγξης.
7. Ελέγξτε εάν μεταξύ των συνδέσμων σύσφιγξης υπάρχει ένα ομοιόμορφο διάκενο. Εάν αυτό δεν υπάρχει, τότε πρέπει να αποσυναρμολογηθεί η σύνδεση δίσκου σύσφιγξης και να ελεγχθεί για ακρίβεια προσαρμογής.
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:

#### 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 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. Λύστε το σύνδεσμο σύσφιγξης από τον κώνο του εσωτερικού δακτυλίου.
3. Αφαιρέστε το μηχανισμό μετάδοσης από τον πλήρη 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.

Αλείψτε τις κωνικές επιφάνειες (κώνος) 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.

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

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

##### Κίνδυνος έκρηξης



Η χρήση της επιλογής M (GRIPMAXX™) υπό μη εγκεκριμένες συνθήκες περιβάλλοντος μπορεί να οδηγήσει σε ανάφλεξη εντός εκρηκτικού περιβάλλοντος.

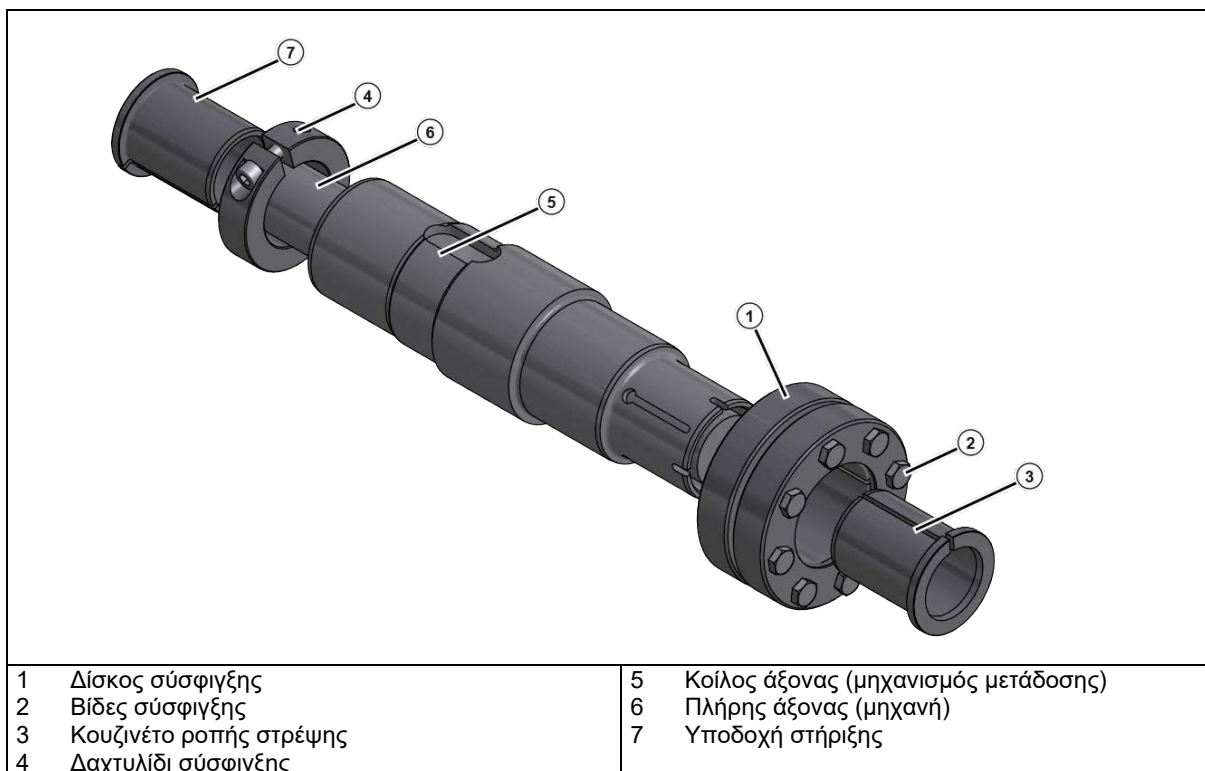
- Η επιλογή M (GRIPMAXX™) πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο στην κατηγορία II3D και II3G (EPL Gc και Dc).

Η βίδα του δαχτυλιδιού σύσφιγξης πρέπει να σφίγγεται με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

#### 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 12: 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 N/mm<sup>2</sup>. 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 4: Επιτρεπόμενη ανοχή του άξονα της μηχανής**

### Διαδικασία συναρμολόγησης

1. 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.
2. 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 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
3. Ωθήστε το μηχανισμό μετάδοσης μέχρι τέρμα κόντρα στο δαχτυλίδι σύσφιγξης επάνω στην ασφαλισμένη υποδοχή στήριξης [7].
4. Χαλαρώστε λίγο τις βίδες σύσφιγξης [2] και ωθήστε το δίσκο σύσφιγξης [1] επάνω στον κοίλο άξονα.
5. Ωθήστε την υποδοχή ροπής στρέψης [3] επάνω στον πλήρη άξονα.
6. 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.
7. 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 ομοίμορφο 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**

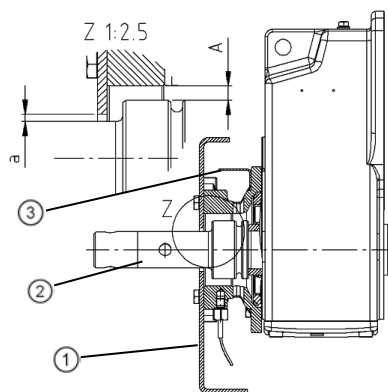
Τα στοιχεία του δίσκου σύσφιγξης βρίσκονται υπό υψηλή μηχανική τάση. Μία ξαφνική χαλάρωση των εξωτερικών δαχτυλιδιών δημιουργεί υψηλές δυνάμεις διαχωρισμού και μπορεί να οδηγήσει σε ανεξέλεγκτη εκτίναξη μεμονωμένων τεμαχίων του δίσκου σύσφιγξης.

- 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 ( $180^\circ$ ), 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.

#### **3.10 Συναρμολόγηση ενός συνδέσμου SCX (επιλογή: SCX)**



##### **Ερμηνείες**

- 1 Πίσω τοίχωμα του κάδου μεταφοράς
- 2 Ένθετος άξονας
- 3 Γωνία προστασίας

**Εικόνα 13: Παράδειγμα συναρμολόγησης ενός συνδέσμου SCX**

Ο σύνδεσμος SCX επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο στις θέσεις τοποθέτησης M1, M2, M3 και M4.

Ως επιλογή μπορεί να συναρμολογηθεί ένας αισθητήρας θερμοκρασίας. Ο αισθητήρας πρέπει να ενεργοποιηθεί σε μία θερμοκρασία  $120^\circ\text{C}$  και να ακινητοποιήσει τον κινητήριο μηχανισμό. Κατά τη χρήση ενός αισθητήρα θερμοκρασίας μπορεί να καταργηθεί ο οπτικός έλεγχος (βλέπε κεφάλαιο 5.1 "Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης").

Το διάκενο (διάσταση a) μεταξύ του ένθετου άξονα (2) και του πίσω τοιχώματος του κάδου μεταφοράς (1) ή της λαμαρίνας στερέωσης δεν πρέπει να είναι πάνω από 8 mm.

Η γωνία προστασίας (3) πρέπει πάντα να καλύπτει την τρύπα στο σύνδεσμο SCX που είναι κάθετα ανοιχτή προς τα πάνω.

### 3.11 Συναρμολόγηση της καλύπτρας (επιλογή: H, H66)

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Κίνδυνος έκρηξης από χαλασμένα, φθαρμένα καλύμματα

- Τα καλύμματα πρέπει να εξετάζονται πριν από τη συναρμολόγηση για ζημιές από τη μεταφορά, όπως π.χ. εξογκώματα και παραμορφώσεις.
- Μην χρησιμοποιείτε χαλασμένα καλύμματα.

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 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

Σε καλύπτρες της επιλογής H 66 πιέστε το νέο κάλυμμα ασφάλισης με ελαφρά χτυπήματα σφυριού.



Εικόνα 14: Συναρμολόγηση του καλύμματος επιλογή SH, επιλογή H και επιλογή H66

### 3.12 Συναρμολόγηση καλυμμάτων

Μερικές εκδόσεις των μηχανισμών μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία γενικής χρήσης παραδίδονται από το εργοστάσιο με ένα πλαστικό κάλυμμα. Το κάλυμμα προστατεύει το στεγανοποιητικό δακτύλιο του άξονα από τη διείσδυση σκόνης και λοιπών πιθανών ρύπων. Το κάλυμμα μπορεί να τοποθετηθεί στην πλευρά Α ή στην πλευρά Β. Μπορεί να αφαιρεθεί με το χέρι, χωρίς εργαλεία.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Ζημιά στα εκτινασσόμενα στοιχεία του καλύμματος

- Να μην γωνιάζει το κάλυμμα κατά την αφαίρεση και την τοποθέτηση.

Πριν από τη συναρμολόγηση του μηχανισμού μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία γενικής χρήσης να αφαιρείτε το κάλυμμα κάθετα. Μετά τον τερματισμό της συναρμολόγησης, το κάλυμμα πρέπει να τοποθετηθεί στη σωστή πλευρά, ενώ τα εκτινασσόμενα στοιχεία τοποθετούνται στις σπειροειδείς οπές, στο σύνδεσμο μετάδοσης.



Εικόνα 15: Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του καλύμματος

**3.13 Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή: IEC, NEMA, AI, AN)**

Ανάλογα με τον τύπο του μηχανισμού μετάδοσης, υπάρχουν εξαιρέσεις σχετικά με τα μέγιστα βάρη μοτέρ. Αυτά αναφέρονται στους ακόλουθους πίνακες και δεν επιτρέπεται να γίνεται υπέρβαση αυτών.

 **ΚΙΝΔΥΝΟΣ**
**Κίνδυνος έκρηξης**


- Επιτρέπεται να συναρμολογούνται μόνο τυποποιημένα μοτέρ, τα οποία διαθέτουν για τη ζώνη ATEX μία επαρκή κατηγορία σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του μοτέρ.
- Στους μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας ATEX 2D (βλέπε σήμανση ATEX, τελευταία σειρά της πινακίδας τύπου του μηχανισμού μετάδοσης), το μοτέρ πρέπει να έχει τουλάχιστον το είδος προστασίας IP6x.

Μέγιστα επιτρεπτά βάρη μοτέρ														
Μέγεθος μοτέρ	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
μέγιστο βάρος μοτέρ [kg]	25	30	50	50	80	80	100	250	250	350	500	1000	1000	1500
SK 32, SK 3282, SK 9032.1, SK 32100, SK 772.1, SK 773.1					100	100								
SK 42, SK 4282, SK 9042.1, SK 42125					100	100	130	200						
SK 52, SK 63, SK 5282, SK 6382, SK 9052.1, SK 872.1, SK 873.1, SK 972.1, SK 973.1					100	100	130							
SK 62, SK 73, SK 83, SK 6282, SK 7382, SK 8382, SK 9072.1					100	100	130							
SK 72, SK 82, SK 93, SK 103, SK 7282, SK 8282, SK 9382, SK 10382.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1							130							
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 0, SK 071.1, SK 0182.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93372.1			40											
SK 1382NB, SK 1382.1, SK 92372, SK 92372.1, SK 12063, SK 372.1, SK 371.1, SK 1382.1 GJL					60									

**Πίνακας 5: Βάρη μοτέρ των μοτέρ IEC**



Μέγιστα επιτρεπτά βάρη μοτέρ														
Μέγεθος μοτέρ		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC	360TC	400TC		
μέγιστο βάρος μοτέρ [kg]		30		50		80	100	200	250	350	700	700		
SK 62, SK 72, SK 73, SK 83, SK 93, SK 9072.1, SK 6282, SK 7282, SK 7382, SK 8382, SK 9382											500	500		

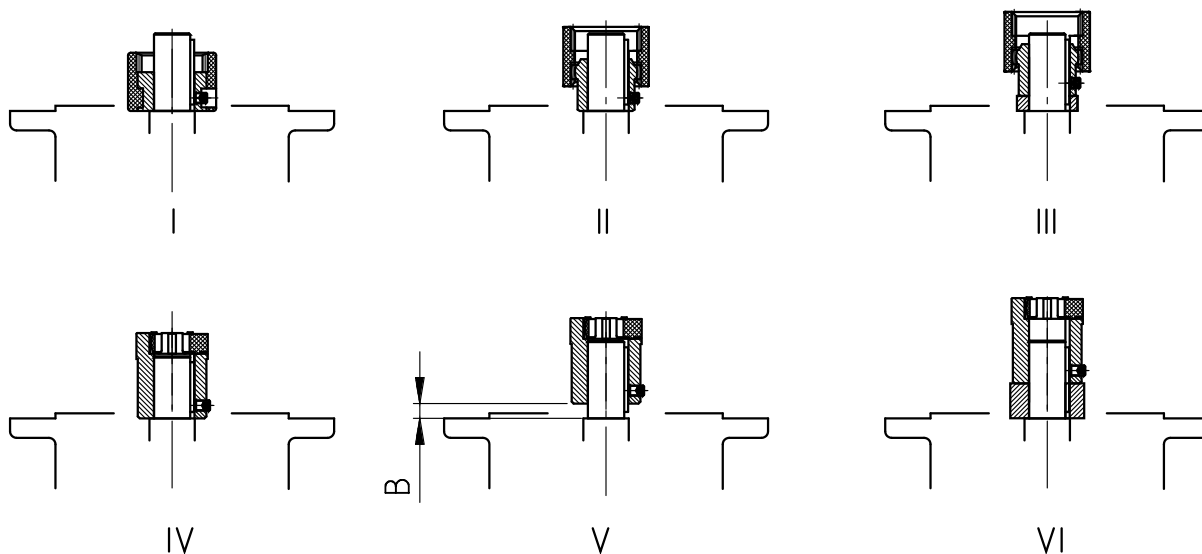
**Πίνακας 6: Βάρη μοτέρ των μοτέρ NEMA**

Οι μηχανισμοί μετάδοσης με αντάπτορες IEC ή NEMA πρέπει να λειτουργούν μαζί με μοτέρ που διαθέτουν δικό τους αερισμό (IC411, TEFC) ή εξωτερικό αερισμό (IC416, TEBC) σύμφωνα με το EN 60034-6. Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να βρίσκεται μέσα σε ένα μόνιμο ρεύμα αέρα. Σχετικά με την χρήση μοτέρ χωρίς ανεμιστήρα (IC410, TENV) να έρθετε σε συνεννόηση με την Getriebbau NORD.

#### Διεξαγωγή συναρμολόγησης ενός τυποποιημένου μοτέρ στους αντάπτορες IEC (επιλογή IEC) ή στους αντάπτορες NEMA (επιλογή NEMA)

- Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ και τις επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάπτορα μοτέρ και ελέγξτε τις για ζημιές. Ελέγξτε τις διαστάσεις του μοτέρ. Οι διαστάσεις πρέπει να βρίσκονται εντός των ορίων ανοχής σύμφωνα με το DIN EN 50347 ή το NEMA MG1 Part 4.
- Στα μεγέθη κατασκευής μοτέρ 90, 160, 180 και 225 τοποθετήστε στον άξονα του μοτέρ τους αποστατικούς δακτυλίους που ενδεχομένως υπάρχουν μαζί.
- Τοποθετήστε το μισό του συμπλέκτη επάνω στον άξονα μοτέρ έτσι, ώστε το ελατήριο συναρμογής του μοτέρ να πιάνει μέσα στην αυλακία του μισού του συμπλέκτη. Τοποθετήστε το μισό του συμπλέκτη σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του μοτέρ. Στους στάνταρ μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό προσέξτε τη διάσταση B μεταξύ μισού του συμπλέκτη και περιλαίμιου (βλέπε "Εικόνα 16"). Σε μερικούς **αντάπτορες NEMA** η θέση του συμπλέκτη πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με τα στοιχεία επάνω στην πινακίδα που είναι κολλημένη.
- Εάν το μισό του συμπλέκτη περιέχει έναν σπειροειδή πείρο, τότε πρέπει να ασφαλίσετε αξονικά το συμπλέκτη επάνω στον άξονα. Αλείψτε τον σπειροειδή πείρο πριν από το βίδωμα με κόλλα ασφάλισης, π. χ. Loctite 242 ή Loxeal 54-03 και βιδώστε τον γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
- Σε μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας 2D (βλέπε σήμανση ATEX στην τελευταία σειρά της πινακίδας τύπου του μηχανισμού μετάδοσης), οι επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάπτορα μοτέρ πρέπει να είναι στεγανοποιημένες. Στους άλλους μηχανισμούς μετάδοσης συνιστάται η στεγανοποίηση των επιφανειών σύνδεσης σε περίπτωση τοποθέτησης σε εξωτερικό χώρο και υγρό περιβάλλον. Για αυτό αλείψτε τις επιφάνειες σύνδεσης πλήρως με στεγανοποιητικό μέσο επιφανειών, π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14.
- Συναρμολογήστε το μοτέρ στους αντάπτορες. Συναρμολογήστε παράλληλα και την οδοντωτή στεφάνη ή το οδοντωτό δαχτυλίδι που βρίσκονται μαζί (βλέπε εικόνα unten).
- Βιδώστε τις βίδες του αντάπτορα με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").





**Εικόνα 16: Συναρμολόγηση της σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ για διάφορα είδη συνδέσεων**

- I Συμπλέκτης με ελικοειδές δόντι (BoWex®) ένα τμήμα
- II Συμπλέκτης με ελικοειδές δόντι (BoWex®) δύο τμήματα
- III Συμπλέκτης με ελικοειδές δόντι (BoWex®) δύο τμήματα με αποστατικό δακτύλιο
- IV Συμπλέκτης με όνυχα (ROTEX®) δύο τμήματα
- V Συμπλέκτης με όνυχα (ROTEX®) δύο τμήματα, προσέξτε τη διάσταση B:

Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό:		
	SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 βαθμίδων)	
	SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 βαθμίδων)	
	IEC μέγεθος κατασκευής 63	IEC μέγεθος κατασκευής 71
Διάσταση B (εικόνα V)	B = 4,5 mm	B = 11,5 mm

- VI Σύνδεση με όνυχα (ROTEX®) δύο τμήματα με αποστατικό δακτύλιο

#### Διεξαγωγή συναρμολόγησης ενός τυποποιημένου μοτέρ στους αντάπτορες IEC AI160 - AI315 (επιλογή AI) ή στους αντάπτορες NEMA AN250TC – AN400TC (επιλογή AN)

1. Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ και τις επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάπτορα μοτέρ και ελέγξτε τις για ζημιές. Ελέγξτε τις διαστάσεις του μοτέρ. Οι διαστάσεις πρέπει να βρίσκονται εντός των ορίων ανοχής σύμφωνα με το DIN EN 50347 ή το NEMA MG1 Part 4.
2. Αφαιρέστε τα ελατήρια συναρμογής του άξονα μοτέρ.  
**Οδηγία:** Στον αντάπτορα AI315 δεν πρέπει να αποσυνδεθούν τα ελατήρια συναρμογής. Συνεχίστε με το βήμα 5. αυτής της περιγραφής.
3. Στους αντάπτορες AI160, AI180 και AI225 συναρμολογήστε και το αποστατικό δαχτυλίδι που παραδίδεται μαζί.
4. Συναρμολογήστε το ελατήριο συναρμογής που παραδίδεται μαζί (βλέπε "Εικόνα 16: Συναρμολόγηση της σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ για διάφορα είδη συνδέσεων").
5. Για τη συναρμολόγηση των μισών του συμπλέκτη να θερμάνετε το μισό του συμπλέκτη στους περ. 100 °C. Τοποθετήστε το μισό του συμπλέκτη ως εξής:
  - Ωθήστε επάνω τους AI160, AI180 και AI225 μέχρι το αποστατικό δαχτυλίδι
  - Ωθήστε επάνω τους AI200, AI250, AI280, AI315 μέχρι το σύνδεσμο του άξονα του μοτέρ

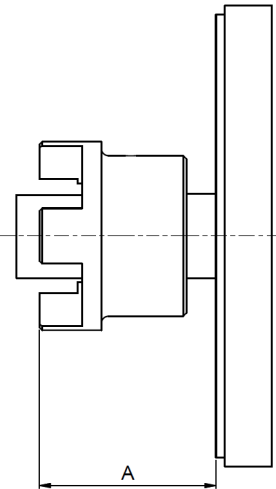
**Μηχανισμός μετάδοσης με προστασία από έκρηξη – Οδηγία χρήσης και συναρμολόγησης DRIVESYSTEMS**

- AN250TC – AN400TC μέχρι να επιτευχθεί η διάσταση A (βλέπε "Πίνακας 7: Ελατήρια συναρμογής μοτέρ")
6. Εάν το μισό του συμπλέκτη περιέχει έναν σπειροειδή πείρο, τότε πρέπει να ασφαλίσετε αξονικά το συμπλέκτη επάνω στον άξονα. Αλείψτε τον σπειροειδή πείρο πριν από το βίδωμα με κόλλα ασφάλισης, π. χ. Loctite 242 ή Loxeal 54-03 και βιδώστε τον γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
  7. Σε μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας 2D (βλέπε σήμανση ATEX στην τελευταία σειρά της πινακίδας τύπου του μηχανισμού μετάδοσης), οι επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάππορα μοτέρ πρέπει να είναι στεγανοποιημένες. Στους άλλους μηχανισμούς μετάδοσης συνιστάται η στεγανοποίηση των επιφανειών σύνδεσης σε περίπτωση τοποθέτησης σε εξωτερικό χώρο και υγρό περιβάλλον. Για αυτό αλείψτε τις επιφάνειες σύνδεσης πλήρως με στεγανοποιητικό μέσο επιφανειών, π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14.
  8. Συναρμολογήστε το μοτέρ στους αντάππορες. Συναρμολογήστε παράλληλα και την οδοντωτή στεφάνη ή το οδοντωτό δαχτυλίδι που βρίσκονται μαζί (βλέπε Εικόνα 16: Συναρμολόγηση της σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ για διάφορα είδη συνδέσεων). Στους αντάππορες AN360TC και AN400TC να στερεώσετε πρώτα τη σύνδεση αντάππορα στο μοτέρ και κατόπιν να βιδώσετε το μοτέρ στους αντάππορες.
  9. Βιδώστε τις βίδες του αντάππορα με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

Τύπος IEC/NEMA	Συμπλέκτης	Άξονας $\varnothing$	Ελατήριο συναρμογής άξονα μοτέρ
AI 160	R42	42	AB12x8x45
AI 180	R48	48	AB14x9x45
AN 250	R42	41,275	B3/8x3/8x1 1/2
AN 280	R48	47,625	B1/2x1/2x1 1/2
AI 200	R55	55	B16x10x50x
AN 320	R55	53,976	B1/2x1/2x1 1/2
AI 225	R65	60	B18x11x70
AN 360 R350	R65	60,325	B5/8x5/8x2 1/4
AI 250	R75	65	B18x11x70
AI 280	R75	75	B20x12x70
AN 360 R450	R75	60,325	B5/8x5/8x3 1/8
AN 400	R75	73,025	B3/4x3/4x3 1/4

**Πίνακας 7: Ελατήρια συναρμογής μοτέρ**

### 3 Μεταφορά, αποθήκευση, συναρμολόγηση

	Τύπος NEMA	Μέγεθος συμπλέκτη	A [mm]
	N250TC R350	R42	83
	N250TC 300S	R42	86
	N280TC R350	R48	87,5
	N280TC 300S	R48	102,5
	N320TC	R55	91
	N360TC/350	R65	126,5
	N360TC/450	R75	150,5
	N400TC	R75	164,5

Πίνακας 8: Θέση του μισού του συμπλέκτη επάνω στον άξονα μοτέρ NEMA

### 3.14 Συναρμολόγηση του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου στο σύστημα ψύξης

#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

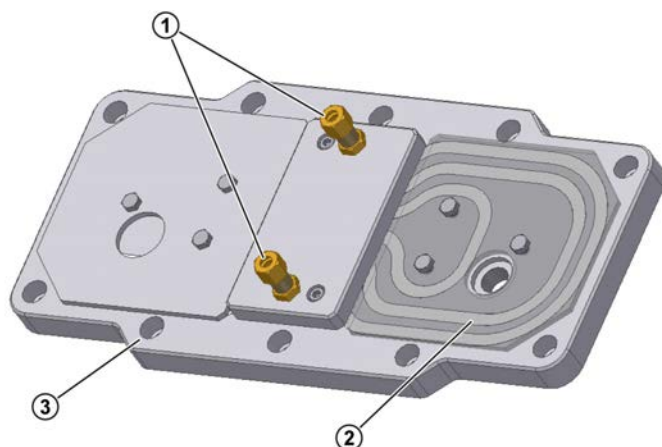
##### Τραυματισμός από εκτόνωση πίεσης

- 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.



