

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



EAC Ex

B 2000 – el

Μηχανισμός μετάδοσης με προστασία από έκρηξη

Οδηγία χρήσης και συναρμολόγησης


DRIVESYSTEMS



Ανάγνωση οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης

Διαβάστε προσεκτικά αυτή την οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης προτού εργαστείτε στο μηχανισμό μετάδοσης και προτού τον θέσετε σε λειτουργία. Ακολουθήστε οπωσδήποτε τις υποδείξεις αυτής της οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης.

Να φυλάσσετε αυτή την οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης κοντά στο μηχανισμό μετάδοσης, έτσι ώστε να είναι διαθέσιμη εάν χρειαστεί.

Προσέξτε επίσης και τα εξής έγγραφα:

Κατάλογοι μηχανισμών μετάδοσης (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),

- οδηγία λειτουργίας και συντήρησης για το ηλεκτρικό μοτέρ,
- οδηγίες λειτουργίας τοποθετημένων ή προσαρτημένων εξαρτημάτων.

Εάν χρειάζεστε περισσότερες πληροφορίες, απευθυνθείτε στην Getriebebau NORD GmbH & Co. KG.

Τεκμηρίωση

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

Κατάλογος εκδόσεων

Τίτλος, Ημερομηνία	Αριθμός παραγγελίας	Παρατηρήσεις
B 2000 , Ιανουάριος 2013	6051416 / 0413	-
B 2000 , Σεπτέμβριος 2014	6051416 / 3814	<ul style="list-style-type: none"> Γενικές διορθώσεις
B 2000 , Απρίλιος 2015	6051416 / 1915	<ul style="list-style-type: none"> Νέοι τύποι μηχανισμών μετάδοσης SK 10382.1 + SK 11382.1
B 2000 , Μάρτιος 2016	6051416 / 0916	<ul style="list-style-type: none"> Γενικές διορθώσεις Προσαρμογή στις νέες οδηγίες ATEX από 20.04.2016
B 2000 , Απρίλιος 2017	6051416 / 1417	<ul style="list-style-type: none"> Γενικές διορθώσεις Νέοι μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1

Τίτλος, Ημερομηνία	Αριθμός παραγγελίας	Παρατηρήσεις
B 2000, Οκτώβριος 2017	6051416 / 4217	<ul style="list-style-type: none"> Γενικές διορθώσεις Νέοι επίπεδοι μηχανισμοί μετάδοσης SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1 Νέοι μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία SK 02040.1 Νέες δηλώσεις συμμόρφωσης 2D + 2G, 3D + 3G
B 2000, Απρίλιος 2019	6051416 / 1419	<ul style="list-style-type: none"> Γενικές διορθώσεις Επεξεργασία οδηγιών ασφαλείας και προειδοποίησης Μεταβίβαση της σήμανσης σύμφωνα με DIN EN 13463-1 σε DIN EN ISO 80079-36 Νέες δηλώσεις συμμόρφωσης 2D + 2G, 3D + 3G
B 2000, Οκτώβριος 2019	6051416 / 4419	<ul style="list-style-type: none"> Γενικές διορθώσεις Δομικές προσαρμογές στο έγγραφο Συμπλήρωση των τύπων μηχανισμών μετάδοσης SK 871.1; SK 971.1; SK 1071.1 Αφαίρεση των δηλώσεων συμμόρφωσης σύμφωνα με το DIN EN ISO 13463-1.

Πίνακας 1: Κατάλογος έκδοσης B 2000

Σημείωση πνευματικών δικαιωμάτων

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

1	Οδηγίες ασφαλείας	10
1.1	Καθορισμένη χρήση	10
1.2	Οδηγίες ασφαλείας για προστασία από έκρηξη	10
1.2.1	Πεδίο εφαρμογής	10
1.2.2	Προσαρτώμενα εξαρτήματα και εξοπλισμοί	11
1.2.3	Λιπαντικά	11
1.2.4	Συνθήκες λειτουργίας	11
1.2.5	Ακτινικές και αξονικές δυνάμεις	12
1.2.6	Συναρμολόγηση και τοποθέτηση	12
1.2.7	Επιθεώρηση και συντήρηση	12
1.2.8	Προστασία από ηλεκτροστατική φόρτιση	12
1.3	Κίνδυνοι ανάφλεξης ATEX σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36	13
1.4	Να μην κάνετε τροποποιήσεις	13
1.5	Εκτέλεση επιθεωρήσεων και εργασιών συντήρησης	13
1.6	Κατάρτιση προσωπικού	13
1.7	Ασφάλεια σε συγκεκριμένες ενέργειες	14
1.7.1	Έλεγχος για ζημιές κατά τη μεταφορά	14
1.7.2	Οδηγίες ασφαλείας για εγκατάσταση και συντήρηση	14
1.8	Κίνδυνοι	14
1.8.1	Κίνδυνοι κατά την ανύψωση	14
1.8.2	Κίνδυνος από περιστρεφόμενα τμήματα	14
1.8.3	Κίνδυνοι από υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες	15
1.8.4	Κίνδυνοι από λιπαντικά και άλλες ουσίες	15
1.8.5	Κίνδυνος από θόρυβο	15
1.8.6	Κίνδυνος από ψυκτικό που βρίσκεται υπό πίεση	15
1.9	Ερμηνεία των χρησιμοποιούμενων σχεδίων	16
2	Περιγραφή μηχανισμών μετάδοσης	17
2.1	Ονομασία τύπου και είδος μηχανισμού μετάδοσης	17
2.2	Πινακίδα τύπου	24
2.3	Συμπληρωματική πινακίδα τύπου για την Ευρασιατική Οικονομική Ένωση (EOE)	26
3	Οδηγίες συναρμολόγησης, αποθήκευση, προετοιμασία, εγκατάσταση	28
3.1	Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης	28
3.2	Αποθήκευση	28
3.3	Μακροχρόνια αποθήκευση	29
3.4	Έλεγχος της μορφής κατασκευής	30
3.5	Προετοιμασίες για εγκατάσταση	31
3.6	Εγκατάσταση του μηχανισμού μετάδοσης	32
3.7	Συναρμολόγηση πλημνών σε άξονες μηχανισμών μετάδοσης	33
3.8	Συναρμολόγηση ένθετων μηχανισμών μετάδοσης	35
3.9	Συναρμολόγηση δίσκων σύσφιξης	38
3.10	Συναρμολόγηση ενός συνδέσμου SCX	40
3.11	Συναρμολόγηση καλυμμάτων	41
3.12	Συναρμολόγηση καλυμμάτων	41
3.13	Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ	42
3.14	Συναρμολόγηση του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου στο σύστημα ψύξης	44
3.15	Συναρμολόγηση ενός δοχείου αντιστάθμισης λαδιού επιλογή OA	45
3.16	Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας	46
3.17	Μεταγενέστερο βάψιμο	46
4	Θέση σε λειτουργία	47
4.1	Έλεγχος στάθμης λαδιού	47
4.2	Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου	48
4.3	Μέτρηση θερμοκρασίας	49
4.4	Λειτουργία με ψύξη λιπαντικού	51
4.5	Έλεγχος του μηχανισμού μετάδοσης	51
4.6	Χρόνος λειτουργίας του μηχανισμού μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία	51

4.7	Λίστα ελέγχου	52
5	Επιθεώρηση και συντήρηση	53
5.1	Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης	53
5.2	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης	55
6	Απόρριψη	62
7	Παράρτημα	63
7.1	Μορφές κατασκευής και συντήρηση	63
7.2	Λιπαντικά	84
7.3	Ροπές σύσφιγξης βιδών	85
7.4	Βλάβες στη λειτουργία	86
7.5	Διαρροή και στεγανότητα	87
7.6	Δήλωση συμμόρφωσης	88
7.6.1	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, κατηγορία 2G και 2D	88
7.6.2	Μηχανισμοί μετάδοσης και μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης με προστασία από έκρηξη, κατηγορία 3G και 3D	89
7.7	Οδηγίες επισκευής	90
7.7.1	Επισκευή	90
7.7.2	Πληροφορίες Διαδικτύου	90
7.8	Εγγύηση	90
7.9	Συνομογραφίες	90

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Πινακίδα τύπου (παράδειγμα).....	24
Εικόνα 2: Συμπληρωματικές πινακίδες τύπου για EAC Ex	27
Εικόνα 3: Ενεργοποίηση της εκτόνωσης πίεσης.....	31
Εικόνα 4: Παράδειγμα ενός απλού μηχανισμού σφιξίματος.....	33
Εικόνα 5: Επιτρεπτές εισαγωγές δύναμης σε κινητήριους άξονες και άξονες μετάδοσης.....	34
Εικόνα 6: Αλείψτε λιπαντικό στον άξονα και στην πλήμνη.....	35
Εικόνα 7: Αποσυναρμολόγηση του καλύμματος ασφάλισης που έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο	36
Εικόνα 8: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα με ώμο και με στοιχείο στερέωσης.....	36
Εικόνα 9: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα χωρίς ώμο αλλά με στοιχείο στερέωσης.....	36
Εικόνα 10: Αποσυναρμολόγηση με μηχανισμό αποσυναρμολόγησης	36
Εικόνα 11: Συναρμολόγηση του ελαστικού αποσβεστήρα κρούσεων (επιλογή G ή VG) σε επίπεδους μηχανισμούς μετάδοσης	37
Εικόνα 12: Στερέωση του στηρίγματος ροπής στρέψης σε μηχανισμούς μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό και με ατέρμονα κοχλία	37
Εικόνα 13: Κοίλος άξονας με δίσκο σύσφιξης.....	38
Εικόνα 14: Παράδειγμα συναρμολόγησης ενός συνδέσμου SCX.....	40
Εικόνα 15: Συναρμολόγηση του καλύμματος επιλογή SH, επιλογή H και επιλογή H66.....	41
Εικόνα 16: Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του καλύμματος	41
Εικόνα 17: Συναρμολόγηση της σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ για διάφορα είδη συνδέσεων.....	43
Εικόνα 18: Κάλυμμα ψύξης	44
Εικόνα 19: Συναρμολόγηση δοχείου αντιστάθμισης λαδιού.....	45
Εικόνα 20: Θέση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας	46
Εικόνα 21: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού.....	48
Εικόνα 22: Συναρμολόγηση του δοχείου συλλογής γράσου	48
Εικόνα 23: Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ	49
Εικόνα 24: Επιγραφή.....	49
Εικόνα 25: Σημάδι ATEX	50
Εικόνα 26: Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας.....	50
Εικόνα 27: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού.....	56
Εικόνα 28: Μέτρηση φθοράς οδοντωτής στεφάνης στη σύνδεση με όνυχα ROTEX®	58
Εικόνα 29: Μέτρηση φθοράς χιτωνίου δοντιού στο συμπλέκτη με ελικοειδές δόντι BoWex®.....	58
Εικόνα 30: Αντικατάσταση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ	59
Εικόνα 31: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 072.1 - SK 172.1	63
Εικόνα 32: Μέτρηση στάθμης λαδιού	64
Εικόνα 33: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 071.1 - SK 371.1	65
Εικόνα 34: Στάθμη λαδιού SK 771.1 ... 1071.1	66
Εικόνα 35: Θέση κατά τον έλεγχο στάθμης λαδιού	67
Εικόνα 36: Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού.....	69
Εικόνα 37: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 2G / 2D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36.....	88
Εικόνα 38: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 3G / 3D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36.....	89

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1: Κατάλογος έκδοσης B 2000.....	4
Πίνακας 2: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - Περιγραφές τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	17
Πίνακας 3: μεγάλος μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	17
Πίνακας 4: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	18
Πίνακας 5: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	19
Πίνακας 6: Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	20
Πίνακας 7: Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	21
Πίνακας 8: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό-ατέρμονα κοχλία - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	22
Πίνακας 9: MINIBLOC - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	22
Πίνακας 10: Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία UNIVERSAL - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης.....	23
Πίνακας 11: Σημάνσεις EAC Ex / CE Ex.....	26
Πίνακας 12: Οριακές τιμές φθοράς για οδοντωτές στεφάνες σύνδεσης.....	58
Πίνακας 13: Απόρριψη υλικών.....	62
Πίνακας 14: Πίνακας λιπαντικών.....	84
Πίνακας 15: Ροπές σύσφιξης βιδών.....	85
Πίνακας 16: Συνοπτική παρουσίαση διαταραχών λειτουργίας.....	86
Πίνακας 17: Ορισμός της διαρροής σύμφωνα με το DIN 3761.....	87

1 Οδηγίες ασφαλείας

1.1 Καθορισμένη χρήση

Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης χρησιμεύουν για τη μετάδοση και τη μετατροπή μίας περιστροφικής κίνησης. 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, η TR CU 010/2011 και η TR CU 020/2011 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 περί προστασίας από έκρηξη της οδηγίας 2014/34/EE και της TR CU 012/2011 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 στην ατμόσφαιρα ανάμιξη αερίων, ατμών και εκνεφωμάτων (CE: ζώνη 1 ή 2, σήμανση G. EAC: κατηγορία IIG) και σκονών (CE: ζώνη 21 ή 22, σήμανση IID. EAC: κατηγορία IIID). 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 λειτουργούν μόνο σύμφωνα με τα στοιχεία στην τεχνική τεκμηρίωση της Getriebebau NORD GmbH & Co. KG. Εάν ο μηχανισμός μετάδοσης δεν χρησιμοποιηθεί ανάλογα με το σκοπό κατασκευής του και με τα στοιχεία στην οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης, τότε αυτό μπορεί να οδηγήσει σε ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης. Αυτό μπορεί επίσης να επιφέρει και σωματικές βλάβες σε άτομα.