##### Ερμηνεία

- 1 Στηρίγματα σύνδεσης με βιδωτές συνδέσεις δαχτυλιδιών διάτμησης
- 2 Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο
- 3 Κάλυμμα περιβλήματος

#### Εικόνα 17: Κάλυμμα ψύξης

Το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο βρίσκεται στο κάλυμμα του περιβλήματος. Στο κάλυμμα του περιβλήματος βρίσκονται στηρίγματα σύνδεσης με βιδωτές συνδέσεις δαχτυλιδιών διάτμησης για την εισαγωγή και εξαγωγή του ψυκτικού σύμφωνα με το DIN 2353 για τη σύνδεση ενός σωλήνα με εξωτερική διάμετρο 10 mm.

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.

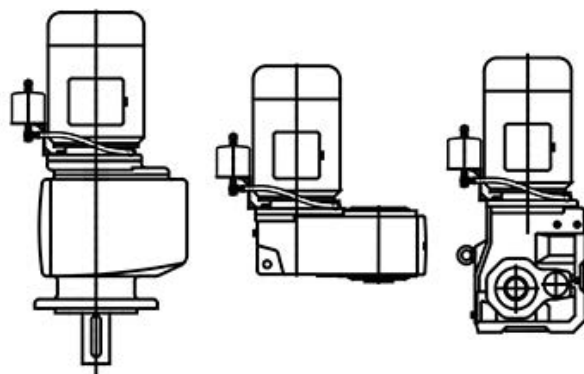
#### 3.15 Συναρμολόγηση ενός δοχείου αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή: OA)

##### 3.15.1 Συναρμολόγηση των μεγεθών I, II και III

Το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού διατίθεται προς επιλογή σε 3 μεγέθη με διαφορετικές χωρητικότητες:

- 0,7 l (μέγεθος I)
- 2,7 l (μέγεθος II)
- 5,4 l (μέγεθος III)

Το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού πρέπει να συναρμολογηθεί κάθετα με τη σύνδεση σωλήνα προς τα κάτω και τη βίδα εξαερισμού προς τα πάνω. Το δοχείο πρέπει να έχει τοποθετηθεί όσο το δυνατόν ψηλότερα, λαμβάνοντας υπόψη το μήκος του ελαστικού σωλήνα. Προτάσεις για τη θέση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού, βλέπε την ακόλουθη εικόνα.



Εικόνα 18: Θέση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού

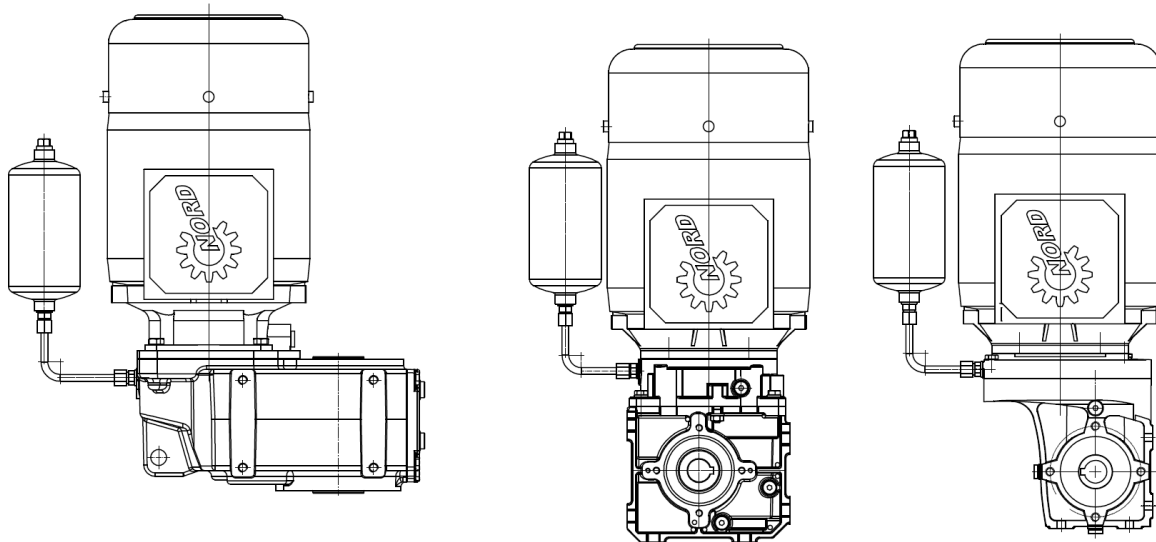
1. Μετά την τοποθέτηση του μηχανισμού μετάδοσης, να αφαιρέσετε τη βίδα εξαέρωσης.
2. Βιδώστε το μειωμένο τμήμα ή την προέκταση μαζί με τον υπάρχοντα στεγανοποιητικό δακτύλιο.

Σε μηχανισμούς μετάδοσης με σπή συντήρησης λαδιού με σπείρωμα M10x1, να λάβετε επιπλέον υπόψη σας και το έγγραφο WN 0-521 35.

3. Όταν η βίδα στερέωσης βιδωθεί μέσα σε μία τρύπα με σπείρωμα, αλείψτε το σπείρωμα με μία ασφάλιση βιδών μέτριας αντοχής, όπως π.χ. LOXEAL 54-03 ή Loctite 242.
4. Βιδώστε το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού. Εάν δεν μπορεί πλέον να τηρηθεί το απαιτούμενο βάθος βιδώματος 1,5 x d, να πάρετε μία βίδα κατά 5 mm μακρύτερη. Εάν δεν μπορεί να τοποθετηθεί μία μακρύτερη βίδα, να χρησιμοποιήσετε μία βίδα με σπείρωμα στα δύο άκρα και ένα παξιμάδι με ανάλογες διαστάσεις.
5. Κατόπιν συναρμολογείται ο σωλήνας εξαερισμού με τις φρεζάτες βίδες και τις φλάντζες.
6. Βιδώστε τη βίδα εκτόνωσης πίεσης M12 x 1,5 στο δοχείο αντιστάθμισης λαδιού.

### 3.15.2 Συναρμολόγηση των μεγεθών 0A και 0B

Το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού πρέπει να συναρμολογηθεί κάθετα με τη σύνδεση σωλήνα προς τα κάτω και τη βίδα εξαερισμού προς τα πάνω. Το δοχείο πρέπει να έχει τοποθετηθεί όσο το δυνατόν ψηλότερα, λαμβάνοντας υπόψη το μήκος του ελαστικού σωλήνα. Προτάσεις για τη θέση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού, βλέπε Εικόνα 18. Προσέξτε ότι στην κατασκευαστική μορφή M4 με θέση κουτιού ακροδεκτών στην θέση 2 δεν είναι δυνατή η συναρμολόγηση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού.



**Εικόνα 19: Θέση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού**

1. Μετά την τοποθέτηση του μηχανισμού μετάδοσης, να αφαιρέσετε τη βίδα στάθμης ή εξαέρωσης λαδιού.
2. Συναρμολογήστε το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού σύμφωνα με Εικόνα 18. Ευθυγραμμίστε το παράλληλα στον άξονα του μοτέρ.
3. Τηρήστε τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης των 12 Nm για τη βιδωτή σύνδεση του δοχείου αντιστάθμισης λαδιού στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης.
4. Βιδώστε τη βίδα εκτόνωσης πίεσης M10 x 1,0 στο δοχείο αντιστάθμισης λαδιού.

### 3.16 Τοποθέτηση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας

Σε μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας θερμοκρασίας T4 ή σε μηχανισμούς μετάδοσης με μία μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας κάτω από 135 °C, το συνημμένο αυτοκόλλητο θερμοκρασίας (τυπωμένη τιμή 121 °C) πρέπει να κολληθεί επάνω στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης.

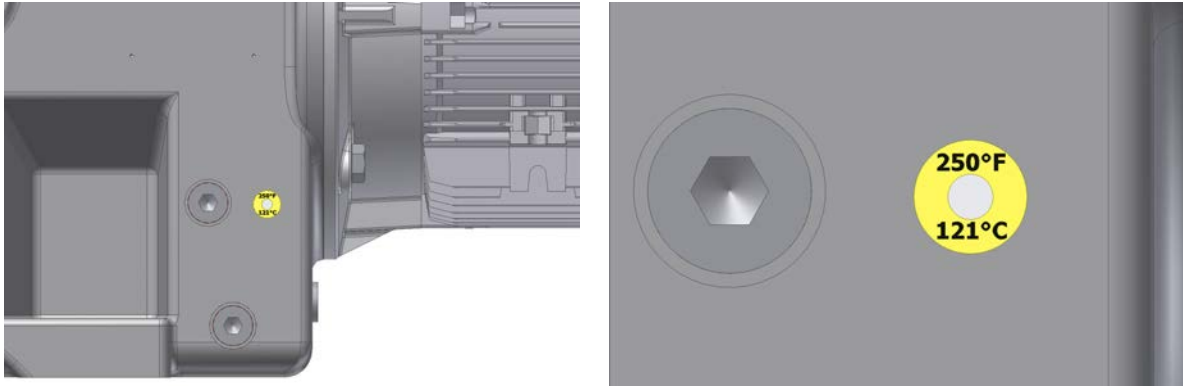
αριθ. ανταλλακτικού: 2839050.

Η κατηγορία θερμοκρασίας ή η μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας προκύπτει από το σημάδι σύμφωνα με ATEX στην τελευταία σειρά της πινακίδας τύπου του μηχανισμού μετάδοσης.

Παραδείγματα:

II 2G Ex h IIC **T4** Gb ή II 3D Ex h IIIC **T125 °C** Dc

Κολλήστε το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας δίπλα στη βίδα στάθμης λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης") στην κατεύθυνση του μοτέρ. Στους μηχανισμούς μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού κολλήστε το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας στην ίδια θέση, όπως και στους μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς δοχείο στάθμης λαδιού. Σε μηχανισμούς μετάδοσης με δια βίου λίπανση κολλήστε το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας δίπλα στην πινακίδα τύπου του μηχανισμού μετάδοσης.



Εικόνα 20: Θέση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας

#### 3.17 Μεταγενέστερο βήσιμο

##### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



##### Κίνδυνος έκρηξης εξαιτίας ηλεκτροστατικής φόρτισης

- Μία εκ των υστέρων βαφή πρέπει να έχει τις ίδιες ιδιότητες και πάχος στρώσης όπως και η εργοστασιακή βαφή.

Όταν γίνει μεταγενέστερο βήσιμο 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

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



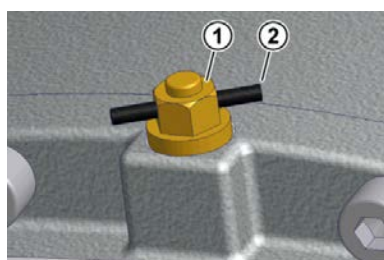
#### Κίνδυνος έκρηξης από ελλιπή λίπανση

- Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού πριν από τη θέση σε λειτουργία (βλέπε κεφάλαιο 5.2.3 "Έλεγχος στάθμης λαδιού").

### 4.2 Ενεργοποίηση εξαέρωσης

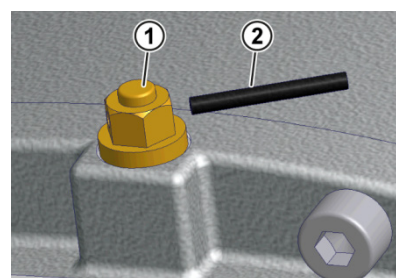
Εάν προβλέπεται μία εξαέρωση του μηχανισμού μετάδοσης, τότε πριν να τεθεί σε λειτουργία πρέπει να ενεργοποιηθεί η εκτόνωση πίεσης. Οι διπλοί μηχανισμοί μετάδοσης αποτελούνται από δύο μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης και διαθέτουν 2 χώρους λαδιού και ενδεχ. 2 διατάξεις εξαέρωσης.

Για την ενεργοποίηση να αφαιρέσετε το στεγανοποιητικό κορδόνι στη βίδα εκτόνωσης πίεσης. Σχετικά με τη θέση της βίδας εκτόνωσης πίεσης βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης".



#### Ερμηνεία

- 1 Βίδα εκτόνωσης πίεσης
- 2 Στεγανοποιητικός σπάγκος

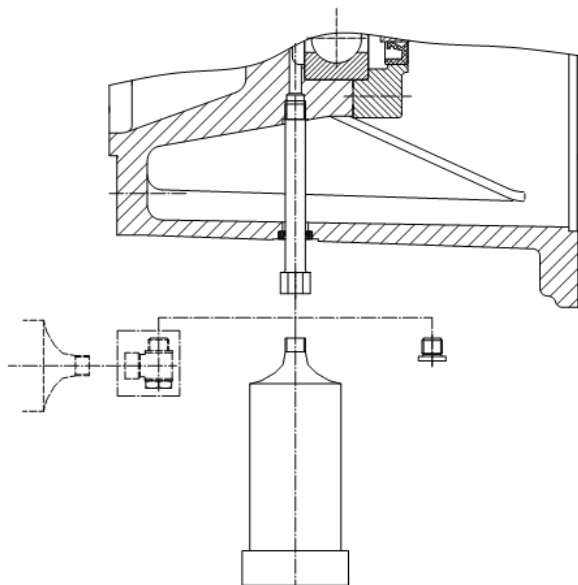


Εικόνα 21: Ενεργοποίηση της βίδας εκτόνωσης πίεσης

### 4.3 Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου

Μερικοί τύποι μηχανισμών μετάδοσης για τοποθέτηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή IEC / NEMA, όχι AI/AN) διαθέτουν για τη λίπανση των ρουλεμάν έναν αυτόματο γρασαδόρο. Ο γρασαδόρος πρέπει να ενεργοποιείται πριν να τεθεί σε λειτουργία ο μηχανισμός μετάδοσης. Στο κάλυμμα φυσιγγίου του αντάπτορα για την τοποθέτηση ενός τυποποιημένου μοτέρ IEC/NEMA βρίσκεται μία κόκκινη πινακίδα οδηγίας για την ενεργοποίηση του γρασαδόρου. Απέναντι από το γρασαδόρο βρίσκεται μία οπή εξαγωγής γράσου, η οποία είναι ασφαλισμένη με μία βίδα ασφάλισης G1/4. Μετά την ενεργοποίηση του γρασαδόρου, η βίδα σφράγισης μπορεί να ξεβιδωθεί και να αντικατασταθεί από το δοχείο συλλογής γράσου που παραδίδεται μαζί (αριθ. ανταλλακτικού 28301210).

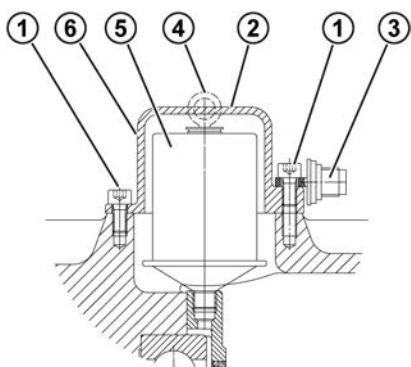




**Εικόνα 22: Συναρμολόγηση του δοχείου συλλογής γράσου**

### Διαδικασία:

1. Λύστε και αφαιρέστε τις κυλινδρικές βίδες.
2. Αφαιρέστε το κάλυμμα φυσιγγίου.
3. Βιδώστε τη βίδα ενεργοποίησης μέσα στο γρασαδόρο, μέχρι να σπάσει ο κρίκος στο ονομαστικό σημείο θραύσης.
4. Στους μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας 2D (βλέπε σήμανση ATEX, τελευταία σειρά της πινακίδας τύπου του μηχανισμού μετάδοσης): Για αυτό αλείψτε τις επιφάνειες σύνδεσης του καλύμματος του φυσιγγίου πλήρως με στεγανοποιητικό μέσο επιφανειών, π. χ. Loctite574 ή Loxeal 58-14.
5. Τοποθετήστε ξανά το κάλυμμα φυσιγγίου. Στερεώστε το κάλυμμα φυσιγγίου με τις κυλινδρικές βίδες (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
6. Σημειώστε επάνω στην αυτοκόλλητη πινακίδα το μήνα και το έτος της ενεργοποίησης.

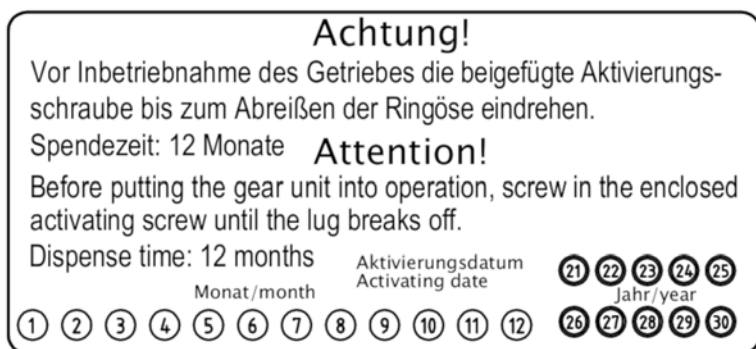


### Ερμηνεία

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 | κυλινδρικές βίδες M8 x 16 |
| 2 | κάλυμμα φυσιγγίου         |
| 3 | βίδα ενεργοποίησης        |
| 4 | κρίκος                    |
| 5 | γρασαδόρος                |
| 6 | θέση κόλλησης επιγραφής   |

**Εικόνα 23: Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ**

### Επιγραφή:



Εικόνα 24: Επιγραφή

## 4.4 Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο (επιλογή: CC)



### Κίνδυνος έκρηξης εξαιτίας ανεπαρκούς ψύξης



- 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.
- Ελέγξτε τη θερμοκρασία και την ποσότητα ροής του νερού ψύξης και βεβαιωθείτε ότι τηρούνται οι επιτρεπόμενες οριακές τιμές.
- Προσθέστε στο νερό ψύξης ένα κατάλληλο αντιψυκτικό όταν υπάρχει κίνδυνος παγώματος.
- Να λάβετε υπόψη σας την ειδική τεκμηρίωση ATEX που διατίθεται από την NORD.

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** πρέπει να είναι το **πολύ 8 bar**. Συνιστάται να συναρμολογήσετε στην είσοδο ψυκτικού έναν μειωτήρα πίεσης για να αποφύγετε ζημιές εξαιτίας πολύ υψηλής πίεσης.

Η **θερμοκρασία εισόδου ψυκτικού υγρού** δεν πρέπει να υπερβαίνει στους 40 °C. Συνιστώνται οι **10 °C**.

Η απαιτούμενη **ποσότητα ψυκτικού** είναι **10 l/min**.

## 4.5 Μέτρηση θερμοκρασίας

Τα στοιχεία της κατηγορίας θερμοκρασίας ATEX ή της μέγιστης θερμοκρασίας επιφάνειας βασίζονται σε κανονικές συνθήκες εγκατάστασης και συνθήκες τοποθέτησης. Ακόμα και μικρές αλλαγές των συνθηκών τοποθέτησης μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά τη θερμοκρασία του μηχανισμού μετάδοσης.

Κατά τη θέση σε λειτουργία πρέπει να γίνει μία μέτρηση της θερμοκρασίας επιφάνειας στο μηχανισμό μετάδοσης σε μέγιστη καταπόνηση. Μηχανισμοί μετάδοσης, οι οποίοι στην πινακίδα τύπου, στην τελευταία σειρά έχουν χαρακτηριστεί με την κατηγορία θερμοκρασίας T1 - T3 ή με μία μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας 200 °C, εξαιρούνται από αυτά.

Για τη μέτρηση της θερμοκρασίας θα χρειαστεί ένα θερμόμετρο του εμπορίου, το οποίο να διαθέτει περιοχή μέτρησης 0 °C έως 130 °C και ακρίβεια μέτρησης τουλάχιστον  $\pm 4$  °C και το οποίο να καθιστά δυνατή τη μέτρηση μίας θερμοκρασίας στην επιφάνεια και της θερμοκρασίας αέρα.

Διεξαγωγή της μέτρησης θερμοκρασίας:

1. Αφήστε το μηχανισμό μετάδοσης να λειτουργήσει με μέγιστη καταπόνηση και μέγιστο αριθμό στροφών περ. 4 ώρες.
2. Μετά την εν θερμώ λειτουργία πρέπει να μετρηθεί η θερμοκρασία της επιφάνειας του περιβλήματος του μηχανισμού μετάδοσης  $T_{gm}$  στεγανά δίπλα στο αυτοκόλλητο θερμοκρασίας (βλέπε κεφάλαιο 3.16 "Τοποθέτηση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας").
3. Η θερμοκρασία αέρα  $T_{um}$  πρέπει να μετρηθεί στο άμεσο περιβάλλον του μηχανισμού μετάδοσης.

Εάν δεν πληροίται ένα από τα εξής κριτήρια διακόψτε τη λειτουργία του κινητήριου μηχανισμού. Να έρθετε σε συνεννόηση με τη Getriebekonstruktion NORD:

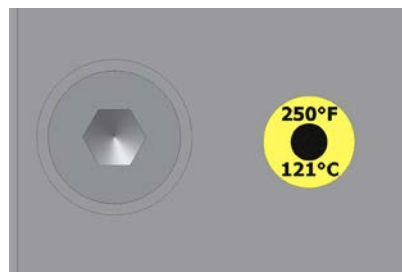
- Η μετρηθείσα θερμοκρασία αέρα  $T_{um}$  βρίσκεται στην επιτρεπτή περιοχή που σημειώνεται επάνω στην πινακίδα τύπου.
- Η μετρηθείσα θερμοκρασία της επιφάνειας περιβλήματος μηχανισμού μετάδοσης  $T_{gm}$  είναι κάτω από 121 °C.
- Το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας δεν χρωματίστηκε μαύρο (βλέπε Εικόνα 26).
- Η μετρημένη θερμοκρασία της επιφάνειας του περιβλήματος του μηχανισμού μετάδοσης, συμπεριλαμβανομένης της διαφοράς μεταξύ της μέγιστης επιτρεπτής θερμοκρασίας αέρα σύμφωνα με την πινακίδα τύπου  $T_u$  και τη μετρημένη θερμοκρασία αέρα είναι τουλάχιστον 15 °C μικρότερη από τη μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία της επιφάνειας, δηλαδή:

Σημάδι ATEX:	II 2G Ex h IIC T4 Gb/ II 3G Ex h IICT4 Gc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < 135 \text{ °C} - 15 \text{ °C}$
Σημάδι ATEX:	II 2D Ex h IIIC $T_{max}$ Db / II 3D Ex h IIIC $T_{max}$ :Dc: $T_{gm} + T_u - T_{um} < T_{max} - 15 \text{ °C}$
$T_{gm}$ :	μετρημένη θερμοκρασία της επιφάνειας του περιβλήματος του μηχανισμού μετάδοσης σε °C
$T_{um}$ :	μετρημένη θερμοκρασία αέρα σε °C
$T_{max}$ :	μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας σύμφωνα με την πινακίδα τύπου μηχανισμού μετάδοσης (σημάδι ATEX) σε °C
$T_u$ :	ανώτερη τιμή της επιτρεπτής περιοχής θερμοκρασίας περιβάλλοντος σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του μηχανισμού μετάδοσης σε °C

Εικόνα 25: Σημάδι ATEX



Η μεσαία τελεία είναι **λευκή**: Εντάξει.



Η μεσαία τελεία είναι **μαύρη**: Η θερμοκρασία ήταν πολύ υψηλή.

Εικόνα 26: Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας

## 4.6 Δοκιμαστική λειτουργία

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



**Κίνδυνος έκρηξης κατά τη λειτουργία ενός χαλασμένου μηχανισμού μετάδοσης**

Κάθε είδους ανωμαλίες κατά τη λειτουργία του μηχανισμού μετάδοσης μπορούν να οδηγήσουν άμεσα ή έμμεσα στην ανάφλεξη ενός εκρηκτικού περιβάλλοντος.

- Εκτελέστε μία δοκιμαστική λειτουργία, όπως περιγράφεται παρακάτω και προσέξτε τις αναφερθείσες ανωμαλίες.
- Εάν παρουσιαστούν ανωμαλίες κλείστε αμέσως το μοτέρ.
- Επικοινωνήστε με το σέρβις της NORD.

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 σύσφιγξης. Σχετικά με αυτό πρέπει να αφαιρεθεί το κάλυμμα και να ελεγχθεί εάν το σημάδι που περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.8 "Συναρμολόγηση ενός κοίλου άξονα με δίσκο σύσφιγξης (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 3.11 "Συναρμολόγηση της καλύπτρας (επιλογή: H, H66)".

### 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.

## 4.7 Χρόνος λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία

Για να φτάσετε το μέγιστο βαθμό απόδοσης στους μηχανισμούς μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία, πρέπει ο μηχανισμός μετάδοσης να κάνει έναν κύκλο λειτουργίας περ. 25 - 48 ωρών με μέγιστη καταπόνηση.

Πριν από το χρόνο ενεργοποίησης πρέπει να υπολογίζετε σε μειώσεις του βαθμού επίδρασης.

## 4.8 Λειτουργία αντάπτορα AI / AN με επιλογή BRG1

Οι αντάπτορες-IEC (επιλογή: AI ή οι αντάπτορες-NEMA (επιλογή: AN) επιτρέπεται να λειτουργούν σε συνδυασμό με την επιλογή BRG1 (χειροκίνητη συμπληρωματική λίπανση) με αριθμό στροφών μοτέρ το πολύ 1800 σ.α.λ.. Οι μεγαλύτεροι αριθμοί στροφών οδηγούν σε πρόωρη φθορά των παρεμβυσμάτων και του αστέρα του μηχανισμού μετάδοσης.

**4.9 Λίστα ελέγχου**

Λίστα ελέγχου		
Αντικείμενο του ελέγχου	Ημερομηνία ελέγχθηκε στις:	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Μπορούν να αναγνωριστούν ζημιές κατά τη μεταφορά ή βλάβες;		3.4.1
Αντιστοιχεί ο χαρακτηρισμός στην πινακίδα τύπου στα στοιχεία;		2.2
Αντιστοιχεί η μορφή κατασκευής στην πινακίδα τύπου στην πραγματική θέση τοποθέτησης;		3.3
Έχει ενεργοποιηθεί η διάταξη εκτόνωση πίεσης;		4.2
Διαθέτουν όλα τα στοιχεία κίνησης και μετάδοσης μία έγκριση ATEX;		1.2.2
Είναι επιτρεπτές οι εξωτερικές δυνάμεις άξονα του μηχανισμού μετάδοσης (τάνυση αλυσίδας);		3.6
Έχει τοποθετηθεί προστασία από άγγιγμα στα περιστρεφόμενα τμήματα;		3.11
Διαθέτει και το μοτέρ μία σχετική έγκριση ATEX;		3.13
Έχει κολληθεί το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας;		3.16
Έχει ελεγχθεί η στάθμη λαδιού που ενδείκνυται για τη θέση τοποθέτησης;		5.2.3
Έχει ενεργοποιηθεί ο αυτόματος αισθητήρας λίπανσης;		4.3
Έχει γίνει μέτρηση θερμοκρασίας;		4.5
Είναι το κέντρο του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας λευκό;		4.5
Είναι συνδεδεμένο το σύστημα ψύξης;		3.14
		4.4
Έχει ελεγχθεί ο μηχανισμός μετάδοσης με μία δοκιμαστική λειτουργία;		4.6
Έχει ελεγχθεί η σύνδεση των δίσκων σύσφιξης για ολίσθηση;		4.6

**Πίνακας 9: Λίστα ελέγχου για τη θέση σε λειτουργία**

## 5 Επιθεώρηση και συντήρηση

### 5.1 Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης

Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Εβδομαδιαίως ή κάθε 100 ώρες λειτουργίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος για διαρροές</li> <li>• Έλεγχος του μηχανισμού μετάδοσης για ασυνήθιστους θορύβους λειτουργίας και/ή κραδασμούς</li> <li>• μόνο <b>μηχανισμοί μετάδοσης με κάλυμμα ψύξης</b>: Οπτικός έλεγχος αυτοκόλλητου θερμοκρασίας</li> </ul>	5.2.1 5.2.2 5.2.8
Κάθε 2500 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε μισό χρόνο	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος στάθμης λαδιού</li> <li>• Οπτικός έλεγχος ελαστικών αποσβεστήρων κραδασμών</li> <li>• Οπτικός έλεγχος ελαστικού σωλήνα</li> <li>• Οπτικός έλεγχος στεγανοποιητικού δακτυλίου άξονα</li> <li>• Οπτικός έλεγχος επιλογής SCX</li> <li>• Οπτικός έλεγχος αυτοκόλλητου θερμοκρασίας</li> </ul>	5.2.3 5.2.4 5.2.5 5.2.6 5.2.7 5.2.8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αφαίρεση σκόνης (μόνο στην κατηγορία 2D)</li> </ul>	5.2.9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος συμπλέκτη (μόνο στην κατηγορία 2G και στην τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC / NEMA)</li> </ul>	5.2.10
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπληρωματική λίπανση με γράσο/αφαίρεση πλεονάζοντος γράσου (μόνο σε ελεύθερο κινητήριο άξονα/επιλογή W, σε έδραση συστήματος ανάδευσης/επιλογή VL2/VL3 και σε αντάπτορες AI.../AN...με επιλογή BRG1)</li> </ul>	5.2.11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καθαρίστε και ενδεχ. αντικαταστήστε τη βίδα εκτόνωσης πίεσης</li> </ul>	5.2.15
Κάθε 5000 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε χρόνο (μόνο στην τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC/NEMA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αντικαταστήστε τον αυτόματα γρασαδόρο, αφαιρέστε το υπερβάλλον γράσο, σε κάθε δεύτερη αντικατάσταση γρασαδόρου να αδειάζετε ή να αντικαθιστάτε το δοχείο συλλογής λιπαντικού.</li> </ul>	5.2.12
Σε θερμοκρασίες λειτουργίας έως 80 °C κάθε 10000 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε 2 χρόνια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αλλαγή λαδιού (σε περίπτωση πλήρωσης με συνθετικά προϊόντα διπλασιάζεται το διάστημα, με τη χρήση <b>SmartOilChange</b> το διάστημα του <b>SmartOilChange</b> είναι προκαθορισμένο)</li> </ul>	5.2.3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για ιζήματα (Fouling)</li> </ul>	5.2.14
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να αλλάζετε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα με κάθε αλλαγή λαδιού, το αργότερο δε στις 10.000 ώρες λειτουργίας</li> </ul>	5.2.16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βίδα εξαέρωσης</li> </ul>	5.2.15
Κάθε 20000 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε 4 χρόνια	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπληρωματική λίπανση των εδράνων που βρίσκονται μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης</li> <li>• Αντικατάσταση ελαστικών σωλήνων</li> <li>• Έλεγχος λειτουργίας θερμομέτρου αντίστασης (μόνο II2GD)</li> </ul>	5.2.17

Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Διάστημα σύμφωνα με τα στοιχεία πινακίδας τύπου MI (μόνο στην κατηγορία 2G και 2D) ή τουλάχιστον κάθε 10 χρόνια	<ul style="list-style-type: none"> <li>Γενική επισκευή</li> </ul>	5.2.18

Πίνακας 10: 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

Το **SmartOilChange** σημαίνει τη βέλτιστη δυνατή χρονική στιγμή για μία αλλαγή λαδιού βάσει του συνεχούς μέτρησης της θερμοκρασίας λαδιού. Αυτό γίνεται κατά τη **SmartOilChange** από την Getriebebau NORD, αποκλειστικά βάσει ειδικών χαρακτηριστικών δεδομένων για το προϊόν, της σταθερά προβλεπόμενης θερμοκρασίας περιβάλλοντος και των εσωτερικών τιμών μέτρησης των ηλεκτρονικών ισχύος, όπως π.χ. της τροφοδοσίας με ρεύμα. Συνεπώς δεν απαιτείται επιπρόσθετο υλικό για τη λύση αυτή της Getriebebau NORD.

Τα αποτελέσματα μέτρησης δέχονται επεξεργασία και ερμηνεύονται από ένα ενσωματωμένο λογισμικό και τέλος οδηγούν στην εξαγωγή του υπολογισμένου χρόνου υπολειπόμενης λειτουργίας μέχρι την επόμενη αλλαγή λαδιού.

## 5.2 Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος έκρηξης



- Σε όλες τις εργασίες συντήρησης δεν επιτρέπεται να υπάρχει ατμόσφαιρα που να ευνοεί έκρηξη.
- Για τον καθαρισμό του μηχανισμού μετάδοσης μην χρησιμοποιείτε μεθόδους ή υλικά, τα οποία προκαλούν ηλεκτροστατική φόρτιση της επιφάνειας του μηχανισμού μετάδοσης ή των γειτονικών μη αγώγιμων τμημάτων.

### 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 7.5 "Διαρροή και στεγανότητα").

## ΠΡΟΣΟΧΗ

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

Τα ακατάλληλα καθαριστικά μπορούν να κάνουν ζημιά στους ακτινικούς στεγανοποιητικούς δακτυλίου 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.

Εφόσον ο μηχανισμός μετάδοσης είναι εφοδιασμένος με ένα σωληνοειδές στοιχείο ψύξης στο κάλυμμα του περιβλήματος, τότε πρέπει να ελεγχθούν οι συνδέσεις και το σωληνοειδές στοιχείο ψύξης για διαρροές. Εάν παρουσιαστούν διαρροές πρέπει να γίνει αμέσως επισκευή. 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 στάθμης λαδιού**

Στο κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης" παρουσιάζονται τα είδη κατασκευής και οι βίδες στάθμης λαδιού που αντιστοιχούν σε κάθε μία από αυτές. Στους διπλούς μηχανισμούς μετάδοσης πρέπει να ελέγχεται η στάθμη λαδιού και στους δύο μηχανισμούς. Η εκτόνωση πίεσης πρέπει να είναι στο σημείο που επισημαίνεται στο κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης".

Σε μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς βίδα στάθμης λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης") παραλείπεται ο έλεγχος της στάθμης λαδιού.

Η στάθμη λαδιού μετρείται μόνο όταν ο μηχανισμός μετάδοσης είναι απενεργοποιημένος και κρύος. Προβλέψτε για την ύπαρξη διάταξης ασφαλείας από ακούσια ενεργοποίηση. Εκτελέστε τον έλεγχο της στάθμης λαδιού σε μία θερμοκρασία λαδιού από 10 °C έως 40 °C.



### Μηχανισμός μετάδοσης με βίδα στάθμης λαδιού

1. Οι στάνταρ μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό στη μορφή κατασκευής M4 (V1 και V5) διαθέτουν για τον έλεγχο της στάθμης λαδιού το γωνιακό σωλήνα που παρουσιάζεται στην Εικόνα 27 (σχήμα δεξιά), ο οποίος πρέπει να στέκεται κάθετα προς τα πάνω. Πριν από το έλεγχο της στάθμης λαδιού να ξεβιδώσετε τη διάταξη εκτόνωσης πίεσης.
2. Ξεβιδώστε τη βίδα στάθμης λαδιού που αντιστοιχεί την κατασκευαστική μορφή (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης").
3. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού στο μηχανισμό μετάδοσης με τη συνημμένη ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού (αριθ. ανταλλακτικού: 283 0050) όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 27 (αριστερή και δεξιά εικόνα). Εδώ να κρατήσετε κάθετα το τμήμα της ράβδου που βυθίζεται μέσα στο λάδι.
4. Η μέγιστη στάθμη λαδιού είναι η κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού.
5. Η ελάχιστη στάθμη λαδιού είναι περ. 4 mm κάτω από την κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού. Η ράβδος μέτρησης λαδιού βυθίζεται ακόμα κατευθείαν μέσα στο λάδι.
6. Εφόσον η στάθμη λαδιού δεν είναι εντάξει, τότε πρέπει να διορθωθεί με άδειασμα ή συμπλήρωση, με τα είδη λαδιού που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου.
7. Εάν έχει χαλάσει η φλάντζα της βίδας στάθμης λαδιού, να χρησιμοποιήσετε μία νέα βίδα στάθμης λαδιού ή να καθαρίσετε το σπείρωμα και να το αλείψετε πριν το βιδώμα με κόλλα ασφάλισης π. χ. Loctite 242 ή Loxeal 54-03.
8. Τοποθετήστε τη βίδα στάθμης λαδιού μαζί με το στεγανοποιητικό δακτύλιο και βιδώστε την γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
9. Βιδώστε ξανά τη διάταξη εκτόνωσης πίεσης που ενδεχ. αφαιρέθηκε μαζί με το στεγανοποιητικό δακτύλιο και σφίξτε την γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
10. Να συναρμολογήσετε όλα τα αποσυναρμολογημένα προσαρτώμενα εξαρτήματα.

### Μηχανισμός μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού

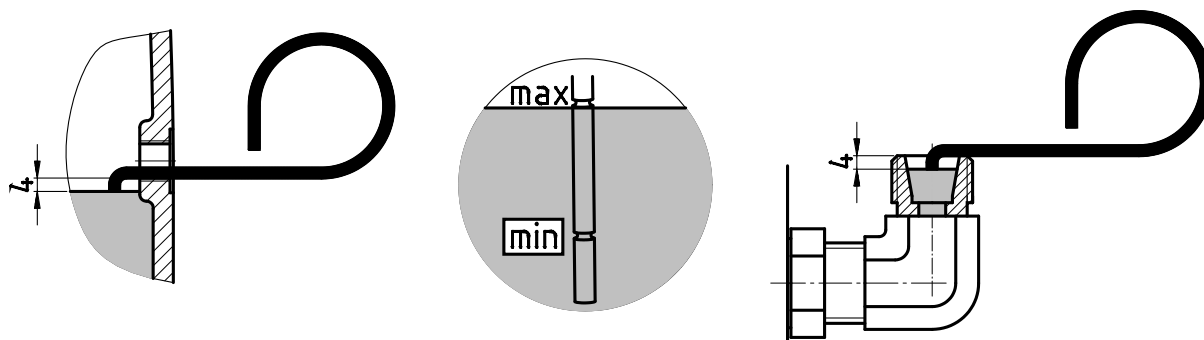
Η στάθμη λαδιού πρέπει να ελεγχθεί μέσα στο δοχείο στάθμης λαδιού με τη βοήθεια της βίδας σφράγισης με βυθομετρική ράβδο (σπείρωμα G1¼). Η στάθμη λαδιού πρέπει να βρίσκεται μεταξύ του κάτω και του επάνω σημαδιού όταν η βυθομετρική ράβδος είναι τελείως βιδωμένη μέσα, βλέπε Εικόνα 27 (μεσαία εικόνα). Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο στη μορφή κατασκευής που αναφέρεται στο κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης".

### Μηχανισμός μετάδοσης με θυρίδα ελέγχου λαδιού

1. Η στάθμη του λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης μπορεί να διαβαστεί κατευθείαν στη θυρίδα ελέγχου.
2. Η σωστή στάθμη λαδιού είναι:
  - Μέγιστο: στη μέση της θυρίδας ελέγχου λαδιού,
  - Ελάχιστο: στην κάτω ακμή της θυρίδας ελέγχου λαδιού.
3. Εφόσον η στάθμη λαδιού δεν είναι εντάξει, τότε πρέπει να διορθωθεί με άδειασμα ή συμπλήρωση, με τα είδη λαδιού που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου.

### Τελικός έλεγχος

Οι βιδωτές συνδέσεις που λύθηκαν προηγουμένως πρέπει να βιδωθούν σωστά.



Εικόνα 27: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού

#### 5.2.4 Οπτικός έλεγχος των λαστιχένιων αποσβεστήρων (επιλογή: G, VG)

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.

#### 5.2.5 Οπικών έλεγχος των ελαστικών σωλήνων (επιλογή: OT)

Οι μηχανισμοί μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού έχουν ελαστικούς σωλήνες.

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.

#### 5.2.6 Οπτικός έλεγχος των στεγανοποιητικών δακτυλίων άξονα

##### 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.

#### 5.2.7 Οπτικός έλεγχος του συνδέσμου SCX (επιλογή: SCX)

Ελέγξτε τις οπές εξόδου των ρύπων στο σύνδεσμο SCX για ρύπους.

Το διάκενο μεταξύ άξονα και λαμαρίνας στερέωσης πρέπει να μην έχει ακαθαρσίες. Εάν αναγνωρίζεται μεγάλη ακαθαρσία, βγάλτε το μηχανισμό μετάδοσης από τον ένθετο άξονα και καθαρίστε τον άξονα και την εσωτερική πλευρά του συνδέσμου.

Ελέγξτε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα στο μηχανισμό μετάδοσης για ζημιές. Οι χαλασμένοι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα πρέπει να αντικατασταθούν με νέους στεγανοποιητικούς δακτυλίους άξονα.

Συναρμολογήστε το μηχανισμό μετάδοσης στον καθαρισμένο σύνδεσμο SCX.

### 5.2.8 Οπτικός έλεγχος του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας

(απαραίτητος μόνο στην κατηγορία θερμοκρασίας T4 ή σε μέγ. θερμοκρασία επιφάνειας < 135 °C)

Ελέγξτε το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας για μαύρο χρωματισμό. Εάν το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας έχει χρωματιστεί μαύρο, τότε ο μηχανισμός μετάδοσης έχει ζεσταθεί πολύ. Πρέπει να εξακριβωθεί η αιτία για την υπερθέρμανση. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD. Μην θέτετε ξανά το μοτέρ σε λειτουργία προτού να αντιμετωπιστεί η αιτία για την υπερθέρμανση και μπορέσει να αποκλειστεί μία νέα υπερθέρμανση.

Πριν από τη νέα θέση σε λειτουργία, να τοποθετήσετε ένα νέο αυτοκόλλητο θερμοκρασίας στο μηχανισμό μετάδοσης.

### 5.2.9 Καθαρισμός σκόνης

(απαραίτητη μόνο στην κατηγορία 2D)

Αφαιρέστε από το περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης τις επικαθίσεις σκόνης, όταν αυτές είναι πάνω από 5 mm.

Στους μηχανισμούς μετάδοσης με καλύπτρα (επιλογή H) βγάλτε την καλύπτρα. Αφαιρέστε τις επικαθίσεις σκόνης μέσα στην καλύπτρα, στον άξονα μετάδοσης και στο δίσκο σύσφιγξης. Κατόπιν τοποθετήστε ξανά την καλύπτρα.



#### Πληροφορία

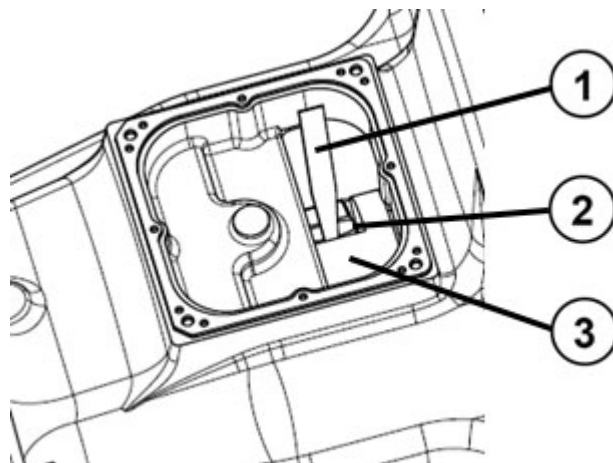
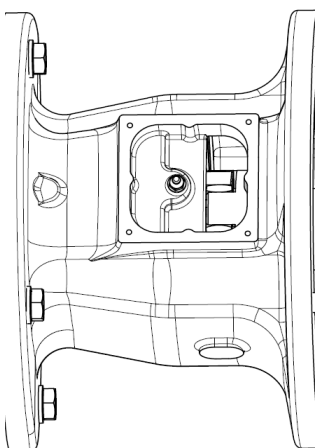
Εάν η καλύπτρα έχει στεγανοποιηθεί πλήρως με υγρό στεγανοποιητικό μέσο, π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14, τότε μπορεί να μην γίνει ο τακτικός καθαρισμός της καλύπτρας.