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

Μερικοί μηχανισμοί μετάδοσης είναι εφοδιασμένοι με ένα σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο. 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.

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 ευσυνειδήτα. Η Getriebebau 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.

1.2.2 Προσαρτώμενα εξαρτήματα και εξοπλισμοί

- Για χρήση μαζί με τους μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας συσκευών 2D, το μοτέρ πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον το είδος προστασίας IP6x.
- Εάν είναι απαραίτητη η ψύξη του λιπαντικού, η NORD GmbH & Co KG μπορεί να σας παρέχει την απαιτούμενη ψυκτική απόδοση. Μηχανισμοί μετάδοσης με ένα σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο δεν επιτρέπεται να τίθενται σε λειτουργία χωρίς ψύξη του λιπαντικού. Η λειτουργία της ψύξης λιπαντικού πρέπει να επιτηρείται με ένα θερμομέτρο αντίστασης (PT100). 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, 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.

1.2.3 Λιπαντικά

- Εάν χρησιμοποιούνται ακατάλληλα λάδια, τότε το εκνέφωμα λαδιού στο εσωτερικό του μηχανισμού μετάδοσης μπορεί να αναφλεγεί. Μπορεί να επηρεαστεί η λειτουργία της φραγής αντεπιστροφής κι έτσι να προκύψουν αυξημένες θερμοκρασίες και σπινθήρες. 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. 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 εισαγάγουν στο μηχανισμό μετάδοσης μόνο τις μέγιστες επιτρεπόμενες ακτινικές εγκάρσιες δυνάμεις F_{R1} και F_{R2} και τις αξονικές δυνάμεις F_{A1} και F_{A2} που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου (βλέπε ενότητα (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου" στη σελίδα 24)).
- Εδώ πρέπει να δίδεται προσοχή στη σωστή τάνυση, ειδικότερα σε ιμάντες και αλυσίδες.
- Πρόσθετα φορτία εξαιτίας αζυγοστάθμιστων πλημνών δεν επιτρέπονται.

1.2.6 Συναρμολόγηση και τοποθέτηση

- Λάθη κατά την τοποθέτηση οδηγούν σε υπερβολική σύσφιγξη και σε ανεπίτρεπτα 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 ευσυνείδητα όλες τις προβλεπόμενες επιθεωρήσεις αυτής της οδηγίας λειτουργία και συναρμολόγησης για να αποφύγετε αύξηση του κινδύνου έκρηξης από διαταραχές λειτουργίας και ζημιές. 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 διαστολής λαδιού επιτρέπεται να βρίσκονται το πολύ σε περιοχές με την ομάδα αερίου IIB.
- Μηχανισμοί μετάδοσης με πάχος επίστρωσης πάνω από 0,2 mm επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο σε περιοχές στις οποίες δεν γίνονται διαδικασίες που παράγουν φόρτιση.
- Η βαφή του μηχανισμού μετάδοσης είναι αυτή για την κατηγορία 2G Ομάδα IIB (ζώνη 1 ομάδα IIB). Για χρήση στην κατηγορία 2G Ομάδα IIC (ζώνη 1 ομάδα IIC), ο μηχανισμός μετάδοσης δεν

επιτρέπεται να χρησιμοποιείται ή να τοποθετείται σε περιοχές στις οποίες γίνονται διαδικασίες που παράγουν ηλεκτρικό φορτίο.

- Σε περίπτωση εκ των υστέρων βαφής πρέπει να διασφαλιστεί ότι αυτή διαθέτει τις ίδιες ιδιότητες με την εργοστασιακή βαφή.
- Για να κατασταλεί η ηλεκτροστατική φόρτιση επιτρέπεται να καθαρίζετε τις επιφάνειες μόνο με ένα πανί βρεγμένο με νερό.

1.3 Κίνδυνοι ανάφλεξης ATEX σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36

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 από 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 ως σύστημα προστασίας από ανάφλεξη b1.

1.4 Να μην κάνετε τροποποιήσεις

Να μην κάνετε τροποποιήσεις στο μηχανισμό μετάδοσης. Μην αφαιρείτε καμμία διάταξη προστασίας.

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 προβλεπόμενων διαστημάτων.
- Προσέξτε επίσης ότι μετά από μακροχρόνια αποθήκευση είναι απαραίτητη μία επιθεώρηση πριν από τη θέση σε λειτουργία.
- Μην θέτετε σε λειτουργία έναν χαλασμένο μηχανισμό μετάδοσης. Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν επιτρέπεται να παρουσιάζει διαρροές.

1.6 Κατάρτιση προσωπικού

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

Καταρτισμένο ειδικό προσωπικό είναι άτομα, τα οποία διαθέτουν εκπαίδευση και εμπειρία τέτοια, που να καθιστά δυνατή την αναγνώριση και την αποφυγή πιθανών κινδύνων.

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 βίδες με δακτύλιο που προβλέπονται γι αυτό. Οι βίδες με δακτύλιο πρέπει να είναι πλήρως βιδωμένες. Να τραβάτε τις βίδες με δακτύλιο μόνο κάθετα, ποτέ εγκάρσια ή υπό κλίση. 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 ανυψώσετε ένα μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης, να χρησιμοποιείτε συγχρόνως τις βίδες με δακτύλιο στον μηχανισμό μετάδοσης και στο μοτέρ.

1.8.2 Κίνδυνος από περιστρεφόμενα τμήματα

Από τα περιστρεφόμενα τμήματα υπάρχει κίνδυνος χτυπήματος. Γι αυτό προβλέψτε για προστασία από άγγιγμα. Δίπλα στους άξονες υπάρχει ο ανεμιστήρας, καθώς και στοιχεία κίνησης και μετάδοσης όπως μηχανισμοί με ιμάντα, μηχανισμοί με αλυσίδα, δίσκοι σύσφιγξης και συμπλέκτες

Μην ενεργοποιείτε κατά τη δοκιμαστική λειτουργία τον κινητήριο μηχανισμό χωρίς συναρμολογημένο το στοιχείο μετάδοσης ή ασφαλίστε τα ελατήρια συναρμογής.

Κατά το σχεδιασμό διαχωριστικών προστατευτικών διατάξεων να λαμβάνετε υπόψη σας μία πιθανή συμπληρωματική λειτουργία της μηχανής.

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 πίεσης μπορεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας να εξέλθει απότομα καυτό εκνέφωμα λαδιού. Φροντίστε να υπάρχει μία διαχωριστική προστατευτική διάταξη, έτσι ώστε να μην μπορούν να κινδυνέψουν 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 πεταχτούν χημικά υλικά, για παράδειγμα κατά την πλήρωση λαδιού ή κατά τις εργασίες καθαρισμού.
- Εάν πάει ένα χημικό υλικό στο μάτι να ξεπλύνετε αμέσως με πολύ κρύο νερό. Σε περίπτωση ενοχλήσεων να ζητήσετε ιατρική βοήθεια.
- Προσέξτε τα φυλλάδια δεδομένων ασφαλείας των χημικών υλικών. Να φυλάτε αυτά τα φυλλάδια κοντά στο μηχανισμό μετάδοσης.
- Μαζέψτε αμέσως το λιπαντικό που χύθηκε με ένα συνδετικό υλικό.

1.8.5 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.

1.9 Ερμηνεία των χρησιμοποιούμενων σχεδίων

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Σημαίνει απειλή άμεσου κινδύνου, που οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς εάν δεν αποφευχθεί.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Σημαίνει απειλή άμεσου κινδύνου, που οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς εάν δεν αποφευχθεί. Περιέχει σημαντικές οδηγίες για προστασία από έκρηξη.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σημαίνει επικίνδυνη κατάσταση, που οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς εάν δεν αποφευχθεί.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Σημαίνει επικίνδυνη κατάσταση, που οδηγεί σε ελαφρούς τραυματισμούς εάν δεν αποφευχθεί.

ΠΡΟΣΟΧΗ

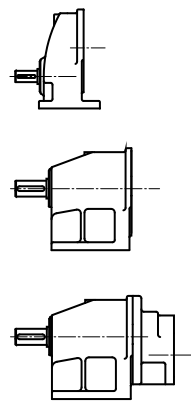
Σημαίνει κατάσταση, που οδηγεί σε ζημιές στο προϊόν ή στο περιβάλλον εάν δεν αποφευχθεί.

Πληροφορία

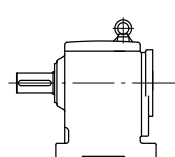
Σημαίνει συμβουλές χρήσης και ιδιαιτέρως σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την εγγύηση της ασφάλειας κατά τη λειτουργία.

2 Περιγραφή μηχανισμών μετάδοσης

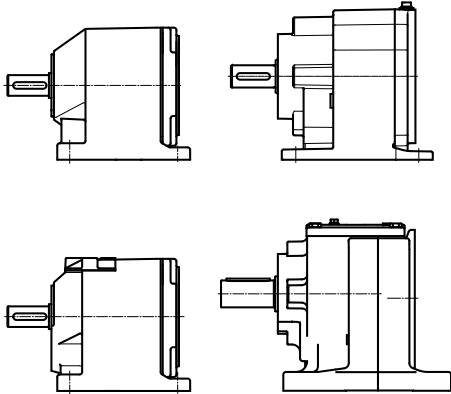
2.1 Ονομασία τύπου και είδος μηχανισμού μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου	
Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό SK 11E, SK 21E, ... SK 51E (1 βαθμίδας) SK 02, SK 12, ... SK 52, SK 62N (2 βαθμίδων) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 βαθμίδων)	
	
Εκδόσεις / Επιλογές	
- Έκδοση με πόδι	IEC τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
F Σύνδεσμος μετάδοσης B5	NEMA τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
XZ Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B14	W ελεύθερος κινητήριος άξονας
XF Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B5	VI Vίiton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
VL ενισχυμένη έδραση	OA Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού
AL ενισχυμένη αξονική έδραση	SO1 συνθετικό λάδι ISO VG 220

Πίνακας 2: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - Περιγραφές τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου	
Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 βαθμίδων) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 βαθμίδων)	
	
Εκδόσεις / Επιλογές	
- Έκδοση με πόδι	NEMA τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
F Σύνδεσμος μετάδοσης B5	W ελεύθερος κινητήριος άξονας
XZ Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B14	VI Vίiton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
XF Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B5	OA Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού
VL ενισχυμένη έδραση	SO1 συνθετικό λάδι ISO VG 220
IEC τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC	

Πίνακας 3: μεγάλος μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου	
<p>Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC</p> <p>SK 320, SK 172, SK 272, SK 972 (2 βαθμίδων) SK 273, SK 373, SK 973 (3 βαθμίδων) SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1, SK 871.1, SK 971.1, SK 1071.1 (1 βαθμίδα) SK 072.1, SK 172.1, (2 βαθμίδων) SK 372.1, SK 672.1 (2 βαθμίδων) SK 373.1, SK 673.1 (3 βαθμίδων) SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 βαθμίδων) SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 βαθμίδων)</p>	
	
Εκδόσεις / Επιλογές	
<ul style="list-style-type: none"> - Έκδοση με πόδι F Σύνδεσμος μετάδοσης B5 XZ Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B14 XF Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B5 VL ενισχυμένη έδραση IEC τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC 	<ul style="list-style-type: none"> NEMA τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA W ελεύθερος κινητήριος άξονας VI Viton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα OA Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού SO1 συνθετικό λάδι ISO VG 220

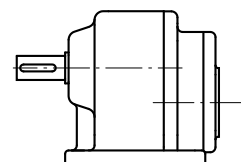
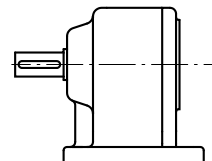
Πίνακας 4: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου

Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό

SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 βαθμίδων)

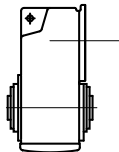
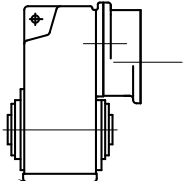
SK 000, SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 βαθμίδων)



Εκδόσεις / Επιλογές

-	Έκδοση με πόδι	AL	ενισχυμένη αξονική έδραση
Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14	IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
XZ	Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B14	NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
XF	Σύνδεσμος με πόδι και σύνδεσμος μετάδοσης B5	W	ελεύθερος κινητήριος άξονας
F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5	VI	Νίτον στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
5	Ενισχυμένος άξονας μετάδοσης	SO1	συνθετικό λάδι ISO VG 220
V	Ενισχυμένος κινητήριος μηχανισμός		

Πίνακας 5: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου																																																			
<p>Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2 βαθμίδων) SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 9382, SK 10382, SK 11382, SK 12382, SK 10382.1, SK 11382.1 (3 βαθμίδων)</p>																																																			
 																																																			
Εκδόσεις / Επιλογές																																																			
<table border="0"> <tr><td>A</td><td>Έκδοση με κοίλο άξονα</td></tr> <tr><td>V</td><td>Έκδοση με συμπαγείς άξονες</td></tr> <tr><td>Z</td><td>Σύνδεσμος μετάδοσης B14</td></tr> <tr><td>F</td><td>Σύνδεσμος μετάδοσης B5</td></tr> <tr><td>X</td><td>Στερέωση ποδιού</td></tr> <tr><td>S</td><td>Δίσκος σύσφιγξης</td></tr> <tr><td>VS</td><td>ενισχυμένος δίσκος σύσφιγξης</td></tr> <tr><td>EA</td><td>Κοίλος άξονας με προφίλ οδοντωτής πλήμνης</td></tr> <tr><td>G</td><td>Ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων</td></tr> <tr><td>VG</td><td>ενισχυμένος ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων</td></tr> <tr><td>B</td><td>Στοιχείο στερέωσης</td></tr> <tr><td>H</td><td>Κάλυμμα ως προστασία από άγγιγμα</td></tr> <tr><td>H66</td><td>Κάλυμμα IP66</td></tr> </table>	A	Έκδοση με κοίλο άξονα	V	Έκδοση με συμπαγείς άξονες	Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14	F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5	X	Στερέωση ποδιού	S	Δίσκος σύσφιγξης	VS	ενισχυμένος δίσκος σύσφιγξης	EA	Κοίλος άξονας με προφίλ οδοντωτής πλήμνης	G	Ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων	VG	ενισχυμένος ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων	B	Στοιχείο στερέωσης	H	Κάλυμμα ως προστασία από άγγιγμα	H66	Κάλυμμα IP66	<table border="0"> <tr><td>VL</td><td>ενισχυμένη έδραση</td></tr> <tr><td>VLII</td><td>Έκδοση για σύστημα ανάδευσης</td></tr> <tr><td>VLIII</td><td>Έκδοση για σύστημα ανάδευσης Drywell</td></tr> <tr><td>SCX</td><td>Σύνδεσμος Screw Conveyor</td></tr> <tr><td>IEC</td><td>τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC</td></tr> <tr><td>NEMA</td><td>τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA</td></tr> <tr><td>W</td><td>ελεύθερος κινητήριος άξονας</td></tr> <tr><td>VI</td><td>Νίτση στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα</td></tr> <tr><td>OA</td><td>Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού</td></tr> <tr><td>SO1</td><td>συνθετικό λάδι ISO VG 220</td></tr> <tr><td>CC</td><td>Κάλυμμα περιβλήματος με σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο</td></tr> <tr><td>OT</td><td>Δοχείο στάθμης λαδιού</td></tr> </table>	VL	ενισχυμένη έδραση	VLII	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης	VLIII	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης Drywell	SCX	Σύνδεσμος Screw Conveyor	IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC	NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA	W	ελεύθερος κινητήριος άξονας	VI	Νίτση στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα	OA	Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού	SO1	συνθετικό λάδι ISO VG 220	CC	Κάλυμμα περιβλήματος με σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο	OT	Δοχείο στάθμης λαδιού
A	Έκδοση με κοίλο άξονα																																																		
V	Έκδοση με συμπαγείς άξονες																																																		
Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14																																																		
F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5																																																		
X	Στερέωση ποδιού																																																		
S	Δίσκος σύσφιγξης																																																		
VS	ενισχυμένος δίσκος σύσφιγξης																																																		
EA	Κοίλος άξονας με προφίλ οδοντωτής πλήμνης																																																		
G	Ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων																																																		
VG	ενισχυμένος ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων																																																		
B	Στοιχείο στερέωσης																																																		
H	Κάλυμμα ως προστασία από άγγιγμα																																																		
H66	Κάλυμμα IP66																																																		
VL	ενισχυμένη έδραση																																																		
VLII	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης																																																		
VLIII	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης Drywell																																																		
SCX	Σύνδεσμος Screw Conveyor																																																		
IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC																																																		
NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA																																																		
W	ελεύθερος κινητήριος άξονας																																																		
VI	Νίτση στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα																																																		
OA	Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού																																																		
SO1	συνθετικό λάδι ISO VG 220																																																		
CC	Κάλυμμα περιβλήματος με σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο																																																		
OT	Δοχείο στάθμης λαδιού																																																		

Πίνακας 6: Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

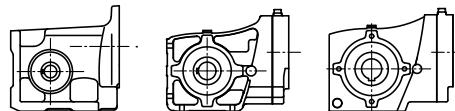
Οι διπλοί μηχανισμοί μετάδοσης είναι μηχανισμοί που αποτελούνται από δύο μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης. Πρέπει να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με αυτή την οδηγία, δηλαδή όπως δύο μεμονωμένοι μηχανισμοί μετάδοσης.

Ονομασία τύπου διπλού μηχανισμού μετάδοσης: π.χ. SK 73 / 22 (αποτελείται από τους μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης SK 73 και SK 22).

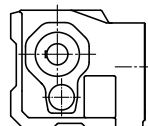
Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου

Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό

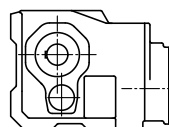
SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772,
SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1,
SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1,
SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2
βαθμίδων)



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 (3 βαθμίδων)



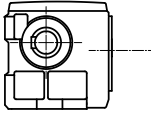
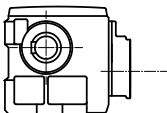
SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1,
SK 9043.1, SK 9053.1 (4 βαθμίδων)



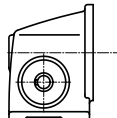
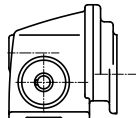
Εκδόσεις / Επιλογές

-	Έκδοση με πόδι	H	Κάλυμμα ως προστασία από άγγιγμα
A	Έκδοση με κοίλο άξονα	H66	Κάλυμμα IP66
V	Έκδοση με συμπαγείς άξονες	VL	ενισχυμένη έδραση
L	Συμπαγής άξονας και στις δύο πλευρές	VLII	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης
Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14	VLIII	Έκδοση για σύστημα ανάδευσης Drywell
F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5	SCX	Σύνδεσμος Screw Conveyor
X	Στερέωση ποδιού	IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
D	Στήριγμα ροπής στρέψης	NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
K	Κονσόλα ροπής στρέψης	W	ελεύθερος κινητήριος άξονας
S	Δίσκος σύσφιξης	VI	Viton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
VS	ενισχυμένος δίσκος σύσφιξης	OA	Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού
EA	Κοίλος άξονας με προφίλ οδοντωτής πλήμνης	SO1	συνθετικό λάδι ISO VG 220
R	Φραγή επιστροφής	CC	Κάλυμμα περιβλήματος με σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο
B	Στοιχείο στερέωσης		

Πίνακας 7: Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου			
<p>Μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία και μετωπικό οδοντοτροχό SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2 βαθμίδων) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 βαθμίδων)</p>			
 			
Εκδόσεις / Επιλογές			
-	Στερέωση σε πόδι με συμπαγή άξονα	B	Στοιχείο στερέωσης
A	Έκδοση με κοίλο άξονα	H	Κάλυμμα ως προστασία από άγγιγμα
V	Έκδοση με συμπαγείς άξονες	H66	Κάλυμμα IP66
L	Συμπαγής άξονας και στις δύο πλευρές	VL	ενισχυμένη έδραση
X	Στερέωση ποδιού	IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14	NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5	W	με ελεύθερο κινητήριο άξονα
D	Στήριγμα ροπής στρέψης	VI	Viton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
S	Δίσκος σύσφιξης	OA	Δοχείο αντιστάθμισης λαδιού

Πίνακας 8: Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό-ατέρμονα κοχλία - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

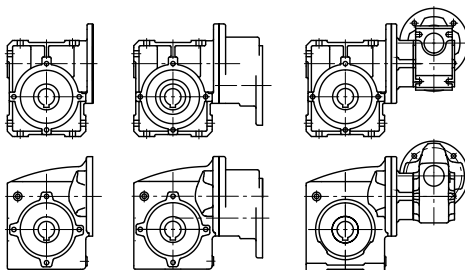
Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου			
<p>Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία MINIBLOC SK 1S 32, SK 1S 40, SK 1S 50, SK 1S 63, SK 1SU... , SK 1SM 31, SK 1SM 40, SK 1SM 50, SK 1SM 63, (1 βαθμίδας) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 βαθμίδων)</p>			
 			
Εκδόσεις / Επιλογές			
-	Στερέωση σε πόδι με συμπαγή άξονα	X	Στερέωση ποδιού
A	Έκδοση με κοίλο άξονα	B	Στοιχείο στερέωσης
V	Έκδοση με συμπαγείς άξονες	IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
L	Συμπαγής άξονας και στις δύο πλευρές	NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14	W	με ελεύθερο κινητήριο άξονα
F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5	VI	Viton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
D	Στήριγμα ροπής στρέψης		

Πίνακας 9: MINIBLOC - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης

Είδη μηχανισμών μετάδοσης / ονομασίες τύπου

Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία UNIVERSAL

SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75,
 SK 1SID31, SK 1SID40, SK 1SID50, SK 1SID63, SK 1SID75
 SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75,
 SK 1SD31, SK 1SD40, SK 1SD50, SK 1SD63,
 SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63
 SK 1SMI31, SK 1SMI40, SK 1SMI50, SK 1SMI63, SK 1SMI75
 SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63 (1 βαθμίδας)
 SK 2SD40, SK 2SD50, SK 2SD63, SK 1SI.../31, SK 1SI.../H10,
 SK 2SID40, ..., SK 2SID63
 SK 2SIS-D40, ..., SK 2SIS-D63
 SK 2SMI40, SK 2SMI50, SK 2SMI63
 SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID 63 (2 βαθμίδων)



Εκδόσεις / Επιλογές

V	Συμπαγής άξονας ή ένθετος άξονας	H10	Τμηματική αρχική βαθμίδα μετωπικού οδοντοτροχού
A	Έκδοση με κοίλο άξονα	/31	Αρχική βαθμίδα ατέρμονα κοχλία
L	Συμπαγής άξονας και στις δύο πλευρές	/40	Αρχική βαθμίδα ατέρμονα κοχλία
X	Πόδια και στις τρεις πλευρές	IEC	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC
Z	Σύνδεσμος μετάδοσης B14	NEMA	τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ NEMA
F	Σύνδεσμος μετάδοσης B5	W	με ελεύθερο κινητήριο άξονα
D	Στήριγμα ροπής στρέψης	VI	Viton στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα
H	Κάλυμμα		

Πίνακας 10: Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία UNIVERSAL - Ονομασίες τύπου και είδη μηχανισμών μετάδοσης


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			
Typ	SK 12 – IEC 63 /2G /2D				
No.	201234567		i_{ges}	72.63	
n_2	18	$\text{min}^{-1} n_1$	1345	$\text{min}^{-1} IM$	M1
M_2	96	Nm P_1	0.18	kW B_j	01/16
F_{R2}	3.35	kN F_{R1}		kN T_u	-10/+40 °C
F_{A2}	4.00	kN	15	kg x_{R2}	50 mm
Oil	CLP 220 / 0,25l			MI	24000 h
	II 2G Ex h IIC T4 Gb II 2D Ex h IIIC T125°C Db				

Εικόνα 1: Πινακίδα τύπου (παράδειγμα)

Ερμηνεία της πινακίδας τύπου			
Συντομογραφία	Μονάδα	Ονομασία	Βλέπε κεφάλαιο
τύπος	-	Τύπος μηχανισμού μετάδοσης NORD	
αριθ.	-	Αριθμός παραγωγής	
i_{ges}	-	συνολική μετάδοση μηχανισμού μετάδοσης	
n_2	min^{-1}	Ονομαστικός αριθμός στροφών του άξονα μετάδοσης του μηχανισμού *	
n_1	min^{-1}	Ονομαστικός αριθμός στροφών του άξονα μετάδοσης του μηχανισμού ή του μοτέρ κίνησης *	
IM	-	Μορφή κατασκευής (θέση τοποθέτησης)	7.1
M_2	Nm	μεγ. επιτρεπτή ροπή στρέψης στον άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσης	
P_1	kW	μεγ. επιτρεπτή ισχύς κίνησης ή ισχύς του μοτέρ	
B_j	-	έτος κατασκευής	
F_{R2}	kN	μέγ. επιτρεπτή εγκάρσια ισχύς στον άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσης	3.7
F_{R1}	kN	μεγ. επιτρεπτή εγκάρσια ισχύς στον κινητήριο άξονα του μηχανισμού μετάδοσης στην επιλογή W	3.7
T_u	°C	επιτρεπτή περιοχή θερμοκρασίας περιβάλλοντος για το μηχανισμό μετάδοσης	
F_{A2}	kN	μέγ. επιτρεπτή αξονική ισχύς στον άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσηςle	3.7
	κιλά	Συνολικό βάρος	3.7