### 5.2.10 Έλεγχος συμπλέκτη (επιλογή: IEC, NEMA, AI, AN)

(απαιτείται μόνο στην κατηγορία 2G)

Στην επιλογή AN ή AI υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου του συμπλέκτη μέσω του ανοίγματος επιθεώρησης. Αφαιρέστε προς τούτο το κάλυμμα επιθεώρησης και ελέγξτε την ανοχή του συμπλέκτη με σιαγώνες. Εάν υπάρξει υπέρβαση του ορίου φθοράς  $X_{max}$  πρέπει να αντικατασταθεί η οδοντωτή στεφάνη.

Στην επιλογή IEC ή NEMA να αφαιρέστε το μοτέρ.



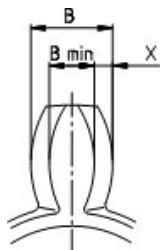
- 1) Φίλερ
- 2) Οδοντωτή στεφάνη
- 3) Πλήμνη

Εικόνα 28: Έλεγχος συμπλέκτη μέσω του ανοίγματος επιθεώρησης στις επιλογές AI, AN

## Μηχανισμός μετάδοσης με προστασία από έκρηξη – Οδηγία χρήσης και συναρμολόγησης DRIVESYSTEMS

Εξετάστε τα μέρη του συμπλέκτη από πλαστικά και ελαστομερή υλικά για ίχνη φθοράς. Τα επιτρεπτά όρια φθοράς θα τα βρείτε στον Πίνακα 11. Εάν οι τιμές είναι κάτω από τις οριακές τιμές, τότε πρέπει να αντικατασταθούν τα μέρη του συμπλέκτη. Να χρησιμοποιείτε αποκλειστικά ανταλλακτικά, τα οποία έχουν το ίδιο χρώμα με τα εργοστασιακά μέρη. Το χρώμα αντιστοιχεί σε μία επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασίας και στη μεταφερόμενη ροπή στρέψης. Διαφορετικά αυξάνεται ο κίνδυνος πρόωρης κόπωσης υλικού.

Σε έναν συμπλέκτη με όνυχα (ROTEX®) να μετρήσετε το πάχος του δοντιού της οδοντωτής στεφάνης από ελαστομερές υλικό σύμφωνα με την Εικόνα 29.  $B_{min}$  είναι το ελάχιστο επιτρεπτό πάχος δοντιού.

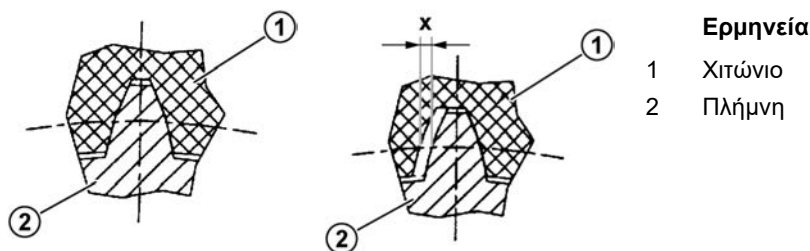


Εικόνα 29: Μέτρηση του πάχους δοντιού στο συμπλέκτη με όνυχα ROTEX®

Οριακές τιμές φθοράς για οδοντωτές στεφάνες συμπλέκτη								
Τύποι	R14	R24	R38	R42	R48	R55	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	19,6	22,2	32,3
$B_{min}$ [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	14,6	17,2	24,3
$X_{max}$ [mm]	2,0	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	8,0

Πίνακας 11: Οριακές τιμές φθοράς για οδοντωτές στεφάνες συμπλέκτη

Στους συμπλέκτες με ελικοειδές δόντι, η οριακή τιμή φθοράς είναι  $X=0,8\text{mm}$  σύμφωνα με την εξής εικόνα.



Εικόνα 30: Μέτρηση της φθοράς κελύφους δοντιού στο συμπλέκτη με ελικοειδές δόντι BoWex®

### Πληροφορία

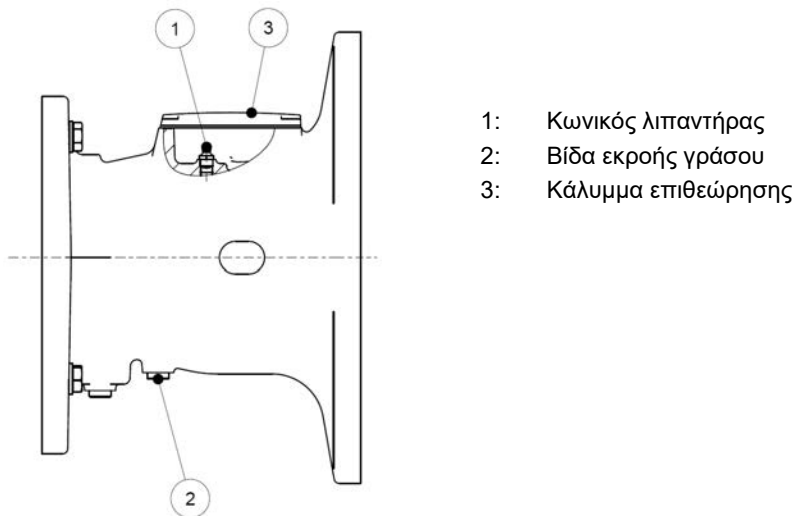
Εάν κατά τον έλεγχο του συμπλέκτη διαπιστωθεί μόνο μία φθορά κάτω από 25 % της οριακής τιμής, τότε επιτρέπεται να διπλασιαστεί το διάστημα ελέγχου του συμπλέκτη, δηλαδή στις 5000 ώρες λειτουργίας ή τουλάχιστον κάθε χρόνο.

### 5.2.11 Συμπληρωματική λίπανση με γράσο (επιλογή: VL2, VL3, W, AI, AN)

Σε μερικές εκδόσεις μηχανισμών μετάδοσης υπάρχει μία διάταξη συμπληρωματικής λίπανσης.

Στις εκδόσεις συστήματος ανάδευσης VL2 και VL3 πρέπει πριν από τη συμπληρωματική λίπανση, να ξεβιδώσετε τη βίδα εξαέρωσης, η οποία βρίσκεται απέναντι από το λιπαντήρα. Πρέπει να συμπληρωθεί τόσο γράσο, μέχρι να τρέξει έξω από τη βίδα εξαέρωσης μία ποσότητα περ. 20 - 25 g. Βιδώστε ξανά τη βίδα εξαέρωσης.

Στην επιλογή W και στους αντάπτορες IEC/NEMA AI και AN επιλογή BRG1 να λιπάνετε συμπληρωματικά στο λιπαντήρα το εξωτερικό ρουλεμάν με περ. 20 - 25 g γράσο. Στους αντάπτορες IEC/NEMA AI και AN, ο λιπαντήρας βρίσκεται κάτω από ένα βιδωμένο κάλυμμα επιθεώρησης. Πριν από τη συμπληρωματική λίπανση να ξεβιδώσετε τη βίδα εκροής γράσου, έτσι ώστε να μπορεί να φύγει το πλεονάζον γράσο. Αφαιρέστε το πλεονάζον γράσο στον αντάπτορα μοτέρ.



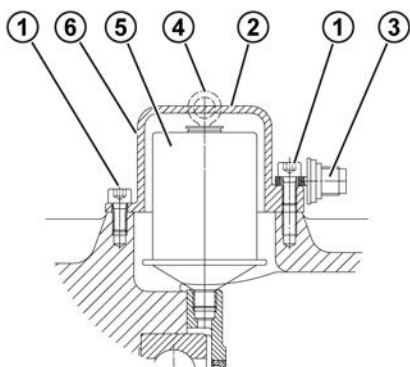
- 1: Κωνικός λιπαντήρας
- 2: Βίδα εκροής γράσου
- 3: Κάλυμμα επιθεώρησης

Εικόνα 31: Συμπληρωματική λίπανση αντάπτορα IEC/NEMA AI και AN επιλογή BRG1

Συνιστώμενα είδη γράσου:

- Petamo GHY 133N (εταιρεία Klüber Lubrication)

### 5.2.12 Αντικατάσταση αυτόματου γρασαδόρου



#### Ερμηνεία

- 1 κυλινδρικές βίδες M8 x 16
- 2 κάλυμμα φυσιγγίου
- 3 βίδα ενεργοποίησης
- 4 κρίκος
- 5 γρασαδός
- 6 θέση κόλλησης επιγραφής

Εικόνα 32: Αντικατάσταση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ

(γρασαδόρος: αριθ. ανταλλακτικού: 28301000 ή για γράσο κατάλληλο για τη βιομηχανία τροφίμων αριθ. ανταλλακτικού: 28301010)

1. Ξεβιδώστε το κάλυμμα φυσιγγίου.
2. Ξεβιδώστε το γρασαδόρο.
3. Βιδώστε το νέο γρασαδόρο.
4. Αφαιρέστε το πλεονάζον γράσο στον αντάππορα.
5. Ενεργοποιήστε το γρασαδόρο (βλέπε κεφάλαιο 4.3 "Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου").

Σε κάθε δεύτερη αλλαγή του γρασαδόρου πρέπει να αντικαθίσταται ή να αδειάζει το δοχείο συλλογή γράσου (αριθ. ανταλλακτικού 28301210). Λόγω της μορφής του δοχείου, μέσα στο δοχείο παραμένει μία υπολειπόμενη ποσότητα γράσου.

1. Για το άδειασμα να ξεβιδώσετε το δοχείο συλλογής γράσου από τη βιδωτή σύνδεση.
2. Εκπιέστε το γράσο από το δοχείο συλλογής γράσου. Πιέστε προς τα πίσω το έμβολο που βρίσκεται μέσα με μία ράβδο. Η ράβδος επιτρέπεται να έχει διάμετρο το πολύ 10 mm. Συλλέξτε το γράσο που εκπιέζεται και απορρίψτε το όπως προβλέπεται.
3. Ελέγξτε το δοχείο συλλογής. Εάν το δοχείο έχει χαλάσει, να το αντικαταστήσετε με ένα καινούργιο.
4. Βιδώστε ξανά το δοχείο συλλογής στην οπή εκροής στον αντάππορα μοτέρ.

### 5.2.13 Αλλαγή λαδιού

Στις εικόνες του κεφαλαίου 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης" παρουσιάζονται οι θέσεις της βίδας εκροής λαδιού, της βίδας στάθμης λαδιού και της βίδας εξαερισμού, εάν υπάρχει, ανάλογα με τη μορφή κατασκευής.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος εγκαύματος

Το λάδι μπορεί να είναι πολύ καυτό. Να χρησιμοποιείτε προστατευτικό εξοπλισμό.

Διεξαγωγή εργασίας:

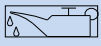
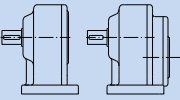
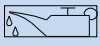
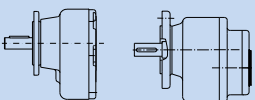
1. Τοποθετήστε ένα δοχείο συλλογής κάτω από τη βίδα εκροής λαδιού ή από τη στρόφιγγα εκροής λαδιού.
2. Ξεβιδώστε τελείως τη βίδα εκροής λαδιού (εάν υπάρχει) και βγάλτε την. Κατά τη χρήση ενός δοχείου στάθμης λαδιού να ξεβιδώσετε και να βγάλετε τη βίδα σφράγισης μαζί με τη ράβδο μέτρησης στάθμης.
3. Αδειάστε τελείως το λάδι από το μηχανισμό μετάδοσης.
4. Ελέγξτε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους της βίδας εκροής λαδιού και της βίδας στάθμης λαδιού. Εάν έχει χαλάσει ένας στεγανοποιητικός δακτύλιος, να αντικαταστήσετε την αντίστοιχη βίδα. Μπορείτε επίσης να καθαρίσετε το σπείρωμα και πριν από το βίδωμα να αλείψετε με κόλλα ασφάλισης π. χ. Loctite 242, Loxal 54-03.
5. Βιδώστε τη βίδα εκροής λαδιού στην οπή και βιδώστε την με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιξης βιδών").
6. Γεμίστε με καινούργιο λάδι του ίδιου τύπου μέσω της οπής στάθμης λαδιού με τον αντίστοιχο μηχανισμό πλήρωσης, μέχρι να αρχίσει να τρέχει το λάδι από την οπή στάθμης λαδιού. Το λάδι μπορεί επίσης να πληρωθεί και μέσω της οπής του εξαερισμού ή μίας βίδας ασφάλισης που βρίσκεται πάνω από τη στάθμη λαδιού. Κατά τη χρήση ενός δοχείου στάθμης λαδιού, γεμίστε με λάδι μέσω του επάνω ανοίγματος (σπείρωμα G1¼), μέχρι η στάθμη του λαδιού να ρυθμιστεί, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 5.2.3 "Έλεγχος στάθμης λαδιού".
7. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού μετά από τουλάχιστον 15 λεπτά, εάν χρησιμοποιείται δοχείο στάθμης λαδιού μετά από τουλάχιστον 30 λεπτά.

### Πληροφορία

Σε μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς βίδα στάθμης λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης") παραλείπεται η αλλαγή του λαδιού. Αυτοί οι μηχανισμοί διαθέτουν λίπανση διαρκείας.

Οι στάνταρ μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό στην κατηγορία ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου") δεν έχουν βίδα στάθμης λαδιού. Εδώ το καινούργιο λάδι γεμίζεται από τη σπειροειδή οπή της εκτόνωσης πίεσης και συγκεκριμένα με την ποσότητα πλήρωσης λαδιού του ακόλουθου πίνακα,

Για όλους τους άλλους τύπους μηχανισμών μετάδοσης ισχύουν τα στοιχεία της πινακίδας τύπου.

Ποσότητες πλήρωσης λαδιού													
													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
Τύπος μηχανισμού μετάδοσης	Ποσότητα [l]						Τύπος μηχανισμού μετάδοσης	Ποσότητα [l]					
<b>SK 0</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	<b>SK 0 F</b>	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
<b>SK 01</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	<b>SK 01 F</b>	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
<b>SK 20</b>	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	<b>SK 20 F</b>	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
<b>SK 25</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	<b>SK 25 F</b>	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
<b>SK 30</b>	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	<b>SK 30 F</b>	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
<b>SK 33</b>	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	<b>SK 33 F</b>	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
<b>SK 000</b>	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	<b>SK 000 F</b>	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24
<b>SK 010</b>	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	<b>SK 010 F</b>	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
<b>SK 200</b>	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	<b>SK 200 F</b>	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
<b>SK 250</b>	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	<b>SK 250 F</b>	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
<b>SK 300</b>	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	<b>SK 300 F</b>	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
<b>SK 330</b>	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	<b>SK 330 F</b>	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40

Πίνακας 12: Ποσότητες πλήρωσης λαδιού για στάνταρ μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό για την κατηγορία ATEX 3G και 3D

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

Πρέπει να ελέγχεται η ποσότητας ροής νερού ψύξης. Προσέξτε σχετικά τις οδηγίες στο κεφάλαιο 4.4 "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.



### 5.2.15 Καθαρισμός και έλεγχος της βίδας εξαέρωσης

1. Ξεβιδώστε τη βίδα εξαέρωσης.
2. Καθαρίστε σχολαστικά τη βίδα εξαέρωσης, π.χ. με πεπιεσμένο αέρα.
3. Ελέγξτε τη βίδα εξαέρωσης και το στεγανοποιητικό δακτύλιο. Εάν έχει ζημιά ο στεγανοποιητικός δακτύλιος, να χρησιμοποιήσετε μία νέα βίδα εξαέρωσης.
4. Βιδώστε ξανά τη βίδα εξαέρωσης.

### 5.2.16 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.

### 5.2.17 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 ελλειπούς λίπανσης λόγω ασυμβατότητας των γράσων.
- Να αποφύγετε τη ρύπανση του λιπαντικού γράσου από τρίτα υλικά και την αραίωση του γράσου από λιπαντικό λάδι.

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 7.2.1 "Γράσα ρουλεμάν")

### 5.2.18 Γενική επισκευή

#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Κίνδυνος έκρηξης

- Η γενική επισκευή πρέπει να γίνει σε ειδικό συνεργείο με τον ανάλογο εξοπλισμό και από εξειδικευμένο προς τούτο προσωπικό.
- Συνιστούμε η γενική επισκευή να γίνεται απαραίτητα από το Service της NORD.

Σε μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας 2G και 2D απαιτείται μετά από παρατεταμένη διάρκεια λειτουργίας μία γενική συντήρηση.

Η επιτρεπτή διάρκεια λειτουργίας αναφέρεται κατά κανόνα επάνω στην πινακίδα τύπου στο πεδίο MI σε ώρες λειτουργίας.



Εναλλακτικά σε αυτό μπορεί στο πεδίο MI να αναφέρεται επίσης η κατηγορία συντήρησης CM (π.χ.: MI CM = 5.).

Σε αυτή την περίπτωση, το χρονικό σημείο της γενικής συντήρησης υπολογίζεται σε έτη μετά τη θέση σε λειτουργία ( $N_A$ ) σύμφωνα με το εξής τύπο. Η μέγιστη επιτρεπτή διάρκεια λειτουργίας μετά τη θέση σε λειτουργία είναι 10 χρόνια. Αυτό ισχύει ακόμα και σε υπολογιστικά μεγαλύτερες τιμές.

$$N_A = CM \cdot f_L \cdot k_A$$

CM: Κατηγορία συντήρησης σύμφωνα με την πινακίδα τύπου στο πεδίο MI

$f_L$ : Συντελεστής χρόνου λειτουργίας

$f_L = 10$  Χρόνος λειτουργίας 2 ώρες την ημέρα

$f_L = 6$  Χρόνος λειτουργίας 2 έως 4 ώρες την ημέρα

$f_L = 3$  Χρόνος λειτουργίας 4 έως 8 ώρες την ημέρα

$f_L = 1,5$  Χρόνος λειτουργίας 8 έως 16 ώρες την ημέρα

$f_L = 1$  Χρόνος λειτουργίας 16 έως 24 ώρες την ημέρα

$k_A$ : συντελεστής αποφόρτισης (κατά κανόνα ισχύει  $k_A = 1$ )

Εφόσον είναι γνωστή η ισχύς που απαιτείται από την εφαρμογή, τότε προκύπτουν συχνά μεγαλύτερα διαστήματα συντήρησης. Ο συντελεστής αποφόρτισης μπορεί να υπολογιστεί ως εξής.

$$k_A = \left( \frac{P_1}{P_{tat}} \right)^3$$

$P_1$ : μέγ. επιτρεπτή ισχύς κινητήρα ή μοτέρ σύμφωνα με την πινακίδα τύπου του μηχανισμού μετάδοσης σε kW

$P_{tat}$ : πραγματική ισχύς κινητήριου μηχανισμού ή μοτέρ σε kW που απαιτείται από τη χρήση στον ονομαστικό αριθμό στροφών, εξακριβωμένη από π.χ. μετρήσεις

Σε μεταβλητή καταπόνηση με διαφορετικές πραγματικές ισχύεις κινητήριου μηχανισμού με ονομαστικό αριθμό στροφών  $P_{tat1}$ ,  $P_{tat2}$ ,  $P_{tat3}$ , ... με τα γνωστά ποσοστά χρόνου  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $q_3$ , ... ισχύει για την ισοδύναμη μέση ισχύ κινητήριου μηχανισμού:

$$P_{tat} = \sqrt[3]{P_{tat1}^3 \cdot \frac{q_1}{100} + P_{tat2}^3 \cdot \frac{q_2}{100} + P_{tat3}^3 \cdot \frac{q_3}{100} + \dots}$$

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 13: Υλικά

## 7 Παράρτημα

### 7.1 Είδη κατασκευής και θέση τοποθέτησης

Για μορφές κατασκευής που δεν παρατίθενται, παρακαλούμε να προσέξετε το ειδικό σχέδιο τεκμηρίωσης (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου").

#### 7.1.1 Ερμηνεία συμβόλων



Εξαερισμός



Στάθμη λαδιού



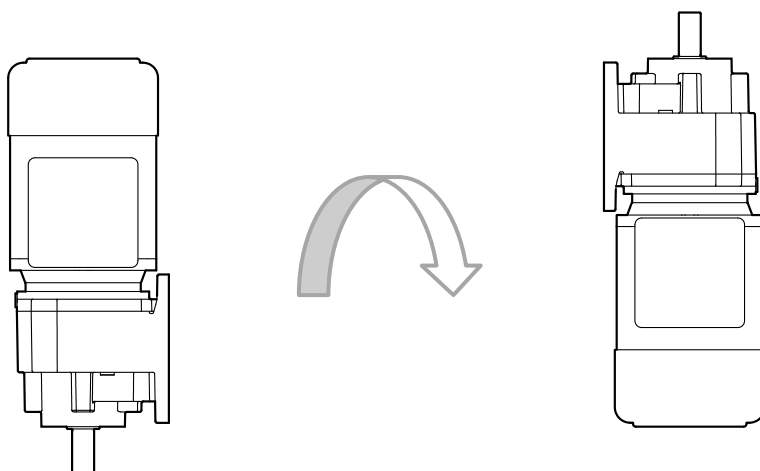
Εκροή λαδιού

#### 7.1.2 Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό

Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται στους στάνταρ μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό στις κατηγορίες ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου").

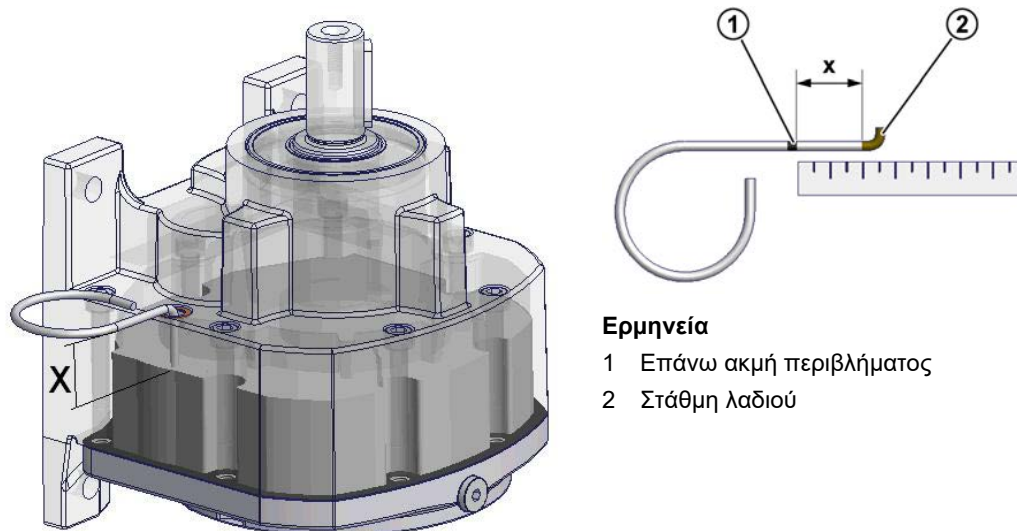
#### 7.1.3 Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC SK 072.1 και SK 172.1

1. Φέρτε τον μηχανισμό μετάδοσης από τη θέση τοποθέτησης M4 στη θέση τοποθέτησης M2. Ξεβιδώστε τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M2.