Ερμηνεία της πινακίδας τύπου			
Συντομογραφία	Μονάδα	Ονομασία	Βλέπε κεφάλαιο
MI	h	Διάστημα της γενικής συντήρησης του μηχανισμού μετάδοσης σε ώρες λειτουργίας ή αναφορά της κατηγορίας συντήρησης χωρίς διαστάσεις CM	5.2
χ_{R2}	mm	μέγ. διάσταση για το σημείο εισαγωγής ισχύος της εγκάρσιας δύναμης F_{R2}	3.7
Oil	-/l	Είδος λαδιού μηχανισμού μετάδοσης (ονομασία προτύπου) και του όγκου λαδιού μηχανισμού μετάδοσης	7.2
Τελευταία σειρά 	-	Σήμανση σύμφωνα με ATEX DIN EN ISO 80079-36: 1. Ομάδα (πάντα II, όχι για εγκαταστάσεις ορυχείων) 2. Κατηγορία (2G, 3G σε αέριο ή 2D, 3D σε σκόνη) 3. Σήμανση μη ηλεκτρικών συσκευών (Ex h) ή είδους προστασίας από ανάφλεξη εφόσον υπάρχει (c) 4. Ομάδα έκρηξης εφόσον υπάρχει (Αέριο: IIC, IIB. Σκόνη: IIIC, IIIB) 5. Κατηγορία θερμοκρασίας (T1-T3 ή T4 σε αέριο) ή μέγ. θερμοκρασία επιφάνειας (π.χ. 125 °C σε σκόνη) ή ειδικότερα μέγ. θερμοκρασία επιφάνειας βλέπε τη σήμανση της περιοχής θερμοκρασίας επάνω στην πινακίδα τύπου ή στην ειδική τεκμηρίωση 6. EPL (equipment protection level) Gb, Db, Gc, Dc 7. Να λάβετε υπόψη την ειδική τεκμηρίωση και/ή τη μέτρηση θερμοκρασίας κατά τη θέση σε λειτουργία (X)	4.3
S	-	αριθμός της ειδικής τεκμηρίωσης αποτελούμενος από αριθμ.αναγνώρισης/έτος	
* Οι μέγιστοι επιτρεπτοί αριθμοί στροφών βρίσκονται 10 % πάνω από τον ονομαστικό αριθμό στροφών, εφόσον δεν έχει ξεπεραστεί η μέγιστη επιτρεπτή ισχύς λειτουργίας P_1 .			
Εάν τα πεδία F_{R1} , F_{R2} , F_{A1} και F_{A2} είναι κενά, οι δυνάμεις είναι ίσες με το μηδέν. Εάν το πεδίο χ_{R2} είναι κενό, τότε η παρέμβαση δύναμης του F_{R2} βρίσκεται κεντρικά επάνω στο γόμφο του άξονα μετάδοσης (βλέπε κεφάλαιο 3.7).			

Πρέπει να προσέξετε ότι στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης (μηχανισμός μετάδοσης με τοποθετημένο ηλεκτρικό μοτέρ), το ηλεκτρικό μοτέρ έχει τη δική του πινακίδα τύπου με έναν ξεχωριστό χαρακτηρισμό σύμφωνα με ATEX. Ακόμα και ο χαρακτηρισμός του μοτέρ πρέπει 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 ATEX. 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 Συμπληρωματική πινακίδα τύπου για την Ευρασιατική Οικονομική Ένωση (ΕΟΕ)

		
Οδηγία	TR CU 012/2011	2014/34/EE - DIN EN ISO 80079-36
Σήμανση	II Gb c T4 X	II2G Ex h IIC T4 Gb
	II Gb c T3 X	II2G Ex h IIC T3 Gb
	II Gb c IIB T4 X	II2G Ex h IIB T4 Gb
	II Gb c IIB T3 X	II2G Ex h IIB T3 Gb
	III Db c T125°C X	II2D Ex h IIIC T125°C Db
	III Db c T140°C X	II2D Ex h IIIC T140°C Db
	II Gc T4 X	II3G Ex h IIC T4 Gc
	II Gc T3 X	II3G Ex h IIC T3 Gc
	III Dc T125°C X	II3D Ex h IIIC T125°C Dc
	III Dc T140°C X	II3D Ex h IIIC T140°C Dc

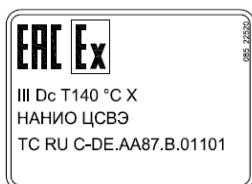
Πίνακας 11: Σημάνσεις EAC Ex / CE Ex

Οι μηχανισμοί μετάδοσης που έχουν προστασία από έκρηξη και προορίζονται για χρήση στην περιοχή της Ευρασιατικής Οικονομικής Ένωσης διαθέτουν μία συμπληρωματική πινακίδα τύπου που δείχνει τη χρήση σε περιοχή Ex μαζί με τη σήμανση EAC, σύμφωνα με την EAC Ex.

Στη συνέχεια αυτής της οδηγίας λειτουργίας και συναρμολόγησης αποφεύγεται να αναφέρεται το λογότυπο EAC Ex ως λογότυπο CE Ex. Το λογότυπο EAC Ex έχει την ίδια σημασία με το λογότυπο CE Ex. Όταν σε αυτή την οδηγία λειτουργίας και συναρμολόγησης αναφέρεται "ATEX", τότε αυτό ισχύει αντιστοίχως και για τους μηχανισμούς μετάδοσης EAC Ex.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης μπορούν να έχουν διάρκεια ζωής 30 ετών όταν γίνεται κανονική συντήρηση. Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να τίθεται εκτός λειτουργίας το αργότερο 30 έτη μετά την παράδοσή του από την Getriebebau NORD. Το έτος της παράδοσης αντιστοιχεί στο έτος κατασκευής, το οποίο βρίσκεται στην πινακίδα τύπου ATEX.

Οι μηχανισμοί μετάδοσης EAC Ex διαθέτουν κατά κανόνα δύο πινακίδες τύπου. Η μία πινακίδα τύπου αντιστοιχεί στην Οδηγία ATEX 2014/34 ΕΕ, καθώς και στα σχετικά πρότυπα, η δεύτερη πινακίδα τύπου περιέχει τα συμπληρωματικά στοιχεία σύμφωνα με την Οδηγία TP TC 012/2011.



Εικόνα 2: Συμπληρωματικές πινακίδες τύπου για EAC Ex

3 Οδηγίες συναρμολόγησης, αποθήκευση, προετοιμασία, εγκατάσταση

Παρακαλούμε να προσέξετε όλες τις οδηγίες ασφαλείας (βλέπε κεφάλαιο 1 "Οδηγίες ασφαλείας") και τις οδηγίες προειδοποίησης στα μεμονωμένα κεφάλαια.

3.1 Μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος από φορτία που πέφτουν

- Το σπείρωμα των βιδών με δακτύλιο πρέπει να βιδώνει τελείως.
- Μην ασκείτε έλξη υπό κλίση στις βίδες με δακτύλιο.
- 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. Να χρησιμοποιείτε κατάλληλα βοηθητικά μέσα, όπως κατασκευές με τραβέρσες ή παρόμοια για να διευκολύνετε την ανάρτηση ή τη μεταφορά του μηχανισμού μετάδοσης. Χτυπήματα στα ελεύθερα άκρα άξονα οδηγούν σε ζημιές εντός του μηχανισμού.

3.2 Αποθήκευση

Κατά τη βραχυχρόνια αποθήκευση πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να προσέχετε τα εξής:

- Αποθήκευση στη θέση τοποθέτησης ((βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση")) και ασφάλιση του μηχανισμού μετάδοσης από πέσιμο,
- λαδώστε ελαφρώς τις άβαφες επιφάνειες περιβλήματος και τους άξονες,
- αποθήκευση σε ξηρούς χώρους,
- θερμοκρασία χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις, μεταξύ - 5 °C έως + 50 °C,
- σχετική υγρασία αέρα κάτω από 60 %,
- καθόλου άμεση έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία ή σε φως με υπεριώδη ακτινοβολία,
- να μην υπάρχουν επιθετικά, διαβρωτικά υλικά (μολυσμένος αέρας, όζον, αέρια, διαλύτες, οξέα, αλκαλικά διαλύματα, άλατα, ραδιενέργεια, κτλ) στον περιβάλλοντα χώρο,
- καθόλου δονήσεις και κραδασμοί.

3.3 Μακροχρόνια αποθήκευση

Σε χρόνους αποθήκευσης ή ακινητοποίησης πάνω από 9 μήνες η Getriebebau NORD συνιστά την επιλογή Μακροχρόνια αποθήκευση. Με τα μέτρα που παρατίθενται παρακάτω είναι δυνατή μία αποθήκευση για περίπου 2 χρόνια. Επειδή η πραγματική καταπόνηση εξαρτάται πολύ από τις τοπικές συνθήκες μπορούν τα στοιχεία χρόνου να θεωρηθούν μόνο ως κατευθυντήριες τιμές.

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

- Αποθήκευση στη θέση τοποθέτησης (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση") και ασφάλιση του μηχανισμού μετάδοσης από πέσιμο.
- Ζημιές κατά τη μεταφορά στην εξωτερική βαφή πρέπει να βελτιωθούν. Πρέπει να ελεγχθούν οι επιφάνειες επαφής του συνδέσμου και τα άκρα των αξόνων για εάν έχει επιστρωθεί ένα κατάλληλο αντιδιαβρωτικό μέσο, ενδεχ. επιστρώστε ένα κατάλληλο αντιδιαβρωτικό μέσο στις επιφάνειες.
- Οι μηχανισμοί μετάδοσης με την επιλογή Μακροχρόνια αποθήκευση είναι πλήρως γεμάτοι με λιπαντικό ή έχουν αντιδιαβρωτικό μέσο VCI αναμεμιγμένο με το λάδι μηχανισμού μετάδοσης (βλέπε αυτοκόλλητο στο μηχανισμό) ή είναι δεν έχουν λάδι αλλά μικρή ποσότητα συμπυκνώματος VCI.
- Το στεγανοποιητικό κορδόνι στη βίδα εξαερισμού δεν επιτρέπεται να αφαιρεθεί κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης, ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να είναι στεγανά ασφαλισμένος.
- Αποθήκευση σε ξηρούς χώρους.
- Σε τροπικές περιοχές πρέπει ο κινητήριος μηχανισμός να προστατεύεται από έντομα που τον δαγκώνουν.
- Θερμοκρασία χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις, μεταξύ - 5 °C έως + 40 °C.
- Σχετική υγρασία αέρα κάτω από 60 %.
- Καθόλου άμεση έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία ή σε φως με υπεριώδη ακτινοβολία.
- Να μην υπάρχουν επιθετικά, διαβρωτικά υλικά (μολυσμένος αέρας, όζον, αέρια, διαλύτες, οξέα, αλκαλικά διαλύματα, άλατα, ραδιενέργεια, κτλ) στον περιβάλλοντα χώρο.
- Καθόλου δονήσεις και κραδασμοί.

Μετρά κατά τη διάρκεια του χρόνου αποθήκευσης ή ακινητοποίησης

- Εάν η σχετική υγρασία είναι <50 %, τότε ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να αποθηκευτεί έως και 3 χρόνια.

Μέτρα πριν από τη θέση σε λειτουργία

- Εκτελέστε μία επιθεώρηση του μηχανισμού μετάδοσης πριν από τη θέση σε λειτουργία.
- Εφόσον ο χρόνος αποθήκευσης ή ακινητοποίησης περάσει τα περ. 2 χρόνια ή η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια συντομότερης αποθήκευσης αποκλίνει πολύ από τα κανονικά επίπεδα, τότε πρέπει να αλλαχτεί το λιπαντικό στο μηχανισμό μετάδοσης, πριν αυτός να τεθεί σε λειτουργία.
- Όταν ο μηχανισμός μετάδοσης είναι τελείως γεμάτος, τότε πρέπει πριν από τη θέση σε λειτουργία να μειωθεί η στάθμη του λαδιού σύμφωνα με το είδος κατασκευής
- Σε μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς πλήρωση λαδιού, τότε πρέπει πριν από τη θέση σε λειτουργία να μειωθεί η στάθμη του λαδιού σύμφωνα με το είδος κατασκευής. Το συμπύκνωμα VCI μπορεί να παραμείνει μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης. Η ποσότητα και το είδος του λιπαντικού πρέπει να γεμίζονται σύμφωνα με τα στοιχεία επάνω στην πινακίδα τύπου.

3.4 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 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση" 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.

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

Παρακαλούμε να τηρείτε την οδηγία λειτουργίας του μοτέρ, ειδικά για την επιλεγμένη κατασκευαστική μορφή.

3.5 Προετοιμασίες για εγκατάσταση

Ελέγξτε την παράδοση αμέσως μετά την παραλαβή, για ζημιές κατά τη μεταφορά και στη συσκευασία. Ο κινητήριος μηχανισμός πρέπει να ελέγχεται και επιτρέπεται να συναρμολογείται μόνο όταν δεν αναγνωρίζονται διαρροές. Ειδικότερα πρέπει να εξετάζονται οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα και οι τάπες ασφάλισης για ζημιές. Να αναφέρετε τις ζημιές αμέσως στη μεταφορική εταιρεία. Οι μηχανισμοί μετάδοσης με ζημιές από τη μεταφορά δεν επιτρέπεται να τεθούν σε λειτουργία.

Όλες οι γυμνές επιφάνειες και οι άξονες των μοτέρ είναι προστατευμένες από διάβρωση πριν από τη μεταφορά με λάδι/γράσο ή αντιδιαβρωτικό μέσο.

Αφαιρέστε πριν από τη συναρμολόγηση σχολαστικά το λάδι/γράσο ή το αντιδιαβρωτικό μέσο και πιθανές ακαθαρσίες από όλους τους άξονες και τις επιφάνειες των συνδέσμων.

Σε μεμονωμένες περιπτώσεις, στις οποίες μία λάθος φορά περιστροφής μπορεί να οδηγήσει σε ζημιές ή κινδύνους πρέπει να εξακριβώνεται η σωστή φορά περιστροφής του άξονα μετάδοσης με μία δοκιμαστική λειτουργία του κινητήριου μηχανισμού σε κατάσταση αποσύμπλεξης και αυτή να διασφαλίζεται στην περαιτέρω λειτουργία.

Σε μηχανισμούς μετάδοσης με ενσωματωμένη φραγή αντεπιστροφής, μπορεί μία ρύθμιση του κινητήριου μοτέρ προς τη φραγμένη φορά περιστροφής, δηλαδή προς τη λάθος φορά περιστροφής μπορεί να οδηγήσει σε 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. Κατά τη σύνδεση του μοτέρ και κατά τη λειτουργία του πρέπει να διασφαλίζεται, π.χ. με έναν έλεγχο του πεδίου περιστροφής ότι ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να λειτουργήσει μόνο στη φορά περιστροφής. (Περισσότερες ερμηνείες βλέπε κατάλογο G1000 και WN 0-000 40)

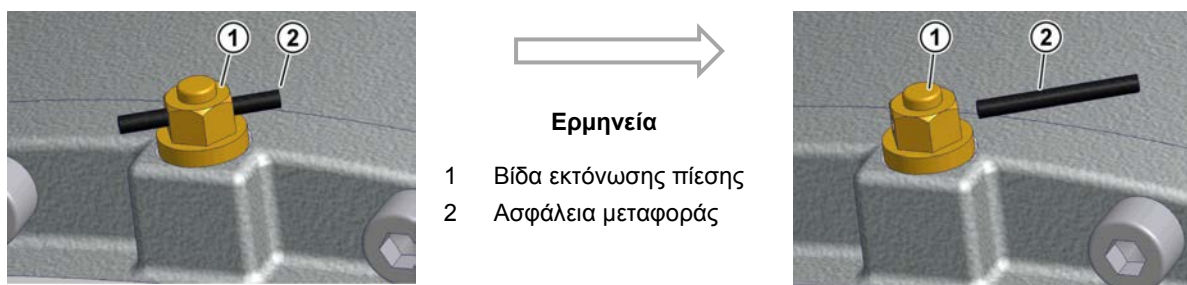
Πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχουν επιθετικά, διαβρωτικά υλικά στο περιβάλλον του σημείου εγκατάστασης ή ότι δεν θα υπάρξουν εκεί κατά τη λειτουργία, τα οποία προσβάλλουν μέταλλα, λιπαντικά ή ελαστομερή. Σε περίπτωση αμφιβολίας πρέπει να γίνει συνεννόηση με τον κατασκευαστή NORD και πιθανώς να χρειαστούν ειδικά μέτρα.

Τα δοχεία διαστολής λαδιού (επιλογή OA) πρέπει να συναρμολογούνται σύμφωνα με το WN 0-530 04. Στις βιδωτές συνδέσεις M10 x 1 πρέπει συμπληρωματικά να ληφθεί υπόψη το συνημμένο έγγραφο WN 0-521 35.

Τα δοχεία στάθμης λαδιού (επιλογή OT) πρέπει να συναρμολογούνται σύμφωνα με το WN 0-521 30. Βιδώστε τη συνημμένη βίδα εκτόνωσης πίεσης M12x1,5 στο δοχείο.

Πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να ενεργοποιηθεί η εκτόνωση πίεσης. Για την ενεργοποίηση να αφαιρέσετε την ασφάλεια μεταφοράς.

Ο διπλός μηχανισμός μετάδοσης αποτελείται από δύο μεμονωμένους μηχανισμούς μετάδοσης (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση")



Εικόνα 3: Ενεργοποίηση της εκτόνωσης πίεσης

3.6 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.

Οι βίδες με δακτύλιο που είναι βιδωμένες στο μηχανισμό μετάδοσης πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά την εγκατάσταση του μηχανισμού. Στο μηχανισμό μετάδοσης δεν πρέπει να τοποθετούνται πρόσθετα βάρη. Εάν στα μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης έχει τοποθετηθεί μία πρόσθετη δακτυλιωτή βίδα, τότε αυτή πρέπει να χρησιμοποιείται μαζί. Πρέπει να αποφεύγεται το τράβηγμα των βιδών από το πλάι. Πρέπει να τηρούνται σχετικά οι οδηγίες ασφαλείας (βλέπε κεφάλαιο 1 "Οδηγίες ασφαλείας").

Το θεμέλιο ή ο σύνδεσμος επάνω στον οποίο θα στηριχτεί 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. Πιθανές ακαθαρσίες των επιφανειών βιδώματος στον μηχανισμό μετάδοσης και στο θεμέλιο ή στο σύνδεσμο πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά.

Το περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι γειωμένο. Σε μοτέρ μηχανισμών μετάδοσης, η γείωση διασφαλίζεται από τη σύνδεση του μοτέρ.

Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να ευθυγραμμιστεί σύμφωνα με τον άξονα του μηχανήματος που πρόκειται να λειτουργήσει, για να μην ασκηθούν πρόσθετες δυνάμεις στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας τάνυσης.

Δεν επιτρέπονται εργασίες συγκόλλησης στο μηχανισμό μετάδοσης. Ο μηχανισμός μετάδοσης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως σημείο γείωσης για εργασίες συγκόλλησης, επειδή διαφορετικά θα πάθουν ζημιά το έδρανο και το τμήμα με οδόντωση.

Ο μηχανισμός μετάδοσης πρέπει να στηθεί στη σωστή μορφή κατασκευής (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση").

Πρέπει να χρησιμοποιούνται όλα τα πόδια του μηχανισμού μετάδοσης ή όλες οι βίδες του συνδέσμου. Σχετικά προβλέπονται βίδες τουλάχιστον της ποιότητας 10.9. Οι βίδες πρέπει να σφίγγονται με τις αντίστοιχες ροπές σύσφιγξης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών"). Ειδικότερα σε μηχανισμούς μετάδοσης με πόδι και σύνδεσμο πρέπει να προσέχετε για βίδωμα χωρίς τάσεις.

Οι βίδες ελέγχου και εκροής λαδιού πρέπει να είναι προσβάσιμες.

Πληροφορία

Μηχανισμός μετάδοσης με επιλογή XZ ή XF

Η στερέωση ποδιού χρησιμεύει για την τοποθέτηση και τη στερέωση του μηχανισμού μετάδοσης. Προβλέπεται για την εκτόνωση των δυνάμεων αντίδρασης από ροπή στρέψης, επιτρεπόμενες ακτινικές / αξονικές δυνάμεις και από δύναμη βάρους.

Ο σύνδεσμος B5- ή B14- δεν προορίζεται βασικά για να στηρίζει το μηχανισμό μετάδοσης και να μπορεί να εκτονώνει τις δυνάμεις αντίδρασης. Για αυτό να χρησιμοποιήσετε τη στερέωση ποδιού ή ζητήστε έναν έλεγχο μεμονωμένης περίπτωσης από τη Getriebebau NORD.

3.7 Συναρμολόγηση πλημνών σε άξονες μηχανισμών μετάδοσης

ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος έκρηξης από αύξηση θερμοκρασίας

Ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να θερμανθεί ανεπίτρεπτα εξαιτίας μη ευνοϊκών εγκάρσιων δυνάμεων που ασκούνται.

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης εξαιτίας αξονικών δυνάμεων

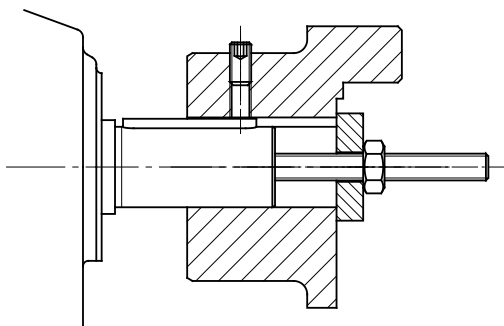
- Μην ασκείτε βλαπτικές αξονικές δυνάμεις στο μηχανισμό μετάδοσης. Μην χτυπάτε την πλήμνη με σφυρί.

Προσέξτε κατά τη συναρμολόγηση την ακριβή ευθυγράμμιση των αξόνων μεταξύ τους και τηρήστε τα στοιχεία επιτρεπόμενης ανοχής του κατασκευαστή. Η συναρμολόγηση των στοιχείων κίνησης και μετάδοσης, όπως για παράδειγμα οι πλήμνες συμπλέκτη και αλυσίδων επάνω στον κινητήριο άξονα και στον άξονα μετάδοσης του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει να γίνεται με τους κατάλληλους μηχανισμούς τοποθέτησης που δεν ασκούν βλαπτικές αξονικές δυνάμεις στο μηχανισμό μετάδοσης. Δεν επιτρέπεται ειδικότερα το χτύπημα των πηλμών με σφυρί.

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.

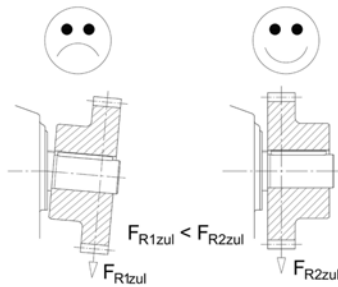
Η σύνδεση πρέπει να τοποθετηθεί σύμφωνα με την οδηγία συναρμολόγησης για τη σύνδεση. Εάν δεν υπάρχουν σχετικά στοιχεία, τότε η σύνδεση πρέπει να ευθυγραμμιστεί "πρόσωπο" προς το άκρο άξονα του άξονα μοτέρ.



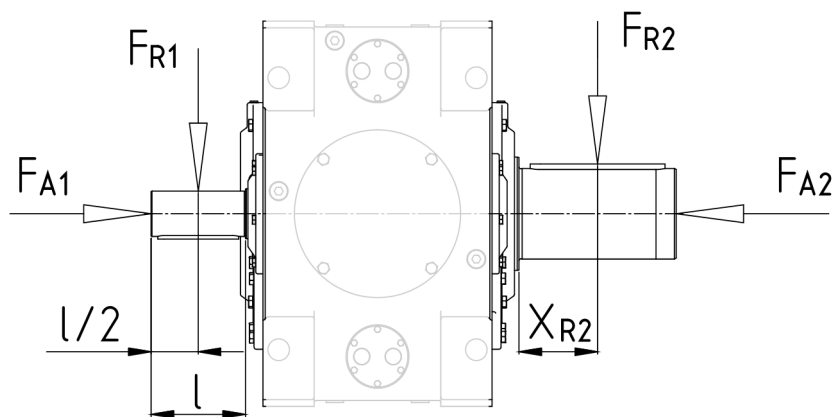
Εικόνα 4: Παράδειγμα ενός απλού μηχανισμού σφίξιματος

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_{A1} και F_{A2} που αναφέρονται στον κατάλογο (βλέπε πινακίδα τύπου). Εδώ πρέπει να δίδεται προσοχή στη σωστή τάση, 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} για τον άξονα μετάδοσης αναφέρεται στην πινακίδα τύπου, αλλά όχι και η διάσταση x_{R2} , τότε η εισαγωγή δύναμης γίνεται κεντρικά επάνω στο γόμφο του άξονα.



Εικόνα 5: Επιτρεπτές εισαγωγές δύναμης σε κινητήριους άξονες και άξονες μετάδοσης

3.8 Συναρμολόγηση ένθετων μηχανισμών μετάδοσης

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κατά το λύσιμο της βιδωτής σύνδεσης του στηρίγματος ροπής στρέψης 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.

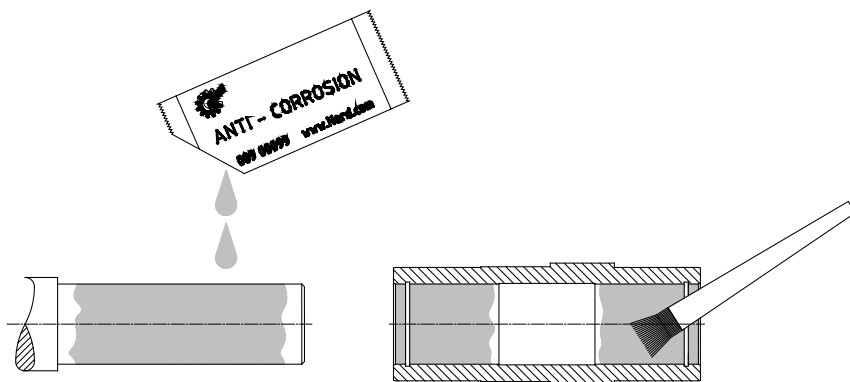
ΠΡΟΣΟΧΗ

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 κατάλληλους μηχανισμούς σφίξιματος.
- 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 γράσο ή αντιδιαβρωτικό μπορεί μετά τη συναρμολόγηση να εξέλθει και ίσως να στάξει. Καθαρίστε μετά από την πάροδο χρόνου λειτουργίας περ. 24 ωρών σχολαστικά τα σημεία στον άξονα μετάδοσης. Αυτή η έξοδος του γράσου δεν είναι διαρροή στο μηχανισμό μετάδοσης.