**Εικόνα 33: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 072.1 - SK 172.1**

2. Μετρήστε τη διάσταση X μεταξύ της επάνω ακμής του περιβλήματος μηχανισμού μετάδοσης και της στάθμης λαδιού. Προσαρμόστε ενδεχ. προς τούτο τη ράβδο μέτρησης λαδιού (βλέπε Εικόνα 34).



**Ερμηνεία**

- 1 Επάνω ακμή περιβλήματος
- 2 Στάθμη λαδιού

**Εικόνα 34: Μέτρηση στάθμης λαδιού**

3. Να συγκρίνετε την εξακριβωμένη διάσταση X με την αντίστοιχη διάσταση από τον ακόλουθο πίνακα. Να διορθώσετε εάν είναι απαραίτητο τη στάθμη λαδιού με το είδος λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου.

Τύπος μηχανισμού μετάδοσης	Μέγεθος σπειρώματος	Διάσταση X [mm]
SK 072.1	M8 x 1	22 ± 1
SK 172.1	M8 x 1	20 ± 1

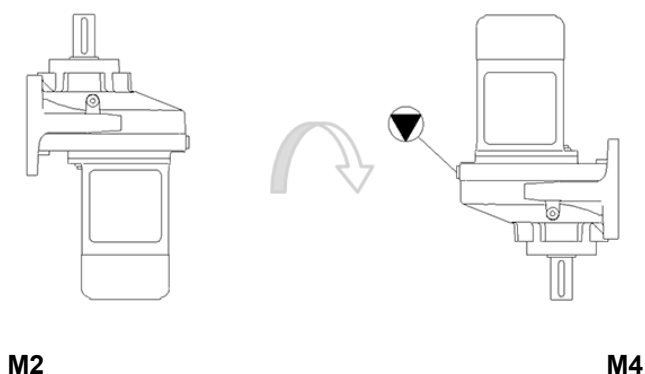
4. Βιδώστε ξανά τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M2 και σφίξτε τη γερά.
5. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης πίσω στη θέση τοποθέτησης M4.

**7.1.4 Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 ... SK 1071.1**

Οι μηχανισμοί μετάδοσης δεν διαθέτουν στη θέση τοποθέτησης M2 βίδες στάθμης λαδιού. Η στάθμη λαδιού πρέπει να μετριέται στη θέση τοποθέτησης M4. Να ενεργήσετε ως εξής.

**SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1**

1. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης στη θέση τοποθέτησης M4.

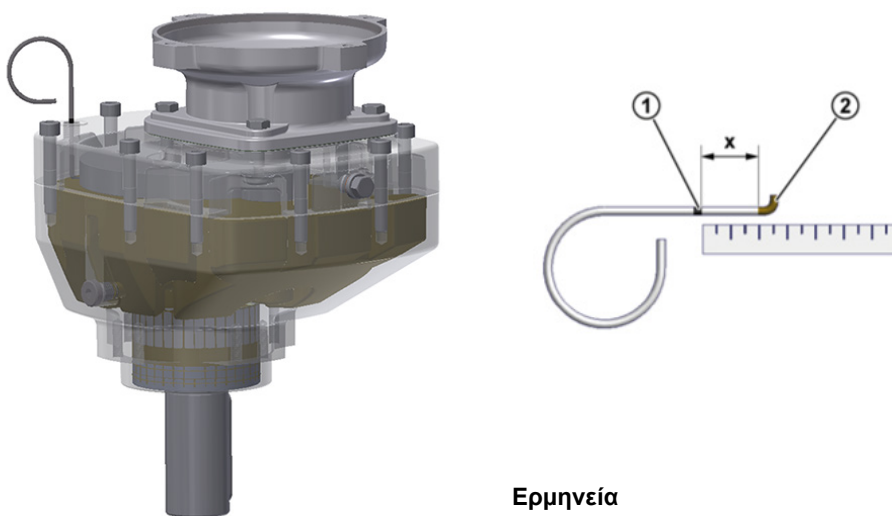


**Εικόνα 35: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 071.1 - SK 371.1**

2. Ξεβιδώστε τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M4. Ελέγξτε τη στάθμη λαδιού σύμφωνα με το κεφάλαιο 5.2.3 "Έλεγχος στάθμης λαδιού". Να διορθώσετε εάν είναι απαραίτητο τη στάθμη λαδιού με το είδος λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου.
3. Βιδώστε ξανά τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M4 και σφίξτε τη γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
4. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης πίσω στη θέση τοποθέτησης M2 και συναρμολογήστε τον ξανά.

**SK 771.1 ... 1071.1**

1. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης στη θέση τοποθέτησης M4 (βλέπε Εικόνα 35)
2. Μετρήστε τη διάσταση X μεταξύ της επάνω ακμής του καλύμματος μηχανισμού μετάδοσης και της στάθμης λαδιού.


**Ερμηνεία**

- 1 Επάνω ακμή περιβλήματος
- 2 Στάθμη λαδιού

**Εικόνα 36: Στάθμη λαδιού SK 771.1 ... 1071.1**

3. Να συγκρίνετε την εξακριβωμένη διάσταση X με τη διάσταση από τον ακόλουθο πίνακα. Να διορθώσετε εάν είναι απαραίτητο τη στάθμη λαδιού με το είδος λαδιού που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου.

Τύπος μηχανισμού μετάδοσης	Μέγεθος σπειρώματος	Διάσταση X [mm]
SK 771,1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871,1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971,1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071,1	M12 x 1,5	10 ± 1

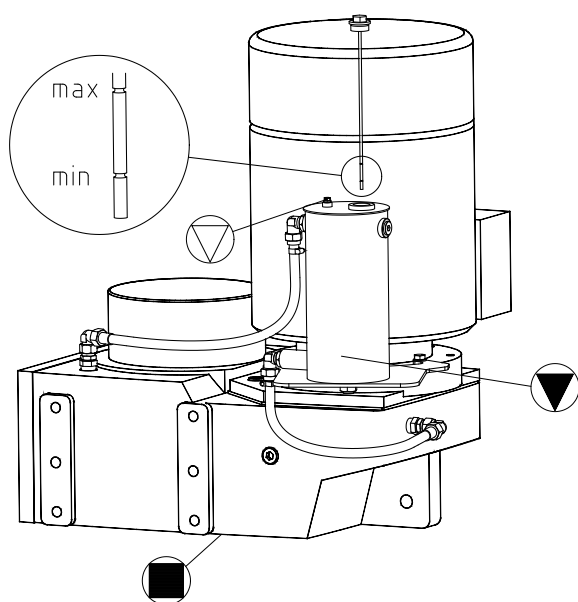
4. Βιδώστε ξανά τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M4 και σφίξτε τη γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
5. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης πίσω στη θέση τοποθέτησης M2 και συναρμολογήστε τον ξανά.

### 7.1.5 NORDBLOC-Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό

Οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 καθώς και SK 273 και SK 373 διαθέτουν στις κατηγορίες 2G και 2D μόνο μία βίδα στάθμης λαδιού. Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν μία ελέγξιμη λίπανση διαρκείας. Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται σε αυτούς τους τύπους μηχανισμών μετάδοσης στις κατηγορίες ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου").

### 7.1.6 Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης

Η ακόλουθη εικόνα ισχύει για τη μορφή κατασκευής M4 / H5 των τύπων μηχανισμών μετάδοσης SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 11282, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 με δοχείο στάθμης λαδιού.



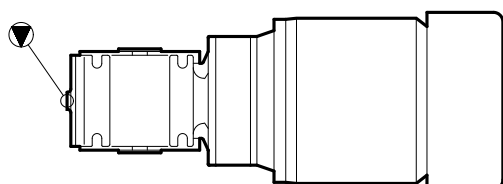
Εικόνα 37: Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού

Οι τύποι SK 0182 NB, SK 0282 NB και SK 1382 NB διαθέτουν στις κατηγορίες 2G και 2D μία ελεγχόμενη λίπανση δια βίου. Σε αυτή την κατηγορία, αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης διαθέτουν μόνο μία βίδα στάθμης λαδιού. Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται σε αυτούς τους τύπους μηχανισμών μετάδοσης στις κατηγορίες ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου").

### 7.1.7 UNIVERSAL-Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



Εικόνα 38: Θέση κατά τον έλεγχο στάθμης λαδιού

Για τον **έλεγχο στάθμης λαδιού** φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης στη θέση που υποδεικνύεται επάνω. Για αυτό μπορεί να είναι αναγκαία η εξαγωγή του μηχανισμού μετάδοσης ή του μοτέρ του μηχανισμού.

### Πληροφορία

Ο μηχανισμός μετάδοσης που είναι ακόμα ζεστός από τη λειτουργία πρέπει να κρυώσει επαρκώς στη θέση που υποδεικνύεται στην Εικόνα 38, έτσι ώστε το λάδι να κάτσει ομοιόμορφα.

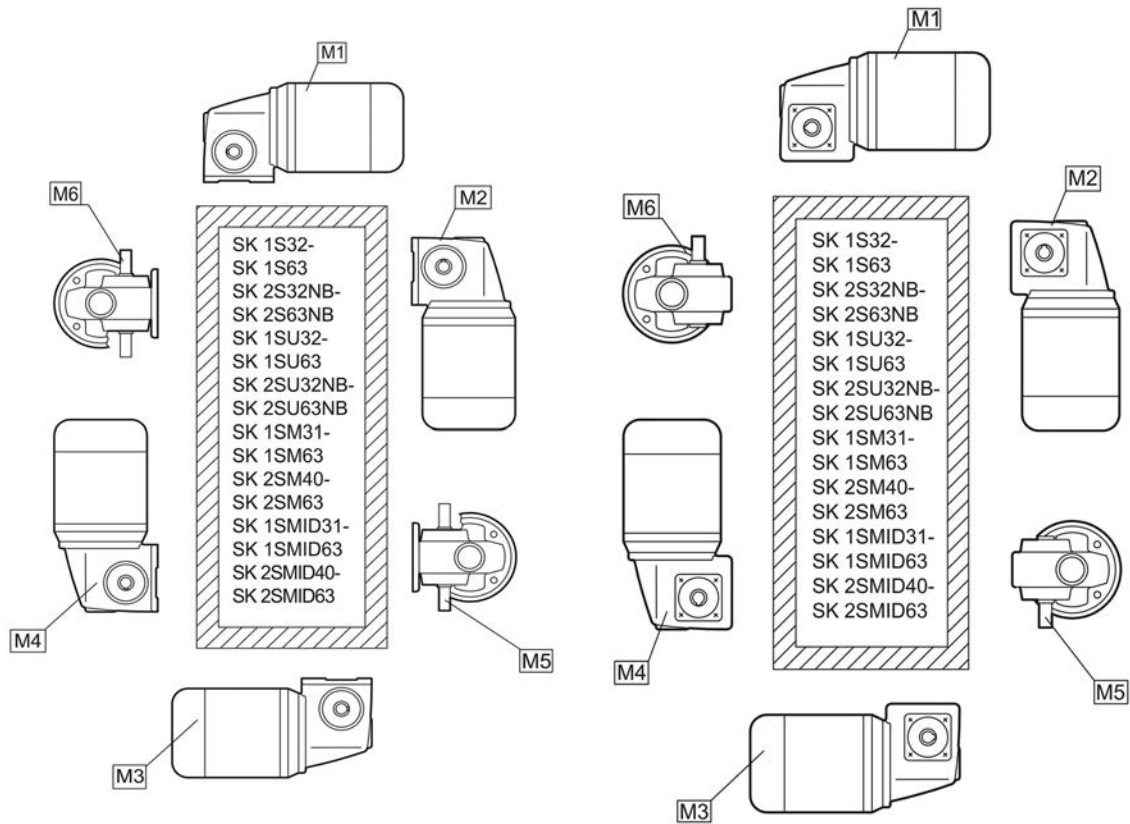
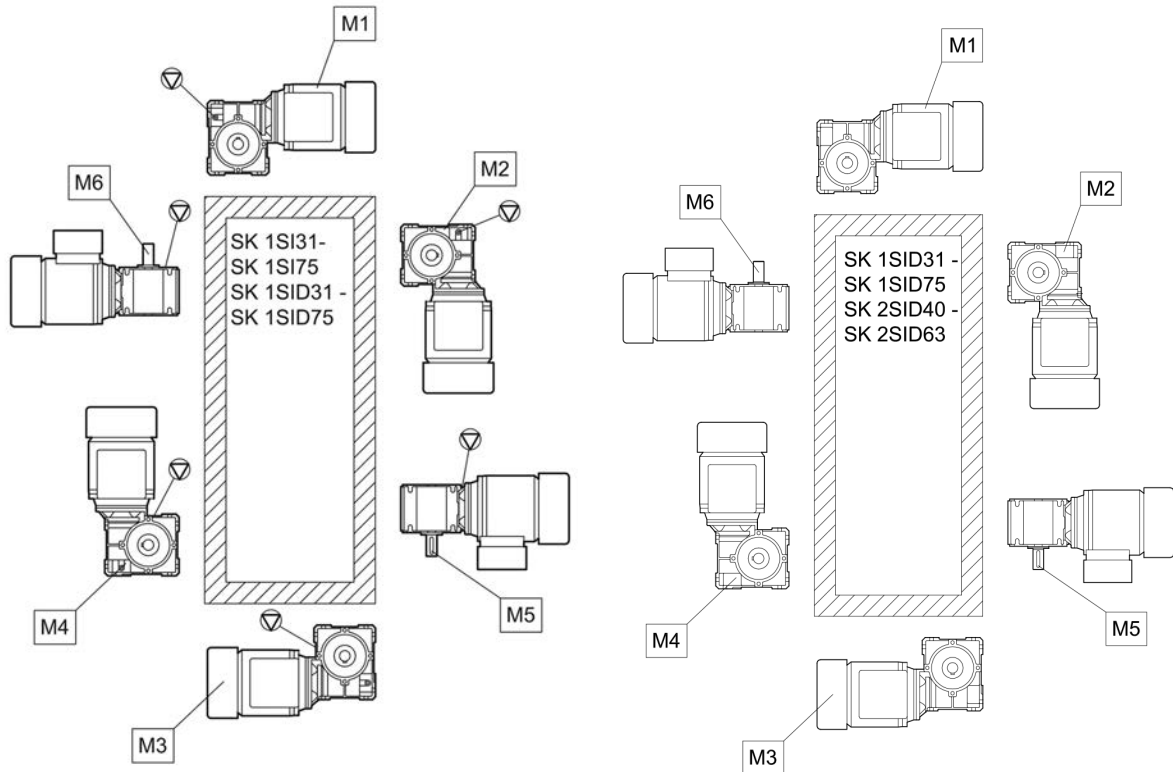
Ελέγξτε κατόπιν τη στάθμη λαδιού, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο (βλέπε κεφάλαιο 5.2.3 "Έλεγχος στάθμης λαδιού" στη σελίδα 56).

Οι μηχανισμοί μετάδοσης στις κατηγορίες 2G και 2D διαθέτουν μόνο μία βίδα στάθμης λαδιού. Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης διαθέτουν μία ελέγξιμη λίπανση δια βίου.

Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται στην κατηγορία ATEX 3G και 3D. Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν μία λίπανση διάρκειας.

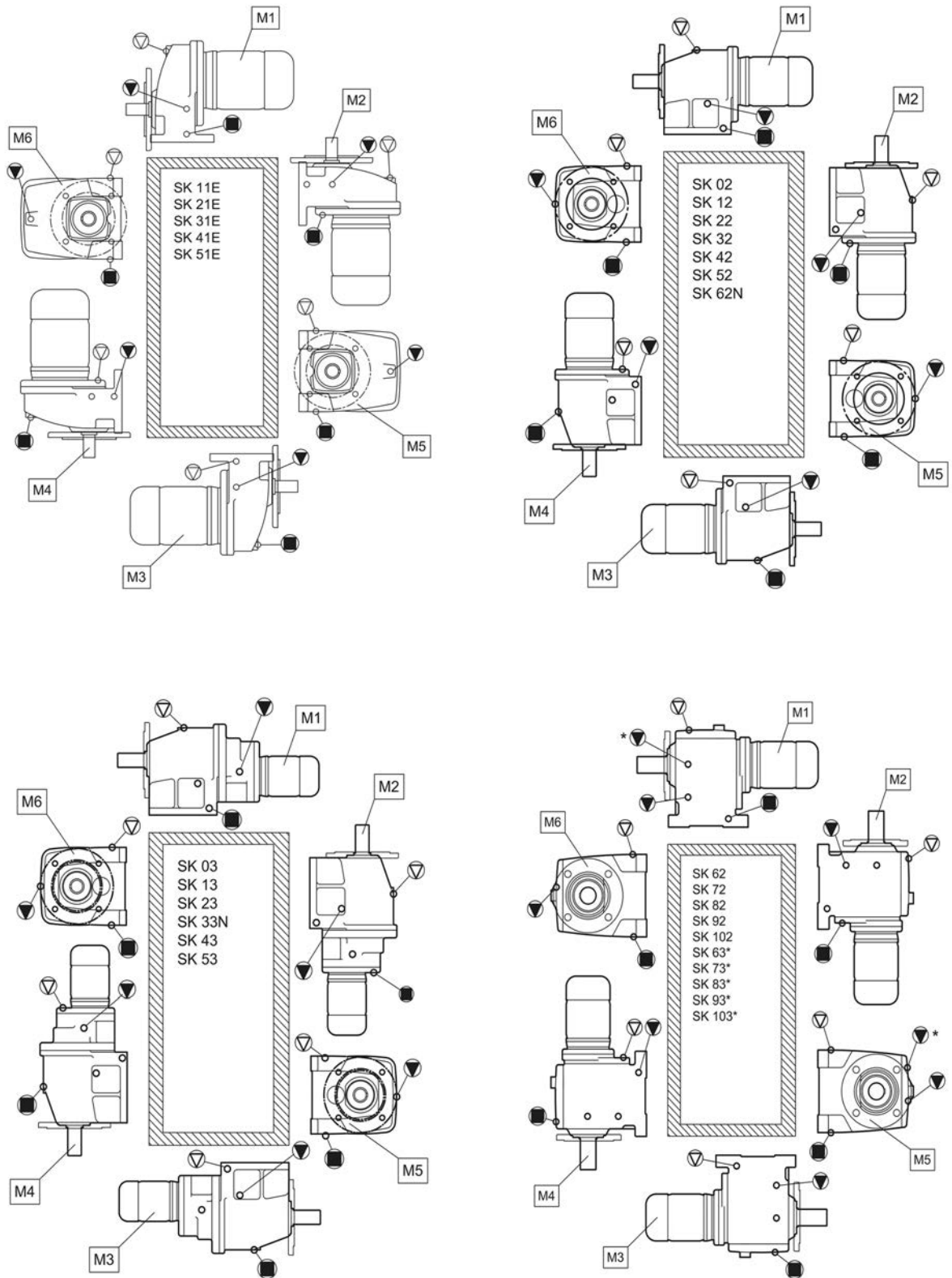
Οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο στην κατηγορία 3G και 3D. Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν λίπανση διάρκειας και δεν έχουν βίδες συντήρησης λαδιού.

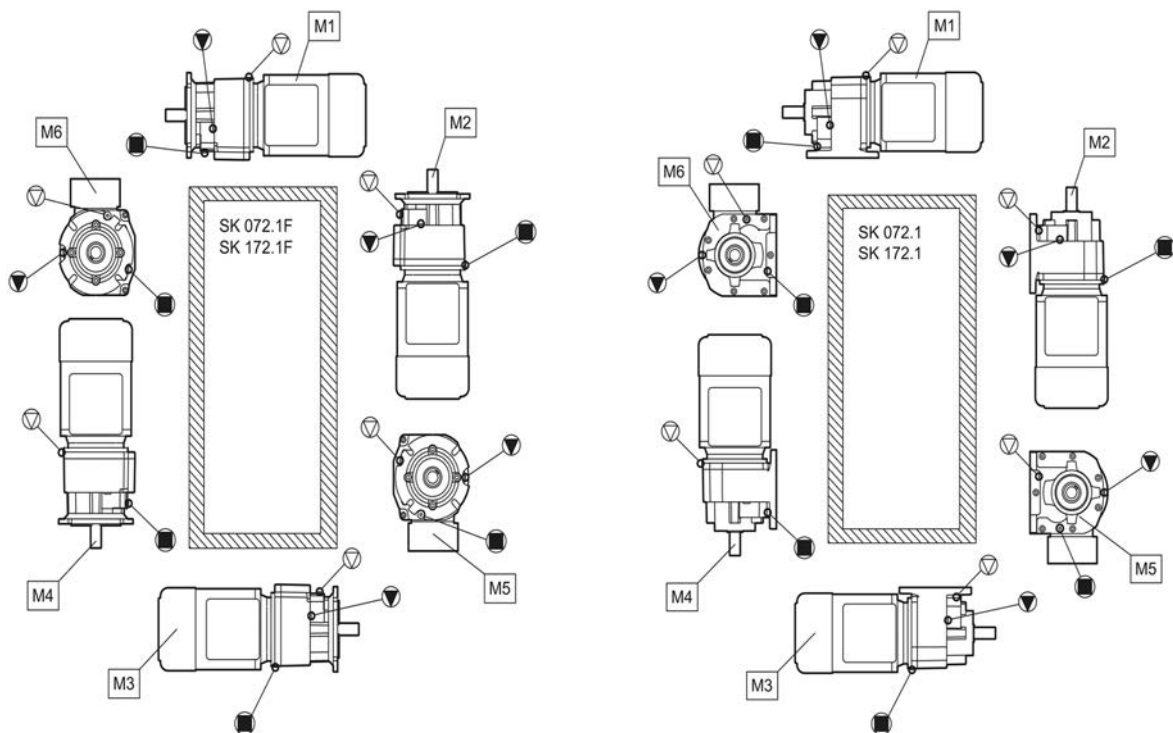
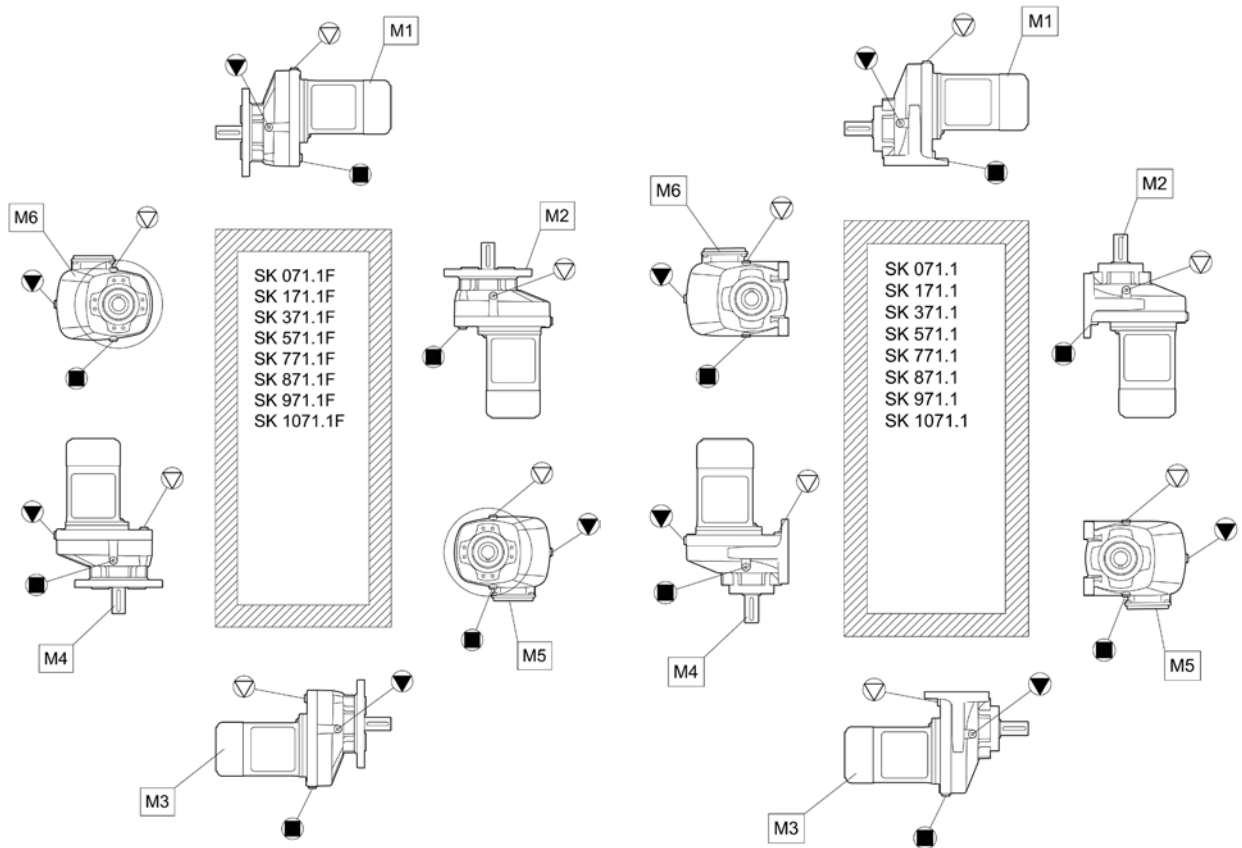
Οι τύποι SI και SMI μπορούν προαιρετικά να εφοδιαστούν με μία βίδα εκτόνωσης πίεσης.

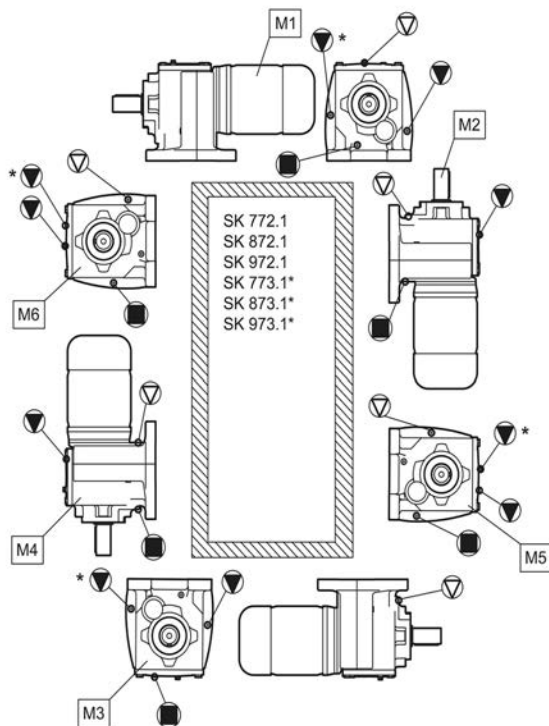
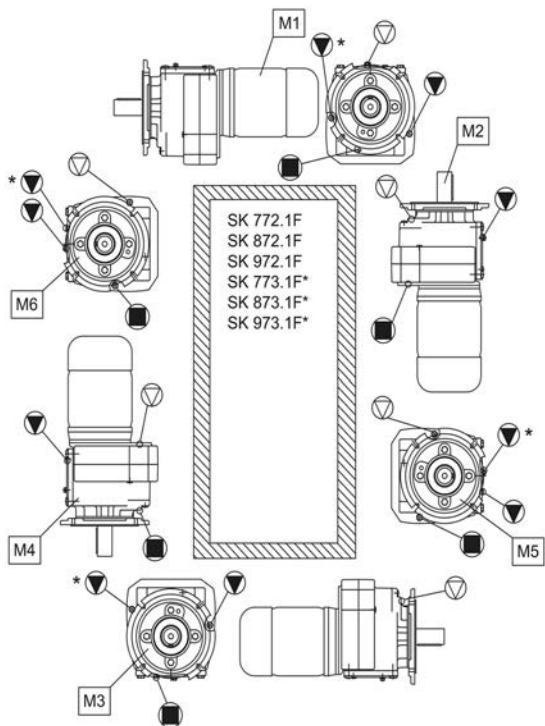
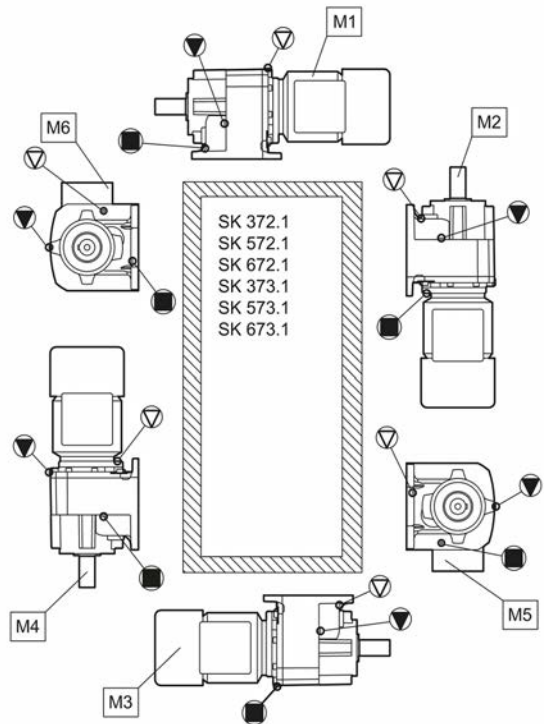
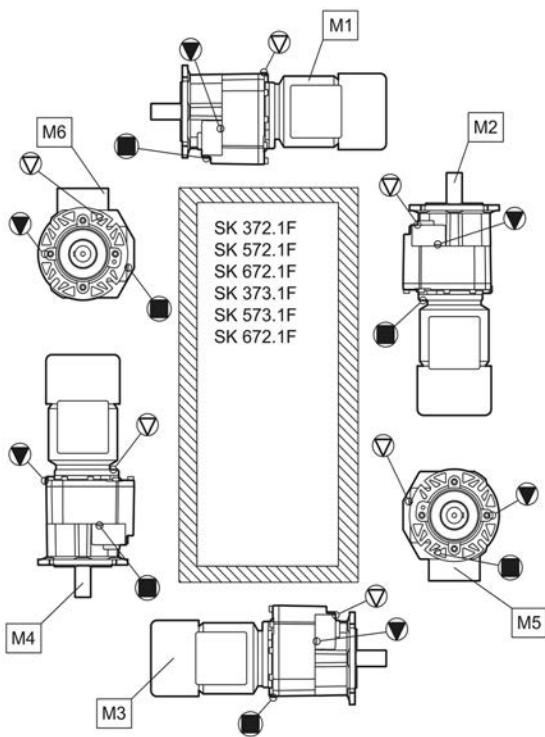


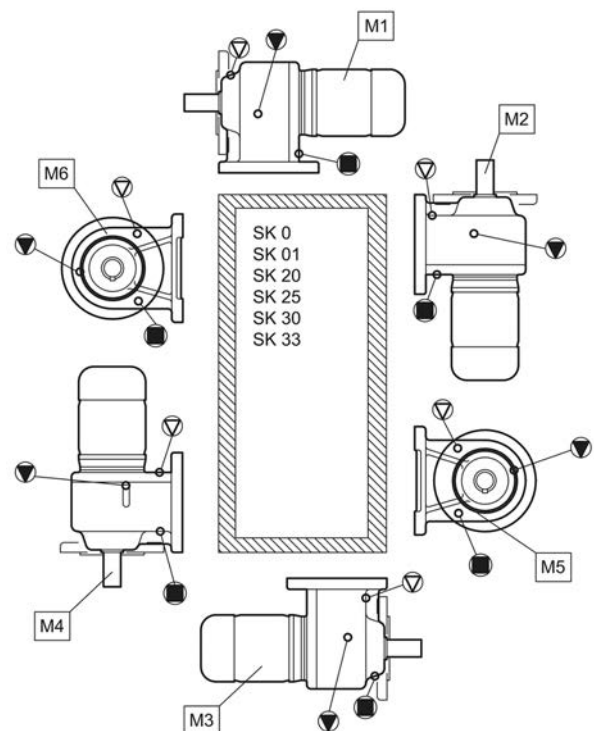
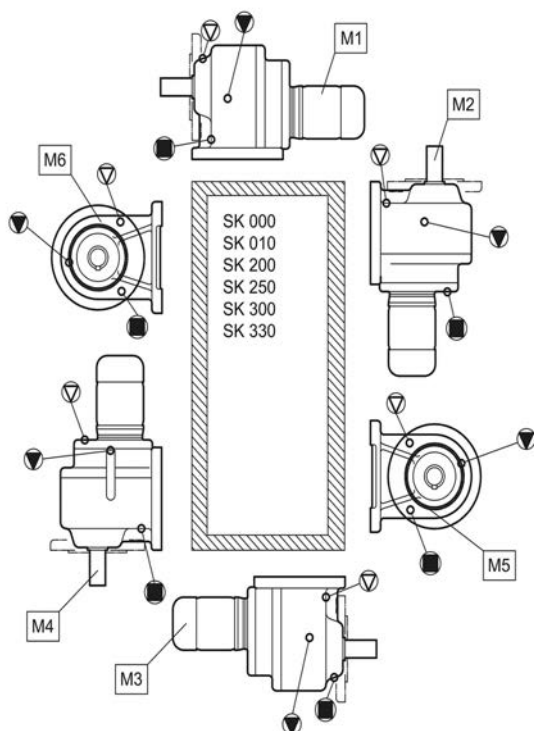
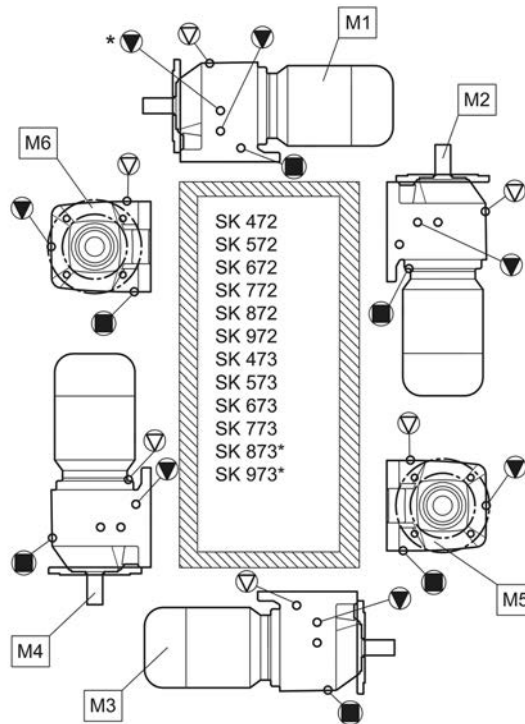


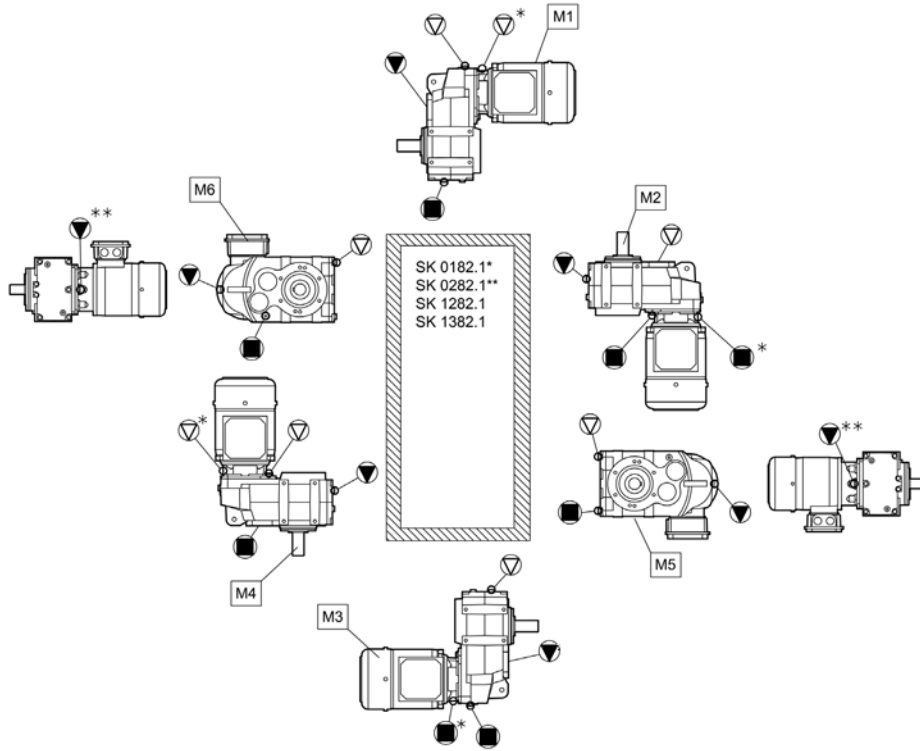
7.1.8 Γενική άποψη των θέσεων τοποθέτησης



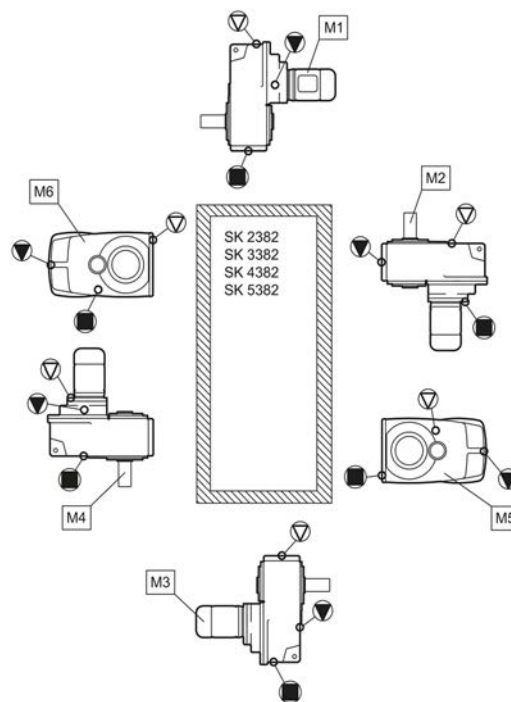
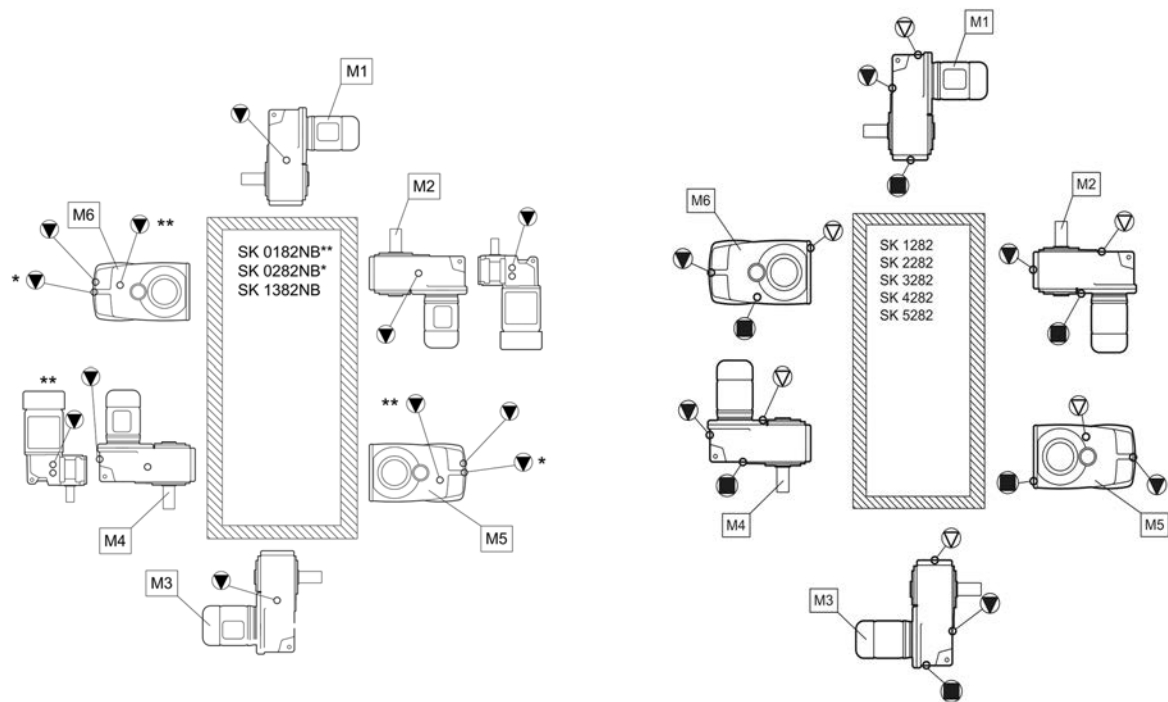


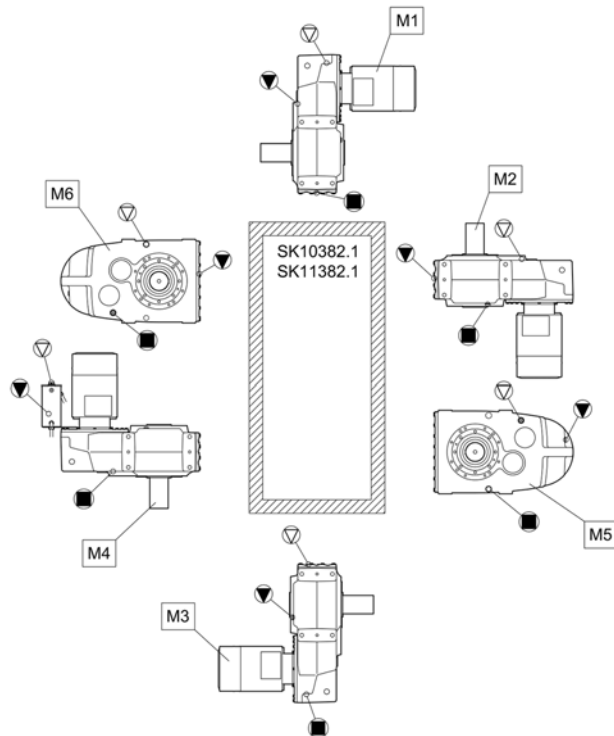
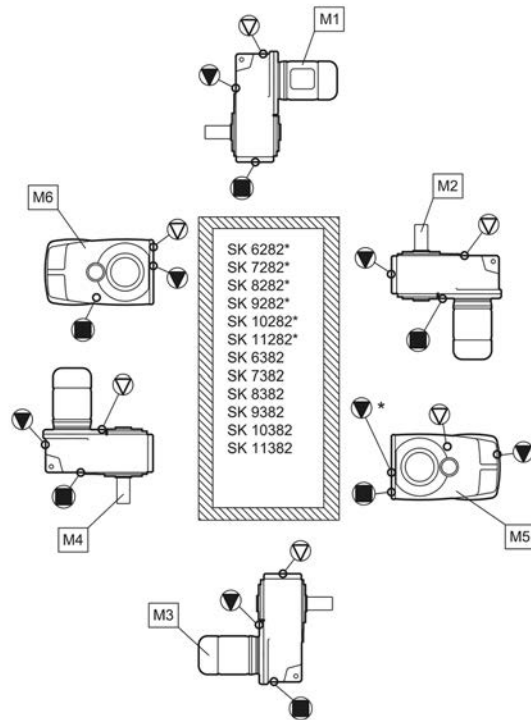