Εικόνα 6: Αλείψτε λιπαντικό στον άξονα και στην πλήμνη

Πληροφορία

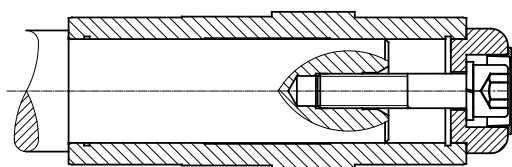
Με το στοιχείο στερέωσης (επιλογή B), ο μηχανισμός μετάδοσης μπορεί να στερεωθεί στους άξονες με και χωρίς ώμο. Σφίξτε τη βίδα του στοιχείου στερέωσης με την αντίστοιχη ροπή (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιξης βιδών"). Σε μηχανισμούς μετάδοσης με την επιλογή H66 πρέπει να αφαιρεθεί πριν από τη συναρμολόγηση το κάλυμμα ασφάλισης που έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο.

Σε ένθετους μηχανισμούς μετάδοσης με την επιλογή H66 και στοιχείο στερέωσης (επιλογή B) πρέπει να πιεστεί προς τα έξω το συμπιεσμένο κάλυμμα ασφάλισης, πριν τη συναρμολόγηση του μηχανισμού μετάδοσης. Το συμπιεσμένο κάλυμμα ασφάλισης μπορεί να καταστραφεί κατά την αποσυναρμολόγηση. Παραδίδεται σάνταρ ως ανταλλακτικό ένα 2ο κάλυμμα ασφάλισης. Μετά τη

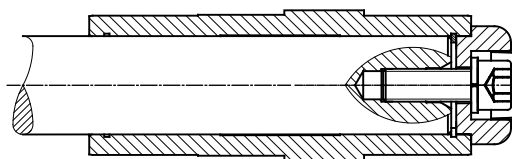
Μηχανισμός μετάδοσης με προστασία από έκρηξη – Οδηγία χρήσης και συναρμολόγησης **DRIVESYSTEMS**
 συναρμολόγηση του μηχανισμού μετάδοσης να συναρμολογήσετε το νέο κάλυμμα ασφάλισης όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.11 "Συναρμολόγηση καλυμμάτων".



Εικόνα 7: Αποσυναρμολόγηση του καλύμματος ασφάλισης που έχει τοποθετηθεί από το εργοστάσιο

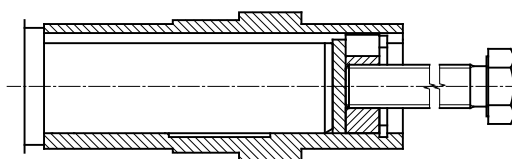


Εικόνα 8: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα με ώμο και με στοιχείο στερέωσης



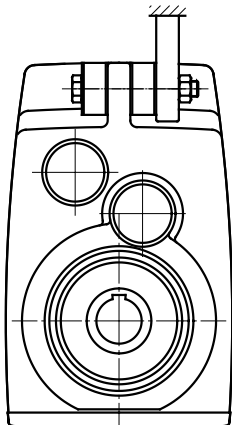
Εικόνα 9: Μηχανισμός μετάδοσης στερεωμένος στον άξονα χωρίς ώμο αλλά με στοιχείο στερέωσης

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



Εικόνα 10: Αποσυναρμολόγηση με μηχανισμό αποσυναρμολόγησης

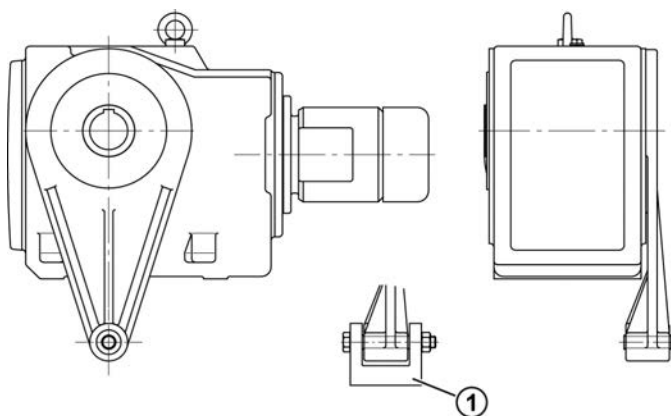
Κατά τη συναρμολόγηση των ένθετων μηχανισμών μετάδοσης με στήριγμα ροπής στρέψης δεν πρέπει να τεντώνεται το στήριγμα ροπής στρέψης. Η συναρμολόγηση χωρίς τεντώματα διευκολύνεται από τον ελαστικό αποσβεστήρα (επιλογή G ή VG).



Εικόνα 11: 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.

Κατόπιν σφίξτε το παξιμάδι στερέωσης (ισχύει μόνο για βιδωτές συνδέσεις με σπείρωμα ρύθμισης) για την αρχική σύσφιγξη των ελαστικών αποσβεστήρων κατά μισή περιστροφή. Δεν επιτρέπεται μεγαλύτερη αρχική σύσφιγξη.



Ερμηνεία

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

Εικόνα 12: Στερέωση του στηρίγματος ροπής στρέψης σε μηχανισμούς μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό και με ατέρμονα κοχλία

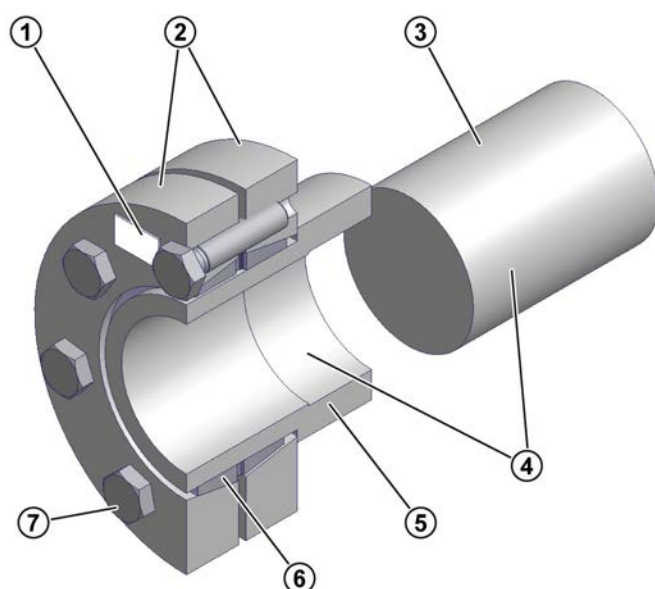
Σφίξτε τη βιδωτή σύνδεση του στηρίγματος ροπής στρέψης με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών") και ασφαλίστε από λύσιμο (π. χ. Loctite 242, Loxeal 54-03).

3.9 Συναρμολόγηση δίσκων σύσφιξης

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ζημιά στον κοίλο άξονα

- Μην σφίγγετε τις βίδες σύσφιξης χωρίς να είναι τοποθετημένος όλος ο άξονας.



Ερμηνεία

- 1 Τύπος δίσκου σύσφιξης, Κωδ. προϊόντος και στοιχεία ροπής στρέψης για κοχλίες σύσφιξης
- 2 Φλάντζα σύσφιξης
- 3 Συμπαγής άξονας του μηχανήματος
- 4 Στέλεχος άξονα και οπή κοίλου άξονα, **ΧΩΡΙΣ ΓΡΑΣΟ**
- 5 Κοίλος άξονας του μηχανισμού μετάδοσης
- 6 Εσωτερικός δακτύλιος διπλής ημισεσοχής
- 7 Βίδες σύσφιξης DIN 931 (933) -10.9

Εικόνα 13: Κοίλος άξονας με δίσκο σύσφιξης

Οι δίσκοι σύσφιξης παραδίδονται από τον κατασκευαστή έτοιμοι προς εγκατάσταση. Πριν την εγκατάσταση, δεν επιτρέπεται να αποσυναρμολογηθούν.

Ο πλήρης άξονας της μηχανής λειτουργεί **χωρίς γράσο** μέσα στον κοίλο άξονα του μηχανισμού μετάδοσης.

Διαδικασία συναρμολόγησης

1. Αφαιρέστε την ασφάλεια μεταφοράς ή την καλύπτρα εάν υπάρχει.
2. Λύστε τις βίδες σύσφιξης, αλλά μην τις ξεβιδώσετε και σφίξτε τις ελαφρώς με το χέρι μέχρι να μην υπάρχει πια τζόγος μεταξύ των συνδέσμων και του εσωτερικού δακτυλιδιού.
3. Ωθήστε το δίσκο σύσφιξης επάνω στον κοίλο άξονα μέχρι ο εξωτερικός σύνδεσμος σύσφιξης να κλείσει πρόσωπο με τον κοίλο άξονα. Το ελαφρό γρασάρισμα της οπής του εσωτερικού δακτυλιδιού διευκολύνει την τοποθέτηση.
4. Να γρασάρετε το σύνολο του άξονα πριν από τη συναρμολόγηση μόνο στην περιοχή που θα έρθει αργότερα σε επαφή με την ορειχάλκινη υποδοχή στον κοίλο άξονα του μηχανισμού μετάδοσης. Μην λαδώνετε την ορειχάλκινη υποδοχή, ώστε να αποφύγετε, κατά την εγκατάσταση, το λάδωμα της σύνδεσης σύσφιξης.
5. Ο κοίλος άξονας του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει να καθαριστεί τελείως από το γράσο να είναι **απόλυτα καθαρός από γράσο**.
6. Ο πλήρης άξονας της μηχανής πρέπει να καθαριστεί από γράσο στην περιοχή της σύνδεσης σύσφιξης και εκεί να είναι **απόλυτα καθαρός από γράσο**.
7. Τοποθετήστε τον πλήρη άξονα της μηχανής, έτσι ώστε η περιοχή της σύνδεσης σύσφιξης να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί πλήρως.

8. Σφίξτε ελαφρώς τις βίδες σύσφιγξης, έτσι ώστε να τοποθετήσετε με ακρίβεια το σύνδεσμο σύσφιγξης.
9. Σφίξτε γερά τις βίδες σύσφιγξης με τη σειρά δεξιόστροφα αρκετές φορές –όχι σταυρωτά- με περ. ¼ περιστροφής της βίδας τη φορά. Σφίξτε τις βίδες σύσφιγξης με ένα δυναμόκλειδο έως τη ροπή σύσφιγξης που αναφέρεται επάνω στο δίσκο σύσφιγξης.
10. Μετά το σφίξιμο των βιδών σύσφιγξης πρέπει μεταξύ των συνδέσμων σύσφιγξης να υπάρχει ένα ομοιόμορφο διάκενο. Εάν αυτό δεν υπάρξει, τότε πρέπει να αποσυναρμολογηθεί ο μηχανισμός μετάδοσης και να ελεγχθεί η σύνδεση δίσκου σύσφιγξης για ακρίβεια προσαρμογής.
11. Ο κοίλος άξονας του μηχανισμού μετάδοσης και ο συμπαγής άξονας του μηχανήματος πρέπει να σηματοδοτούν με μία γραμμή (μαρκαδόρος) για να μπορούν να αναγνωρίσουν αργότερα μία διολίσθηση υπό φορτίο.

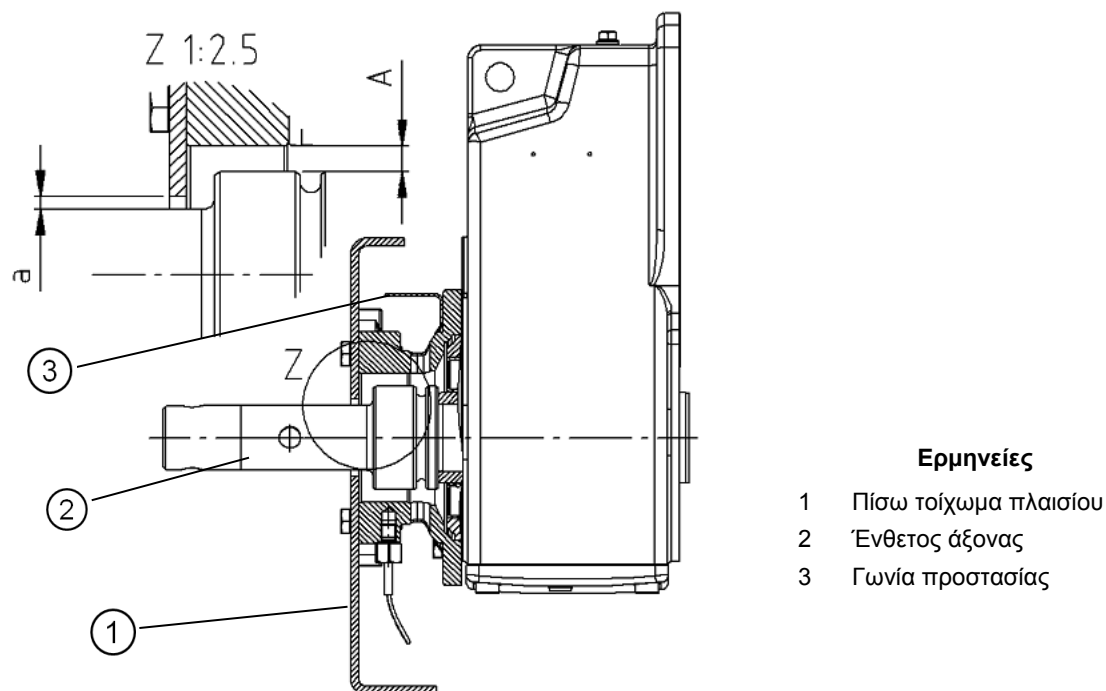
Διαδικασία αποσυναρμολόγησης:

1. Λύστε τις βίδες σύσφιγξης με τη σειρά δεξιόστροφα αρκετές φορές με περ. ¼ περιστροφής της βίδας τη φορά. Μην αφαιρείτε τις βίδες σύσφιγξης από το σπείρωμά τους.
2. Οι φλάντζες σύσφιγξης λύνονται από τον κώνο του εσωτερικού δακτυλίου.
3. Αφαιρέστε το μηχανισμό μετάδοσης από τον ολόκληρο άξονα του μηχανήματος.

Εάν ένας δίσκος σύσφιγξης χρησιμοποιήθηκε πολύ καιρό ή έχει λερωθεί, τότε αυτός πριν από μία νέα συναρμολόγηση πρέπει να βγει, να καθαριστεί και ο κώνος να επαλειφτεί με Molykote G-Rapid Plus ή με παρόμοιο λιπαντικό. Το σπείρωμα και η κεφαλή των βιδών πρέπει να επαλείφονται με γράσο ή με Molykote. Σε περίπτωση ζημιών ή διάβρωσης, τα χαλασμένα στοιχεία πρέπει να αντικαθίστανται.

3.10 Συναρμολόγηση ενός συνδέσμου SCX

Προσέξτε ώστε το μέγιστο διάκενο (διάσταση a) μεταξύ του ένθετου άξονα και του πίσω τοιχώματος του πλαισίου ή της λαμαρίνας στερέωσης να είναι το πολύ $a = 8 \text{ mm}$.



Εικόνα 14: Παράδειγμα συναρμολόγησης ενός συνδέσμου SCX

Ελέγξτε τη θέση της γωνίας προστασίας. Η γωνία προστασίας πρέπει πάντα να καλύπτει την τρύπα στο σύνδεσμο που είναι κάθετα ανοιχτή προς τα πάνω. 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°C και να ακινητοποιήσει τον κινητήριο μηχανισμό. Με τη χρήση ενός αισθητήρα θερμοκρασίας μπορεί να παραλειφθεί ο οπτικός έλεγχος (βλέπε κεφάλαιο 5.1 "Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης")

3.11 Συναρμολόγηση καλυμμάτων

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.

Πρέπει να χρησιμοποιούνται όλες οι βίδες στερέωσης, να ασφαρίζονται πριν από το βίδωμα με την επάλειψη κόλλας ασφάλισης, π. χ. Loctite 242, Loxeal 54-03 και να σφίγγονται γερά με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").

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



Εικόνα 15: Συναρμολόγηση του καλύμματος επιλογή SH, επιλογή H και επιλογή H66

3.12 Συναρμολόγηση καλυμμάτων

Πολλές εκδόσεις των μηχανισμών μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία Universal παραδίδονται από το εργοστάσιο με πλαστικά καλύμματα. Αυτό το κάλυμμα προστατεύει το στεγανοποιητικό δακτύλιο του άξονα από τη διείσδυση σκόνης και λοιπών πιθανών ακαθαρσιών. Τα καλύμματα μπορούν να αφαιρεθούν με το χέρι χωρίς εργαλεία και να τοποθετηθούν στην πλευρά A ή B.

Πριν από τη συναρμολόγηση του μηχανισμού μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία Universal πρέπει να αφαιρεθεί το κάλυμμα. Μετά τον τερματισμό της συναρμολόγησης, το κάλυμμα πρέπει να τοποθετηθεί στην αντίστοιχη πλευρά, στις υπάρχουσες σπειροειδείς οπές, στο σύνδεσμο μετάδοσης. Πρέπει να προσέχετε για την κάθετη εξαγωγή και τοποθέτηση του καλύμματος, έτσι ώστε να μην πάθουν ζημιές τα εκτινασσόμενα στοιχεία του καλύμματος.



Εικόνα 16: Αποσυναρμολόγηση και συναρμολόγηση του καλύμματος

3.13 Συναρμολόγηση ενός τυποποιημένου μοτέρ

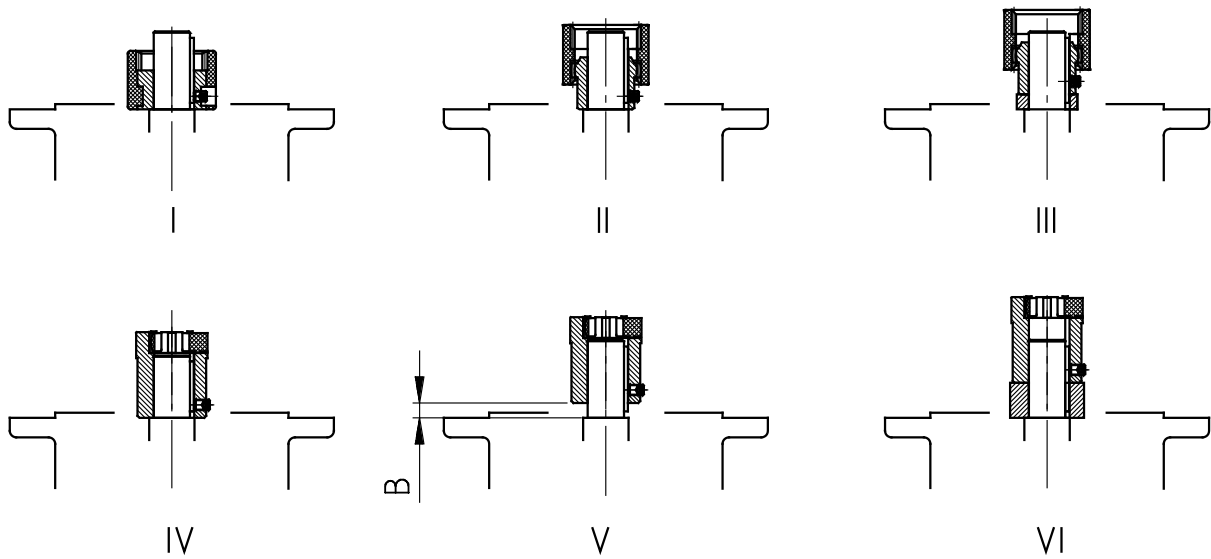
Δεν πρέπει να γίνεται υπέρβαση των μέγιστων επιτρεπτών βαρών μοτέρ που αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα:

Μέγιστα επιτρεπτά βάρη μοτέρ														
Κατασκευαστικό μέγεθος μοτέρ IEC	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Κατασκευαστικό μέγεθος μοτέρ NEMA		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
μέγιστο βάρος μοτέρ [kg]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500

Μηχανισμοί μετάδοσης με αντάπτορα IEC / NEMA πρέπει να λειτουργούν με μοτέρ ίδιου αερισμού σύμφωνα με IC411 (TEFC) ή με μοτέρ αερισμού από τρίτη πηγή IC416 (TEBC) σύμφωνα με το EN 60034-6, τα οποία παράγουν σταθερή ροή αέρα στην κατεύθυνση του μηχανισμού μετάδοσης. Σχετικά με την χρήση μοτέρ χωρίς ανεμιστήρα IC410 (TENV) να έρθετε σε συνεννόηση με την NORD.

Διαδικασία συναρμολόγησης κατά τη σύνδεση ενός τυποποιημένου μοτέρ σε έναν αντάπτορα IEC (επιλογή IEC) / αντάπτορας NEMA

- Καθαρίστε τον άξονα του μοτέρ και τις επιφάνειες σύνδεσης του μοτέρ και του αντάπτορα και ελέγξτε για ζημιές. Οι διαστάσεις στερέωσης και οι ανοχές του μοτέρ πρέπει να αντιστοιχούν στο DIN EN 50347 / NEMA MG1 μέρος 4.
- Τοποθετήστε την πλήμνη σύνδεσης επάνω στον άξονα του μοτέρ, έτσι ώστε το ελατήριο συναρμογής του μοτέρ να πιάσει μέσα στην αυλακία της πλήμνης σύνδεσης κατά την τοποθέτηση.
- Τοποθετήστε την πλήμνη σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ, σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή του μοτέρ, μέχρι τέρμα στο περιλαίμιο. Πιθανώς πρέπει να τοποθετηθούν αποστατικοί δακτύλιοι στα μεγέθη κατασκευής μοτέρ 90, 160, 180 και 225 μεταξύ δαχτυλιδιού σύνδεσης και περιλαίμιου. Στους σάνταρ μηχανισμούς μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό πρέπει να ληφθεί υπόψη η διάσταση B μεταξύ πλήμνης σύνδεσης και περιλαίμιου (βλέπε "Εικόνα 17"). Σε μερικούς **αντάπτορες NEMA** η θέση της σύνδεσης πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με τα στοιχεία επάνω στην πινακίδα που είναι κολλημένη.
- Εάν το μισό της σύνδεσης περιέχει μία βίδα με σπείρωμα, τότε πρέπει να ασφαλίσετε αξονικά τη σύνδεση επάνω στον άξονα. Ο σπειροειδής πείρος πρέπει να ασφαρίζεται πριν από το βίδωμα με την επάλειψη κόλλας ασφάλισης, π.χ. Loctite 242 ή Loxal 54-03 και να σφίγγεται 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 μηχανισμού μετάδοσης), **οι επιφάνειες σύνδεσης** μοτέρ και αντάπτορα πρέπει να επαλείφονται πριν από τη συναρμολόγηση του μοτέρ πλήρως με **στεγανοποιητικό επιφανειών** π. χ. Loctite 574 ή Loxal 58-14, έτσι ώστε να στεγανοποιείται ο σύνδεσμος μετά από τη συναρμολόγηση. Συνιστάται η μόνωση των επιφανειών συνδέσμου κατά την τοποθέτηση στο ύπαιθρο και σε υγρά περιβάλλοντα.
- Συναρμολογήστε το μοτέρ στον αντάπτορα, όπου δεν πρέπει να ξεχάσετε την οδοντωτή στεφάνη ή το οδοντωτό δαχτυλίδι που είναι μαζί (βλέπε εικόνα unten).
- Οι βίδες του αντάπτορα να σφίχτούν με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").



Εικόνα 17: Συναρμολόγηση της σύνδεσης επάνω στον άξονα μοτέρ για διάφορα είδη συνδέσεων

- I Σύνδεση με ελικοειδές δόντι (BoWex®) ένα τμήμα
- II Σύνδεση με ελικοειδές δόντι (BoWex®) δύο τμήματα
- III Σύνδεση με ελικοειδές δόντι (BoWex®) δύο τμήματα με αποστατικό δακτύλιο
- IV Σύνδεση με όνυχα (ROTEX®) δύο τμήματα
- V Σύνδεση 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

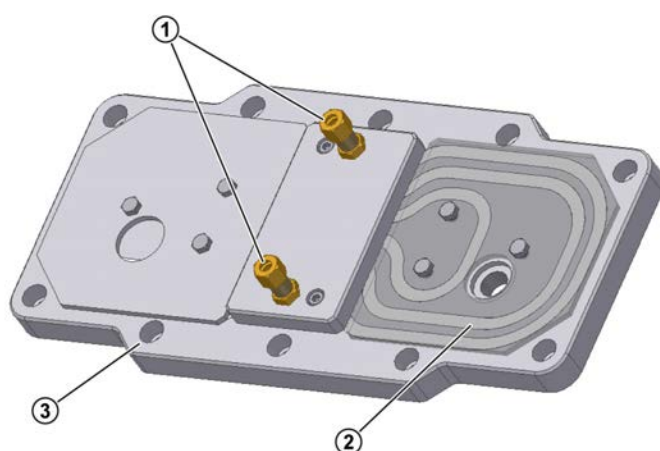
- VI Σύνδεση με όνυχα (ROTEX®) δύο τμήματα με αποστατικό δακτύλιο

3.14 Συναρμολόγηση του σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου στο σύστημα ψύξης

Το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο βρίσκεται στο κάλυμμα του περιβλήματος. Στο κάλυμμα του περιβλήματος βρίσκονται δακτυλιωτές βιδωτές συνδέσεις 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 το σπειροειδές στόμιο και πλύνετε το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο, έτσι ώστε να μην περάσουν ακαθαρσίες στο σύστημα ψύξης. Τα στόμια σύνδεσης πρέπει να συνδεθούν με το κύκλωμα ψυκτικού που πρέπει να φτιάξει ο χρήστης. Η κατεύθυνση ροής του ψυκτικού είναι αδιάφορη.

Τα στόμια δεν πρέπει να συστρέφονται κατά και μετά τη συναρμολόγηση, γιατί διαφορετικά μπορεί να χαλάσει το σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο. Πρέπει να διασφαλιστεί ότι δεν μπορούν να επιδράσουν εξωτερικές δυνάμεις στο σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο.