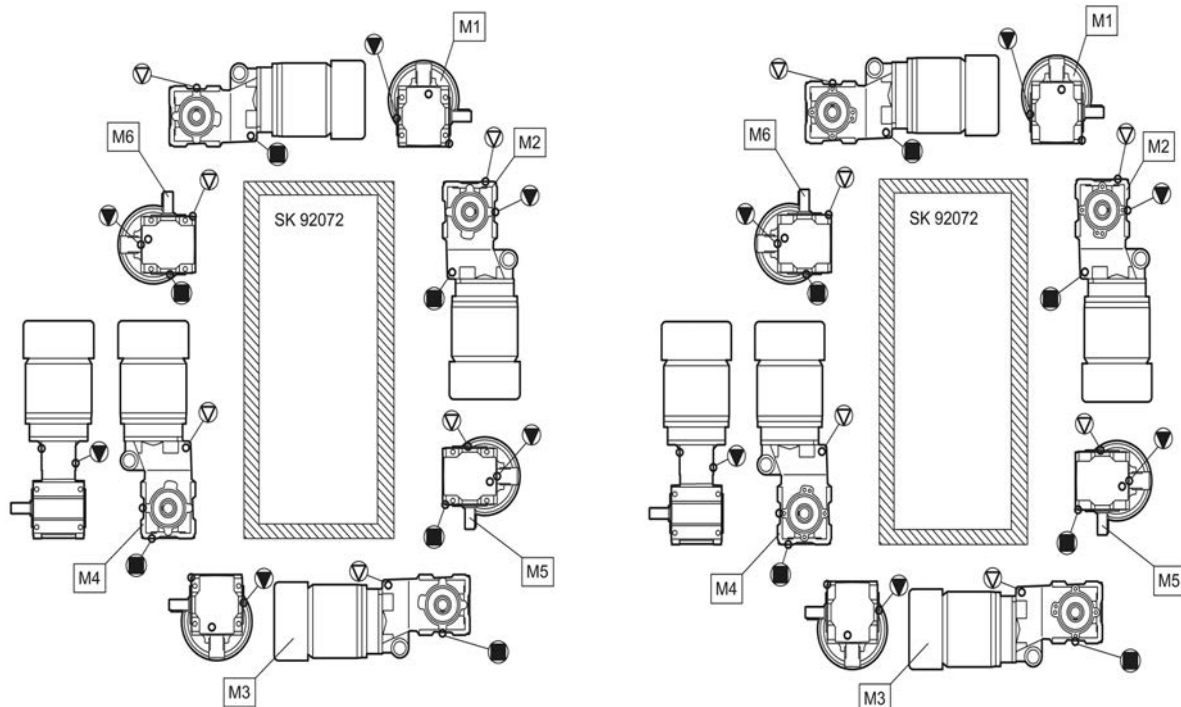
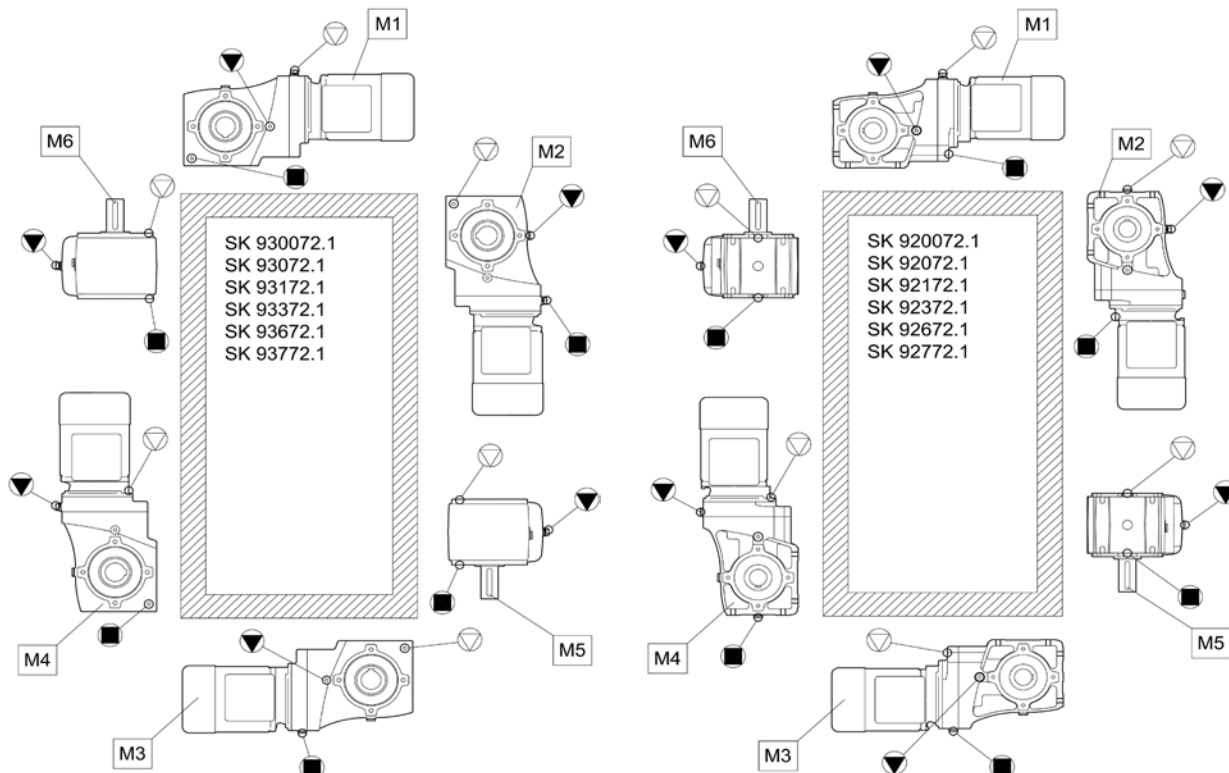




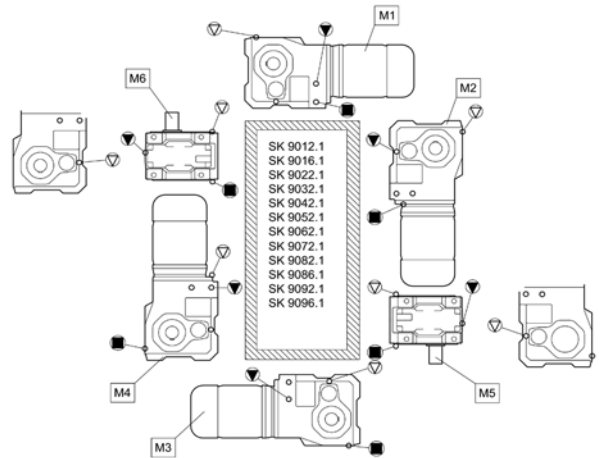
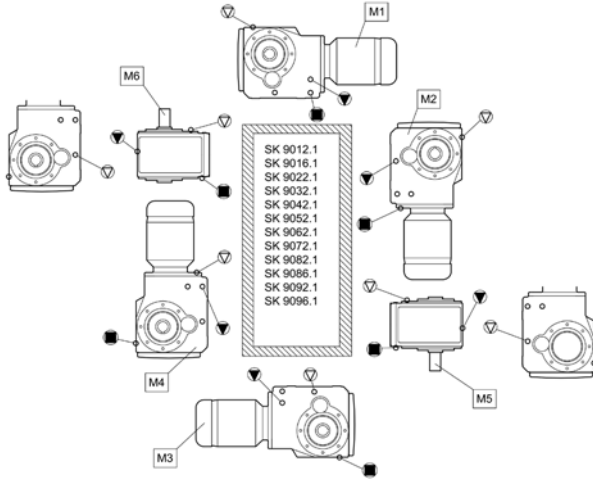
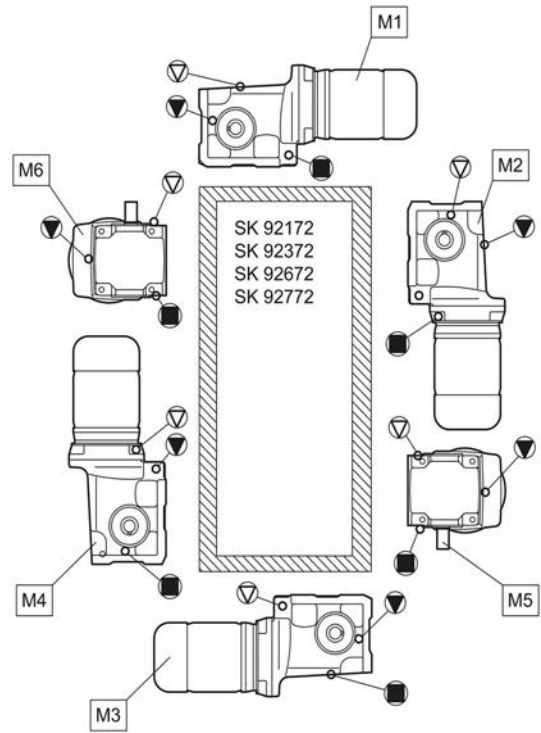
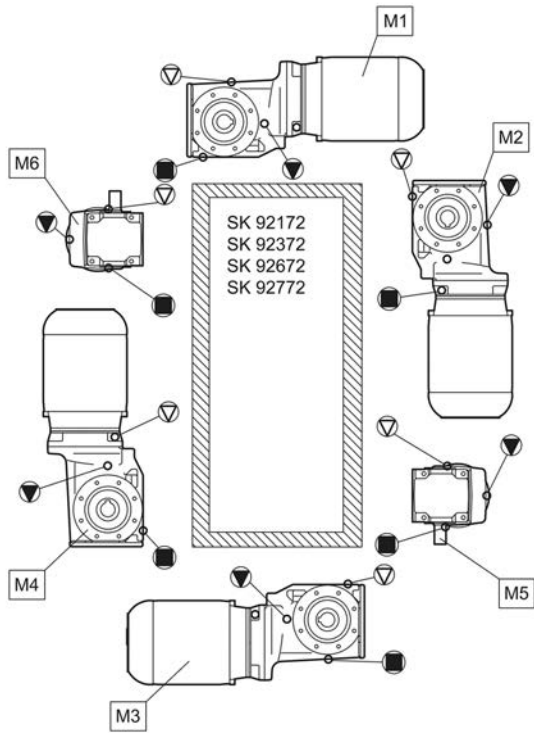


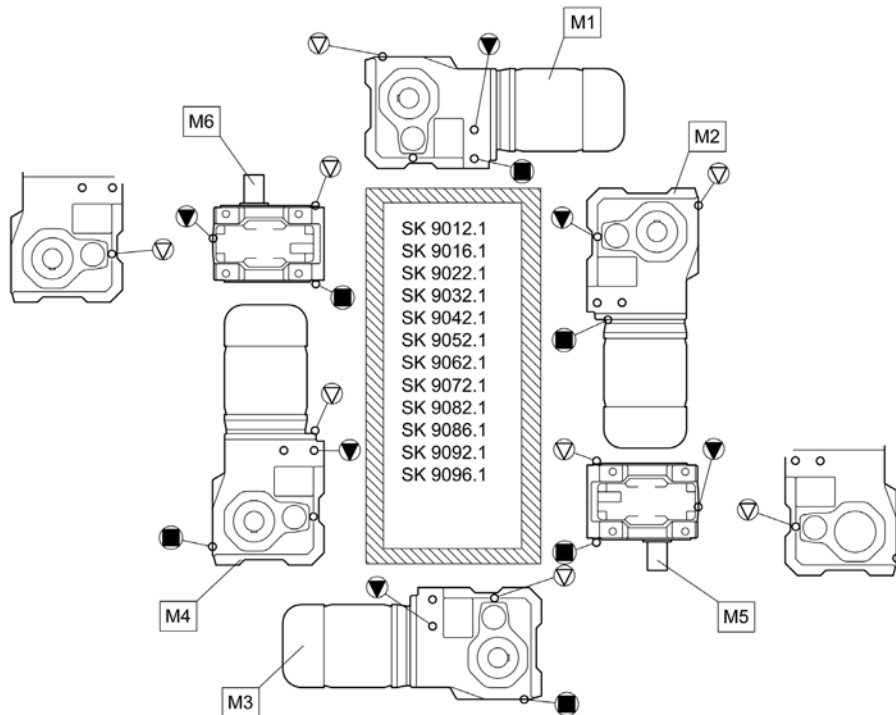
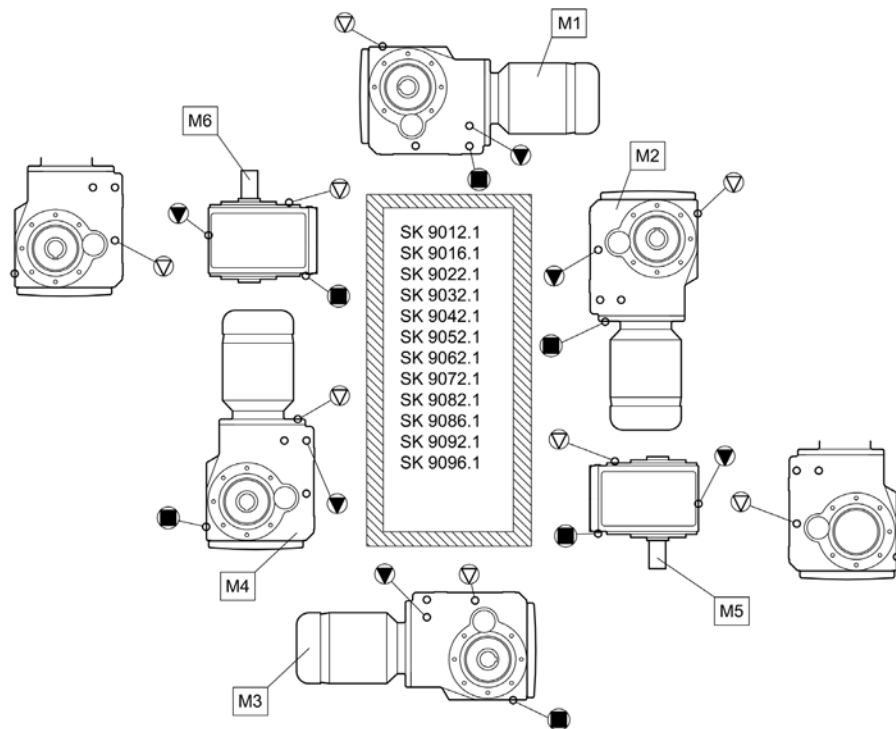


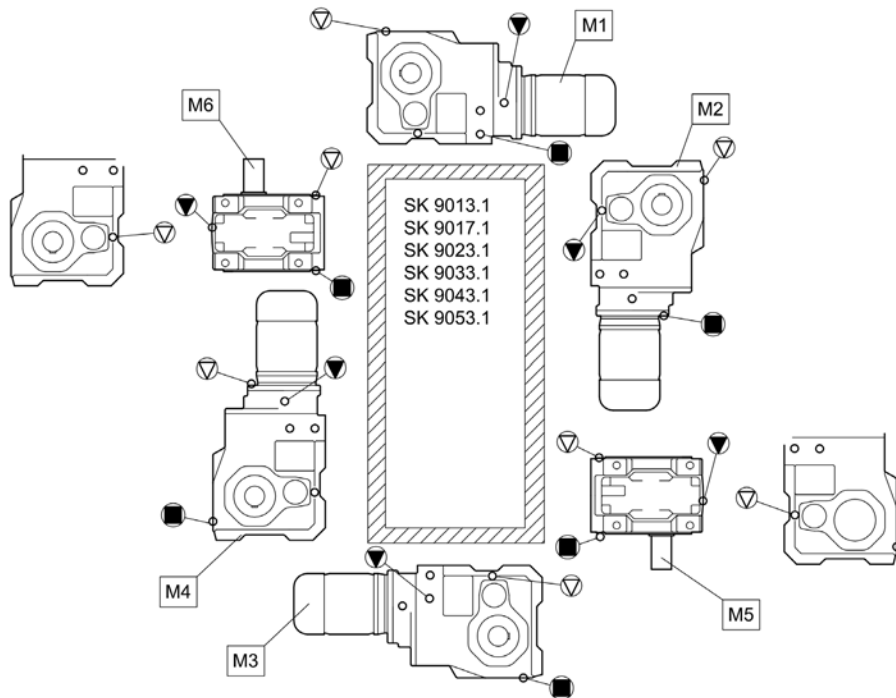
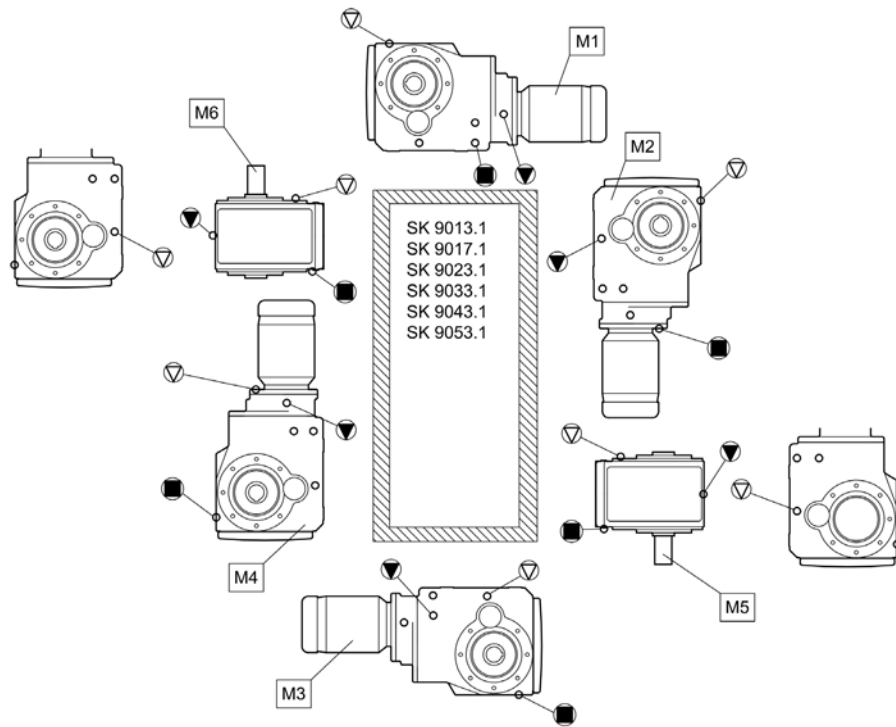


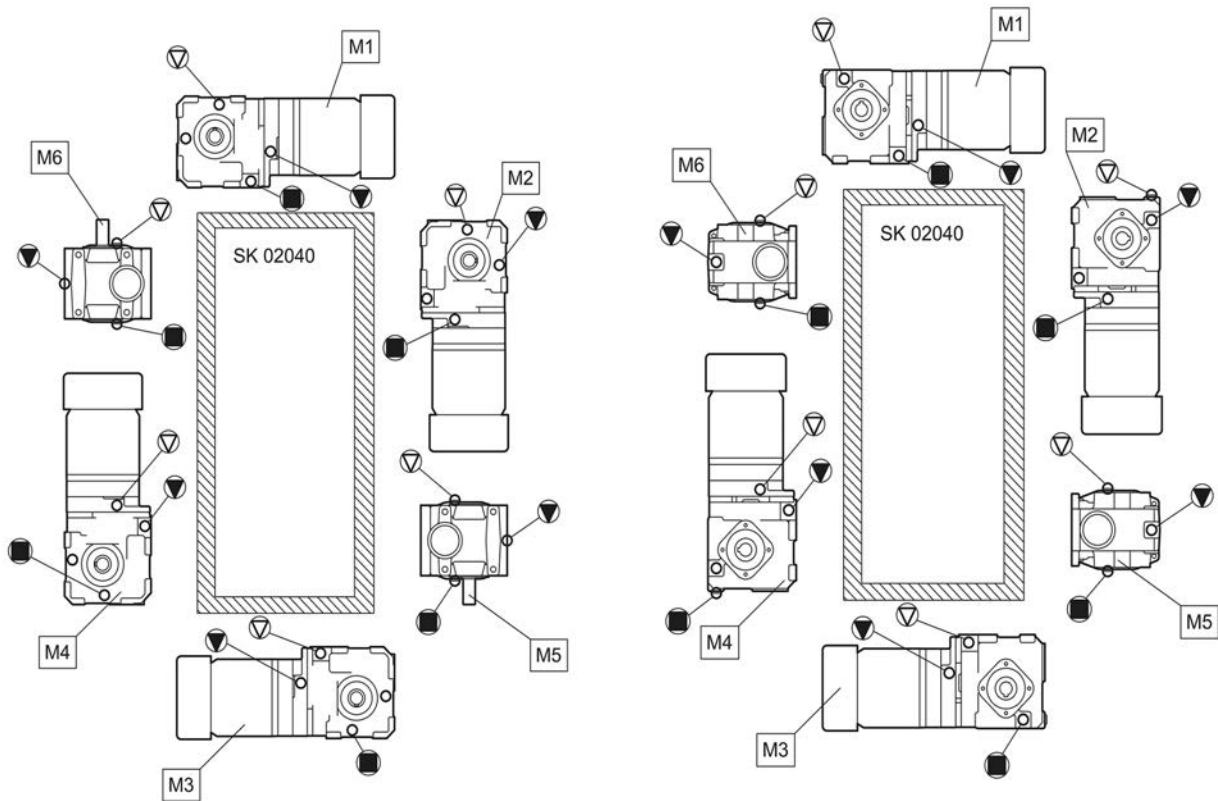
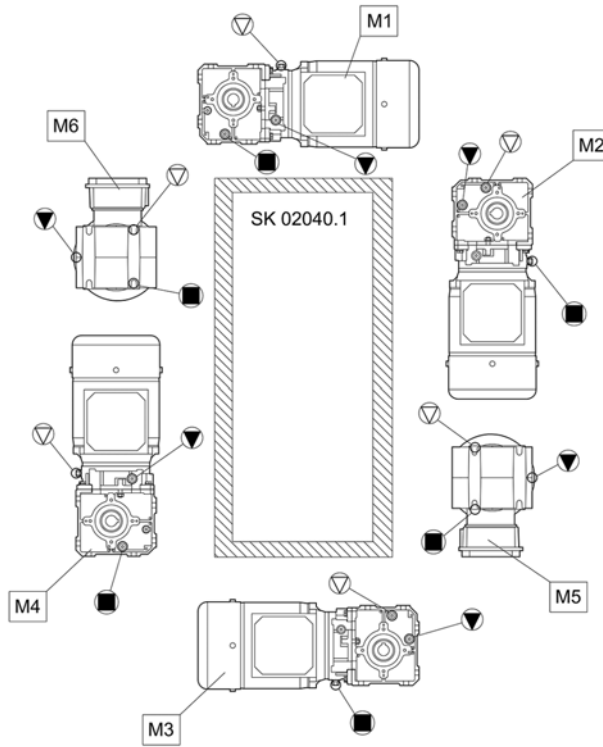


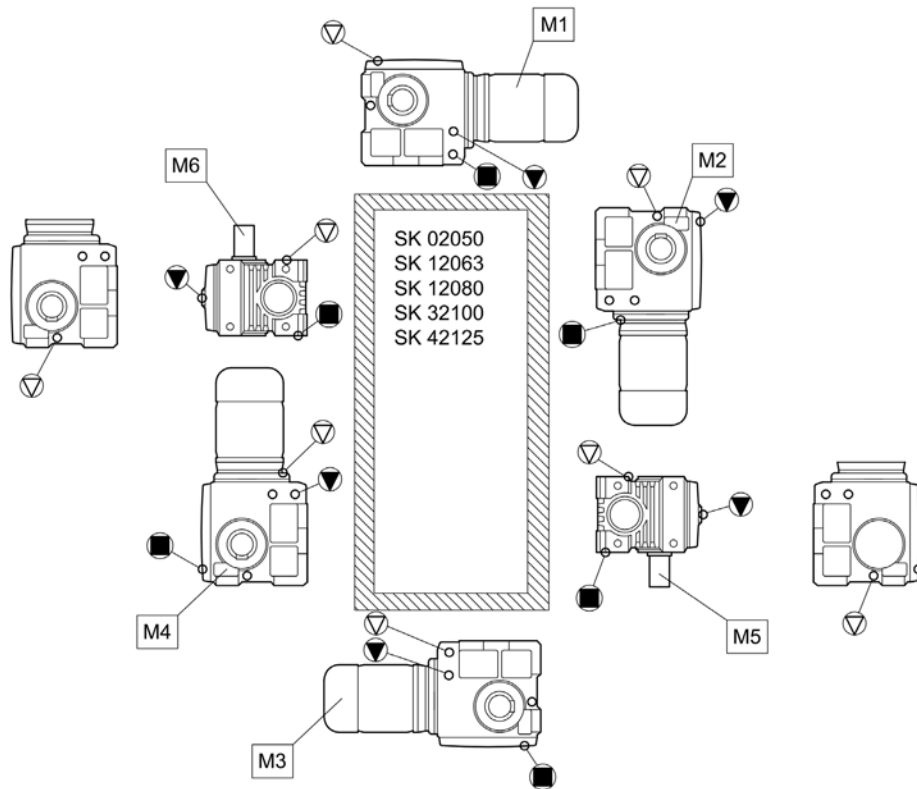
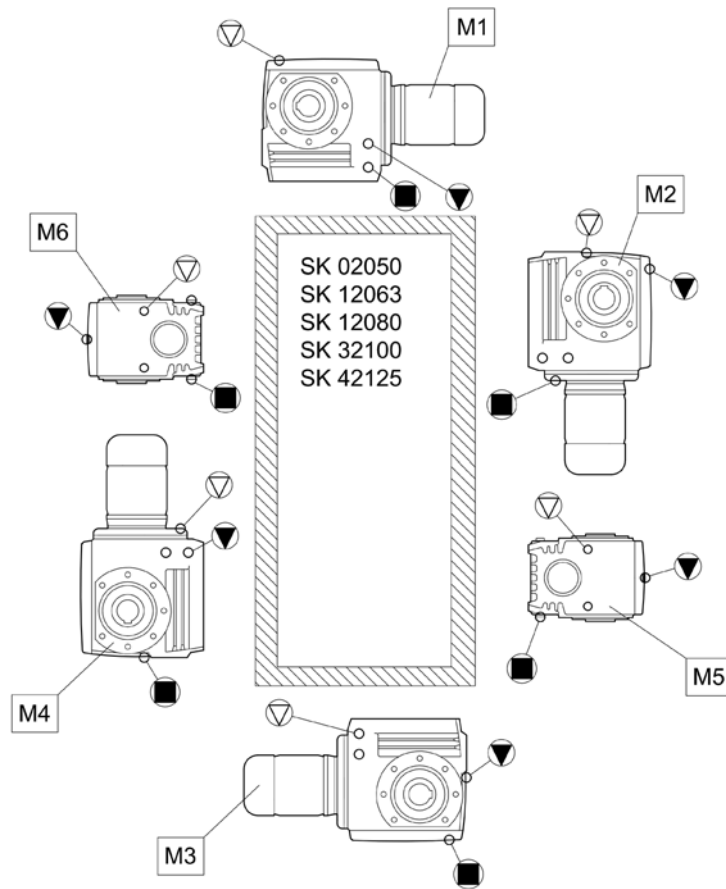


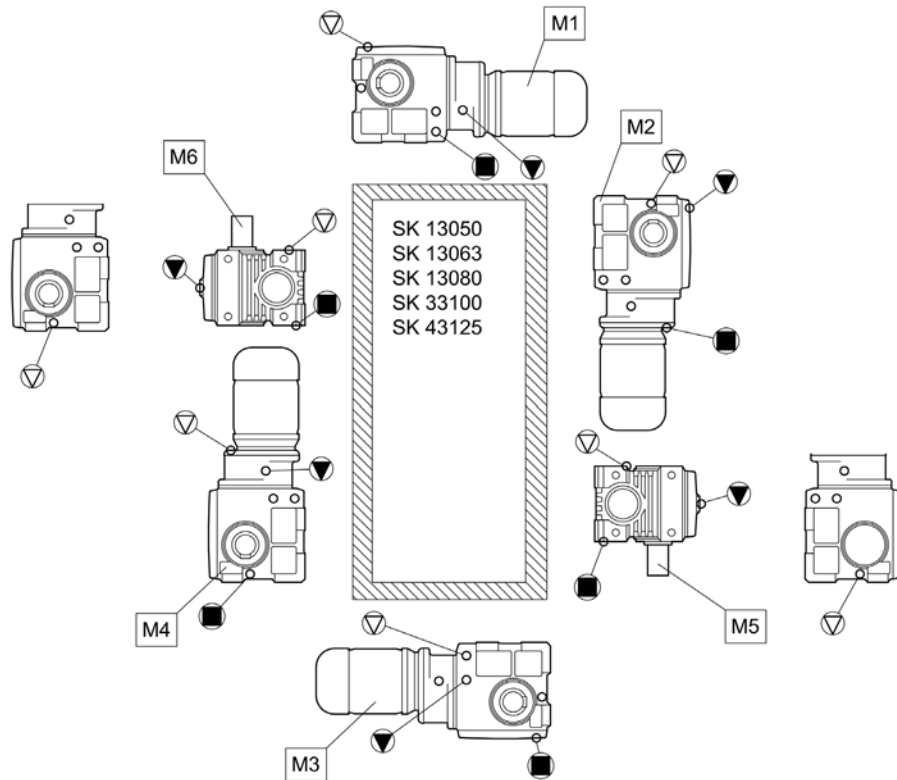
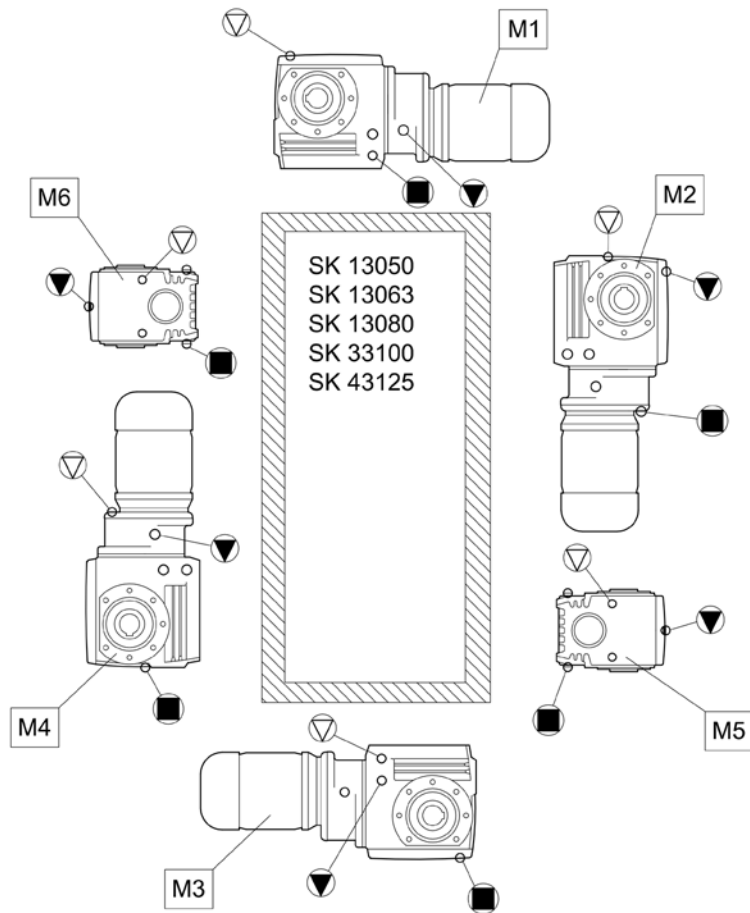












## 7.2 Λιπαντικά





Οι μηχανισμοί μετάδοσης, εκτός των τύπων SK 11382.1, SK 12382 και SK 9096.1 είναι κατά την παράδοση έτοιμοι προς λειτουργία για την απαιτούμενη θέση τοποθέτησης και γεμισμένοι με λιπαντικό. Αυτό το πρώτο γέμισμα αντιστοιχεί σε ένα λιπαντικό από τη στήλη για τις θερμοκρασίες περιβάλλοντος (κανονική έκδοση) του πίνακα λιπαντικών.

### 7.2.1 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 14: Γράσα ρουλεμάν**



## 7.2.2 Λάδια μηχανισμών μετάδοσης

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος έκρηξης από ακατάλληλο λάδι








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

Εγκεκριμένα προς χρήση είναι μόνο τα λάδια μηχανισμών μετάδοσης που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα ή σε ειδικές περιπτώσεις αυτά που αναφέρονται ρητώς στην πινακίδα τύπου.

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 Getriebbau 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 (πολυ/αικόλη)	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
Βιοσποδομήσιμο 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	-

Πίνακας 15: Λάδια μηχανισμών μετάδοσης



### 7.3 Ροπές σύσφιγξης βιδών

Ροπές σύσφιγξης 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 16: Ροπές σύσφιγξης βιδών

#### Συναρμολόγηση των βιδωτών συνδέσεων σωλήνων

Αλείψτε το σπείρωμα των ρακόρ, το δαχτυλίδι και το σπείρωμα του στομίου βιδωτής σύνδεσης με λάδι. Βιδώστε το ρακόρ με το κλειδί μέχρι το σημείο, στο οποίο το ρακόρ βιδώνεται σαφώς πιο δύσκολα. Βιδώστε κι άλλο το ρακόρ της βιδωτής σύνδεσης περ. 30° έως 60° αλλά μόνο το πολύ 90°, εδώ πρέπει να κρατήστε κόντρα στο στόμιο της βιδωτής σύνδεσης με ένα κλειδί. Αφαιρέστε το υπερβάλλον λάδι από τη βιδωτή σύνδεση.

## 7.4 Βλάβες στη λειτουργία

### ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Κίνδυνος έκρηξης

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

Βλάβη	Βλάβες στο μηχανισμό μετάδοσης	
	Πιθανή αιτία	Αντιμετώπιση
Ασυνήθιστοι θόρυβοι λειτουργίας, κραδασμοί	Πολύ λίγο λάδι ή ζημιές στα ρουλεμάν ή στις οδοντώσεις	Συεννόηση με το Service της NORD
Τρέχει λάδι στο μηχανισμό μετάδοσης ή στο μοτέρ	χαλασμένο παρέμβυσμα	Συεννόηση με το Service της NORD
Τρέχει λάδι από τον εξαερισμό	Λανθασμένη στάθμη λαδιού	Χρήση δοχείου αντιστάθμισης λαδιού (επιλογή OA)
	Λάθος, βρώμικο λάδι	Αλλαγή λαδιού
	Μη ευνοϊκές συνθήκες λειτουργίας	Συεννόηση με το Service της NORD
Ο μηχανισμός μετάδοσης ζεσταίνεται πολύ	Κακές συνθήκες τοποθέτησης ή ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης	Συεννόηση με το Service της NORD
Χτύπος κατά την ενεργοποίηση, δονήσεις	συμπλέκτης μοτέρ χαλασμένος	Αντικαταστήστε την οδοντωτή στεφάνη από ελαστομερή υλικά
	στερέωση μηχανισμού μετάδοσης χαλαρή	Σφίξτε συμπληρωματικά τις βίδες στερέωσης μοτέρ και μηχανισμού μετάδοσης
	Ελαστικό στοιχείο χαλασμένο	Αντικαταστήστε το ελαστικό στοιχείο
Ο άξονας μετάδοσης δεν περιστρέφεται παρόλο που στρέφεται το μοτέρ	Θραύση εντός του μηχανισμού μετάδοσης	Συεννόηση με το Service της NORD
	συμπλέκτης μοτέρ χαλασμένος	
	ο δίσκος σύσφιγξης ολισθαίνει	

Πίνακας 17: Συνοπτική παρουσίαση διαταραχών λειτουργίας

## 7.5 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 18: 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.



## 7.6 Δήλωση συμμόρφωσης

### 7.6.1 Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, κατηγορία 2G και 2D

									
<b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group									
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Τηλ. +49(0)4532 289 - 0 · Φαξ +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</small>									
<b>Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ</b> Στο πνεύμα της οδηγίας ΕΕ 2014/34/ΕΕ Παράρτημα VIII Πρωτότυπο κείμενο									
Η Getriebebau NORD GmbH & Co. KG δηλώνει δια του παρόντος και με ίδια ευθύνη, ότι οι μηχανισμοί μετάδοσης και τα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης των σειρών προϊόντων <span style="float: right;">σελίδα 1 από 1</span>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό τύπος SK ...</li> <li>• Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης τύπος SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία τύπος SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό τύπος SK 9.....</li> </ul>								
με τη σήμανση ATEX  II 2D / II 2G (η ακριβής σήμανση βρίσκεται στην πινακίδα τύπου)									
αντιστοιχούν στην ακόλουθη οδηγία: <b>Οδηγία ATEX για προϊόντα</b> <span style="float: right;">2014/34/ΕΕ (Σημείο αναφοράς: L 96, 29.03.2014, σελ. 309-356)</span> <b>Εναρμονισμένα πρότυπα που εφαρμόστηκαν:</b>									
	<table border="0"> <tr> <td>DIN EN 1127-1:</td> <td style="text-align: right;">2019</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-36:</td> <td style="text-align: right;">2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-37:</td> <td style="text-align: right;">2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 60079-0:</td> <td style="text-align: right;">2018</td> </tr> </table>	DIN EN 1127-1:	2019	DIN EN ISO 80079-36:	2016	DIN EN ISO 80079-37:	2016	DIN EN 60079-0:	2018
DIN EN 1127-1:	2019								
DIN EN ISO 80079-36:	2016								
DIN EN ISO 80079-37:	2016								
DIN EN 60079-0:	2018								
Η Getriebebau NORD παραθέτει τα έγγραφα που απαιτούνται σύμφωνα με την 2014/34/ΕΕ Παράρτημα VIII στην αναφερθείσα υπηρεσία:									
	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum αριθ.: 0158 Πιστοποίηση: BVS 04 ATEX H/B 196								
<b>Bargteheide, 15.05.2023</b>									
_____ U. Küchenmeister Διευθυντής	_____ Dr. O.Sadi Τεχνικός διευθυντής								



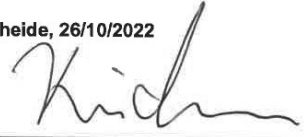

Εικόνα 39: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 2G / 2D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36

## 7.6.2 Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, κατηγορία 3G και 3D

									
<h1>GETRIEBEBAU NORD</h1> <p>Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>									
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>          Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Τηλ. +49(0)4532 289 - 0 · Φαξ +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com</p>									
<h2>Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ</h2> <p>Στο πνεύμα της οδηγίας ΕΕ 2014/34/ΕΕ Παράρτημα VIII          Πρωτότυπο κείμενο</p>									
<p>Η Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG δηλώνει δια του παρόντος και με ίδια ευθύνη, ότι οι μηχανισμοί μετάδοσης και τα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης των σειρών προϊόντων <span style="float: right;">σελίδα 1 από 1</span></p>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό τύπος SK ...</li> <li>• Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης τύπος SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία τύπος SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό τύπος SK 9.....</li> </ul>								
<p>με τη σήμανση ATEX  II 3D / II 3G (η ακριβής σήμανση βρίσκεται στην πινακίδα τύπου)</p>									
<p>αντιστοιχούν στην ακόλουθη οδηγία:  <b>Οδηγία ATEX για προϊόντα</b> <span style="float: right;">2014/34/ΕΕ (Σημείο αναφοράς: L 96, 29.03.2014, σελ. 309-356)</span></p>									
<p><b>Εναρμονισμένα πρότυπα που εφαρμόστηκαν:</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td>DIN EN 1127-1:</td> <td style="text-align: right;">2019</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-36:</td> <td style="text-align: right;">2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-37:</td> <td style="text-align: right;">2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 60079-0:</td> <td style="text-align: right;">2018</td> </tr> </table>		DIN EN 1127-1:	2019	DIN EN ISO 80079-36:	2016	DIN EN ISO 80079-37:	2016	DIN EN 60079-0:	2018
DIN EN 1127-1:	2019								
DIN EN ISO 80079-36:	2016								
DIN EN ISO 80079-37:	2016								
DIN EN 60079-0:	2018								
<p><b>Bargteheide, 15.05.2023</b></p>									
<p>_____          U. Küchenmeister          Διευθυντής</p>	<p>_____          Dr. O.Sadi          Τεχνικός διευθυντής</p>								



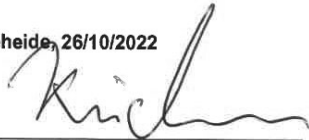

Εικόνα 40: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 3G / 3D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36

### 7.6.3 Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ αυτών με προστασία από έκρηξη, UKCA 2G και 2D

<b>GETRIEBEBAU NORD</b> Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group		
<b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b> Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com		
<b>UK Declaration of Conformity</b> According to UK Statutory Instruments listed below		
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series		Page 1 of 1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helical gear units Type SK ...</li> <li>• Parallel shaft gear units Type SK ...82, SK ...82.1, SK ...82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Worm gear units Type SK 02..., SK 1Sl.,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• Bevel gear units Type SK 9.....</li> </ul>	
with labelling  II 2D / II 2G (you can find the specific labelling on the nameplate)		
comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:		
<b>Title</b> Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	<b>Years and Numbers</b> 2016 No. 1107	
<b>Applied standards:</b>		
	BS EN 1127-1:	2019
	BS EN ISO 80079-36:	2016
	BS EN ISO 80079-37:	2016
	BS EN 60079-0:	2018
<b>Getriebebau NORD has submitted the documents required as per 2016 No. 1107 to the notified body:</b>		
DEKRA Certification UK Ltd Body number: 8505		
<b>Bargteheide, 26/10/2022</b>		
 _____ U. Küchenmeister Manager	 _____ Dr. O. Sadi Technical Manager	

Εικόνα 41: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγορία 2G / 2D, σήμανση σύμφωνα με την UKCA.

7.6.4 Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ αυτών με προστασία από έκρηξη, UKCA 3G και 3D

<h2 style="margin: 0;">GETRIEBEBAU NORD</h2> <p style="margin: 0;">Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group</p>															
<p><b>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG</b>  <small>Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Tel.: +49(0)4532 289 - 0 . Fax: +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com</small></p>															
<h3 style="margin: 0;">UK Declaration of Conformity</h3> <p style="margin: 0;">According to UK Statutory Instruments listed below</p>															
<p>Getriebebau NORD GmbH &amp; Co. KG declares in sole responsibility, that the gear units and geared motors from the following product series <span style="float: right;">Page 1 of 1</span></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9.....</li> </ul> </td> </tr> </table> <p>with ATEX labelling  II 3D / II 3G (you can find the specific labelling on the nameplate)</p> <p>comply with the following, as amended, UK Statutory Instruments:</p> <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 20px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Title</th> <th style="text-align: left;">Years and Numbers</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016</td> <td>2016 No. 1107</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 20px;"><b>Applied standards:</b></p> <table style="width: 100%; border: none; margin-top: 10px;"> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">BS EN 1127-1:</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>BS EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>BS EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>BS EN 60079-0:</td> <td>2018</td> </tr> </tbody> </table>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9.....</li> </ul>	Title	Years and Numbers	Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107	BS EN 1127-1:	2019	BS EN ISO 80079-36:	2016	BS EN ISO 80079-37:	2016	BS EN 60079-0:	2018
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Helical gear units</b> Type SK ...</li> <li>• <b>Parallel shaft gear units</b> Type SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Worm gear units</b> Type SK 02..., SK 1S...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....</li> <li>• <b>Bevel gear units</b> Type SK 9.....</li> </ul>														
Title	Years and Numbers														
Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016	2016 No. 1107														
BS EN 1127-1:	2019														
BS EN ISO 80079-36:	2016														
BS EN ISO 80079-37:	2016														
BS EN 60079-0:	2018														
<p>Bargteheide, 26/10/2022</p> <div style="text-align: center;">   <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> <p>U. Küchenmeister Manager</p> </div>	<div style="text-align: center;">   <hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/> <p>Dr. O. Sadi Technical Manager</p> </div>														

Εικόνα 42: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγορία 3G / 3D, σήμανση σύμφωνα με την UKCA.

## 7.7 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.

### 7.7.1 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.

### 7.7.2 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).

## 7.8 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.



## 7.9 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>		Επιλογή H66 .....	30
GRIPMAXX™ .....	35	Επιλογή M.....	35
<b>S</b>		Επισκευή.....	96
Service.....	96	Εργασίες συντήρησης	
<b>U</b>		Αλλαγή λαδιού.....	62
UKCA.....	22	Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας .....	59
<b>A</b>		Βίδα εξαέρωσης .....	64
Αλλαγή λαδιού .....	62	γρσααδόρος .....	61
Απόρριψη υλικών .....	66	Διαρροές.....	55
Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας .....	46	Έλεγχος θορύβων λειτουργίας.....	56
<b>B</b>		Οπτικός έλεγχος.....	55
Βίδα εξαέρωσης.....	64	Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα .....	64
Βιδωτή σύνδεση σωλήνα.....	89	Συμπληρωματική λίπανση VL2, VL3, W και AI/AN .....	61
<b>Γ</b>		Σύνδεση.....	59
Γενική επισκευή .....	64	<b>Θ</b>	
Γράσα ρουλεμάν .....	87	Θόρυβοι λειτουργίας .....	56
γρσααδόρος.....	48, 62	<b>K</b>	
<b>Δ</b>		καθορισμένη χρήση .....	12
Διαδίκτυο .....	96	Καλύπτρες.....	38
Διάρκεια λειτουργίας.....	64	Κοίλος άξονας με GRIPMAXX™ (επιλογή M)	
διαρροή.....	91	.....	35
Διαστήματα επιθεώρησης.....	54	<b>Λ</b>	
Διαστήματα συντήρησης.....	54	Λιπαντικά .....	87
Διεύθυνση .....	96	<b>M</b>	
Δίσκος σύσφιγξης .....	33, 35	Μακροχρόνια αποθήκευση .....	24
Δοκιμαστική λειτουργία .....	52	Μεταφορά .....	16, 23
<b>E</b>		Μηχανισμός σφιξίματος .....	28
Εισαγωγή δύναμης .....	28	<b>O</b>	
Έλεγχος ελαστικού σωλήνα .....	58	Οδηγίες ασφαλείας .....	12
Έλεγχος στάθμης λαδιού.....	56	Οπτικός έλεγχος.....	55
Έλεγχος της μορφής κατασκευής.....	25	Οπτικός έλεγχος ελαστικού σωλήνα .....	58
Ενεργοποιήστε την εξαέρωση .....	48	Όριο φθοράς σύνδεσης.....	60
Ένθετος μηχανισμός μετάδοσης .....	30	<b>Π</b>	
Εξαέρωση .....	48	Παράσιτα.....	90
Επιλογές .....	19	Πινακίδα τύπου .....	21

Ποσότητα πλήρωσης λαδιού για σάνταρ  
μηχανισμό μετάδοσης με μετωπικό  
οδοντοτροχό .....63

Ποσότητες λιπαντικού.....87

**P**

Ροπές σύσφιγξης.....89

**Σ**

Στάθμη λαδιού .....48

Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα .....64

Συμπληρωματική λίπανση.....61

Συμπληρωματική λίπανση εδράνου .....64

Συναρμολόγηση ..... 26

Συντήρηση ..... 96

Σύστημα ψύξης ..... 44

Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο ..... 50, 63

**T**

Τοποθέτηση ..... 26

Τύποι μηχανισμών μετάδοσης..... 19

Τυποποιημένο μοτέρ ..... 40

**X**

Χρόνος λειτουργίας..... 52

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