Ερμηνεία

- 1 Δακτυλιωτές βιδωτές συνδέσεις
- 2 Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο
- 3 Κάλυμμα περιβλήματος

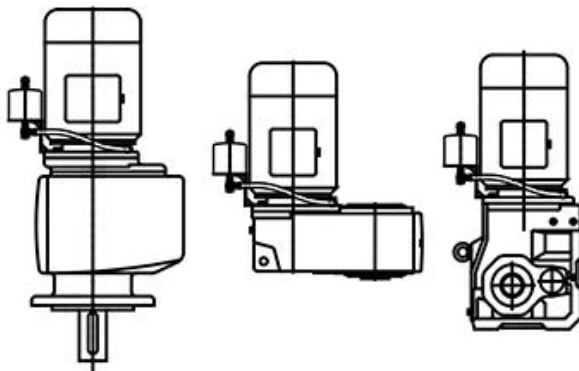
Εικόνα 18: Κάλυμμα ψύξης

3.15 Συναρμολόγηση ενός δοχείου αντιστάθμισης λαδιού επιλογή OA

Το δοχείο αντιστάθμισης πρέπει να συναρμολογηθεί κάθετα με τη σύνδεση σωλήνα προς τα κάτω και τη βίδα εξαερισμού προς τα πάνω. Εάν το δοχείο δεν έχει συναρμολογηθεί, προσέξτε κατά τη συναρμολόγηση τα εξής βήματα:

- Μετά το στήσιμο του (μοτέρ) μηχανισμού μετάδοσης, η βίδα εξαερισμού του μηχανισμού μετάδοσης αφαιρείται.
- Στα κατασκευαστικά σύνολα 0,7 l, 2,7 l και 5,4 l η μείωση / επέκταση βιδώνεται με τον υπάρχοντα στεγανοποιητικό δακτύλιο.
- Τώρα συναρμολογείται το δοχείο αντιστάθμισης λαδιού (πρόταση για θέση: βλέπε κάτω).
Οδηγία: Εάν δεν μπορεί πλέον να τηρηθεί το απαιτούμενο βάθος βιδώματος 1,5xd, να πάρετε μία βίδα κατά 5mm μακρύτερη. Εάν δεν μπορεί να τοποθετηθεί μία μακρύτερη βίδα, να χρησιμοποιήσετε μία βίδα με σπείρωμα στα δύο άκρα και ένα παξιμάδι με ανάλογες διαστάσεις.
Όταν η βίδα στερέωσης βιδωθεί μέσα σε μία τρύπα με σπείρωμα, μονώστε το σπείρωμα με μία ασφάλιση βιδών μέτριας αντοχής, όπως π.χ. LOXEAL 54-03 ή Loctite 242.
- Το δοχείο πρέπει να είναι τοποθετημένο όσο το δυνατόν ψηλότερα. - Προσέξτε το μήκος του σωλήνα!! -
- Κατόπιν συναρμολογείται ο σωλήνας εξαερισμού με τις φρεζάτες βίδες και τις φλάντζες.

Τέλος βιδώστε και τη βίδα αερισμού M12x1,5 μαζί με στεγανοποιητικό δακτύλιο στο δοχείο.
Προσοχή: Στους μηχανισμούς μετάδοσης ATEX να βιδώνετε τη βίδα εκτόνωσης πίεσης M12x1,5 στο δοχείο.



Εικόνα 19: Συναρμολόγηση δοχείου αντιστάθμισης λαδιού

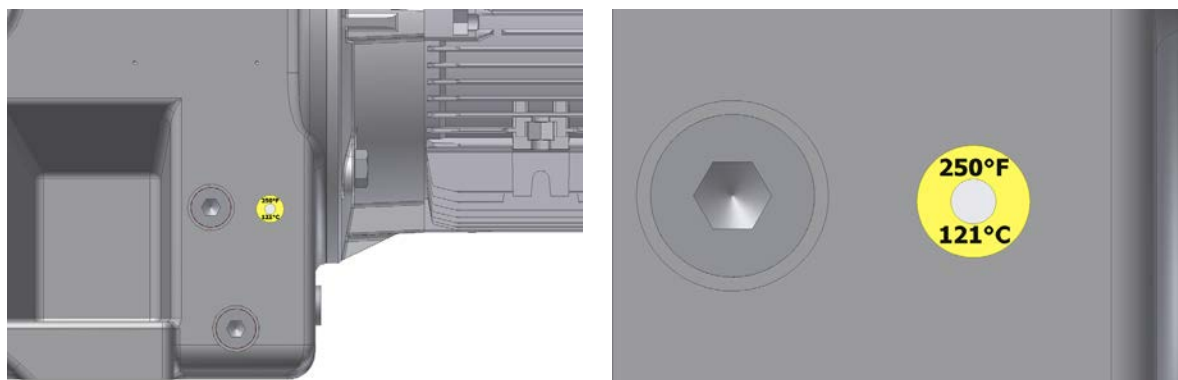
3.16 Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας

Σε μηχανισμούς μετάδοσης της κατηγορίας θερμοκρασίας T4 ή σε μηχανισμούς μετάδοσης με μία μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας μικρότερη από 135 °C, πρέπει να κολληθεί το συνημμένο αυτοκόλλητο θερμοκρασίας (τυπωμένη τιμή 121 °C) επάνω στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης. αριθ. ανταλλακτικού: 2839050). Η κατηγορία θερμοκρασίας ή η μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας προκύπτει από το σημάδια 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

Το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας πρέπει να κολληθεί δίπλα στη βίδα στάθμης λαδιού (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση") στην κατεύθυνση του μοτέρ. Σε μηχανισμούς μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού, το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας πρέπει να κολλιέται στην ίδια θέση όπως και στους μηχανισμούς μετάδοσης χωρίς δοχείο. Σε μηχανισμούς μετάδοσης με λίπανση διαρκείας χωρίς συντήρηση λαδιού, το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας πρέπει να κολλάται δίπλα στην πινακίδα τύπου του μηχανισμού μετάδοσης.



Εικόνα 20: Θέση του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας

3.17 Μεταγενέστερο βάψιμο

ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος έκρηξης εξαιτίας ηλεκτροστατικής φόρτισης

- Ένα μεταγενέστερο βάψιμο πρέπει να διαθέτει τις ίδιες ιδιότητες με την εργοστασιακή βαφή.

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

4 Θέση σε λειτουργία

4.1 Έλεγχος στάθμης λαδιού

Η θέση τοποθέτησης πρέπει να αντιστοιχεί στη μορφή κατασκευής που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου. Στο κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση" παρουσιάζονται οι μορφές 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 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση".

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

Οι τύπο μηχανισμών μετάδοσης που δεν είναι γεμάτοι με λάδι από το εργοστάσιο πρέπει να γεμίζονται πριν από τον έλεγχο της στάθμης λαδιού. (βλέπε κεφάλαιο 5.2 "Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης").

Εκτελέστε τον έλεγχο της στάθμης λαδιού σε μία θερμοκρασία λαδιού από 20°C έως 40°C.

Έλεγχος στάθμης λαδιού:

1. Ο έλεγχος της στάθμης λαδιού πρέπει να γίνεται μόνο όταν ο μηχανισμός μετάδοσης δεν λειτουργεί και είναι κρύος. Πρέπει να υπάρχει ασφάλιση για ακούσια ενεργοποίηση.
2. Μηχανισμός μετάδοσης με βίδα στάθμης λαδιού:
 - 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 21 (δεξιά εικόνα), ο οποίος πρέπει να στέκεται κάθετα προς τα πάνω. Πριν από τον έλεγχο στάθμης λαδιού πρέπει να ξεβιδωθεί η εκτόνωση πίεσης.
 - Η βίδα στάθμης λαδιού που αντιστοιχεί στη μορφή κατασκευής πρέπει να ξεβιδωθεί (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση").
 - Η στάθμη λαδιού μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης πρέπει να ελέγχεται με τη ράβδο μέτρησης λαδιού (αριθ. αντ/κού: 283 0050), όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 21 (αριστερή και δεξιά εικόνα). Το τμήμα της ράβδου μέτρησης λαδιού που βυθίζεται στο λάδι πρέπει να κρατιέται κάθετα.
 - Η μέγιστη στάθμη λαδιού είναι η κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού.
 - Η ελάχιστη στάθμη λαδιού είναι περ. 4 mm κάτω από την κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού. Η ράβδος μέτρησης λαδιού βυθίζεται ακόμα κατευθείαν μέσα στο λάδι.
 - Εφόσον η στάθμη λαδιού δεν είναι εντάξει, τότε πρέπει να διορθωθεί με άδειασμα ή συμπλήρωση, με τα είδη λαδιού που αναφέρονται επάνω στην πινακίδα τύπου.
 - Εάν έχει χαλάσει η ενσωματωμένη επιστρωση ασφάλισης της βίδας στάθμης λαδιού, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία νέα βίδα στάθμης λαδιού ή να καθαριστεί το σπείρωμα και να επαλειφθεί με κόλλα ασφάλισης, π. χ. Loctite 242, Loxeal 54-03 πριν από το βίδωμα.
 - Συναρμολογήστε τη βίδα στάθμης λαδιού με στεγανοποιητικό δακτύλιο και σφίξτε με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
 - Βιδώστε ξανά την εκτόνωση πίεσης μαζί με το στεγανοποιητικό δακτύλιο, που ενδεχομένως ξεβιδώθηκε και σφίξτε με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
 - Όλα τα προσαρτώμενα εξαρτήματα που αποσυναρμολογήθηκαν πρέπει να συναρμολογηθούν ξανά.
3. 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

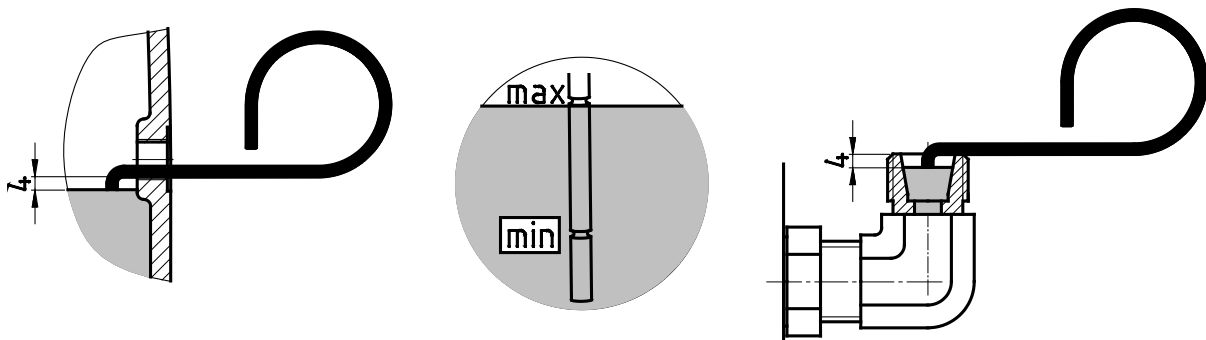
Εικόνα 21 (μεσαία εικόνα). Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο στη μορφή κατασκευής που αναφέρεται στο κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση".

4. Κιβώτιο με θυρίδα ελέγχου λαδιού:

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

5. Τελικός έλεγχος:

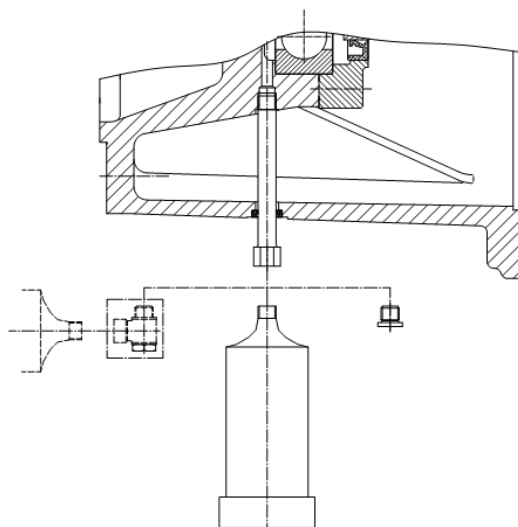
- Οι βιδωτές συνδέσεις που λύθηκαν προηγουμένως πρέπει να βιδωθούν ξανά σωστά.



Εικόνα 21: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού

4.2 Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου

Μερικοί τύποι μηχανισμών μετάδοσης για τοποθέτηση ενός τυποποιημένου μοτέρ (επιλογή IEC / NEMA) διαθέτουν για τη λίπανση των ρουλεμάν έναν αυτόματο γρασαδόρο. Αυτός πρέπει να ενεργοποιείται πριν από τη θέση σε λειτουργία του μηχανισμού 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).

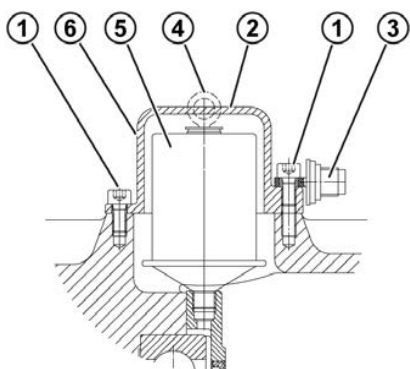


1. Περιστρεφόμενη βιδωτή σύνδεση
2. Δοχείο συλλογής γράσου
3. Βίδα σφράγισης G1/4

Εικόνα 22: Συναρμολόγηση του δοχείου συλλογής γράσου

Ενεργοποίηση του γρασαδόρου:

1. Λύστε και αφαιρέστε τις κυλινδρικές βίδες.
2. Βγάλτε το κάλυμμα του φυσιγγίου.
3. Βιδώστε τη βίδα ενεργοποίησης μέσα στο γρασαδόρο, μέχρι να σπάσει ο κρίκος στο ονομαστικό σημείο θραύσης.
4. **Οι επιφάνειες σύνδεσης** από την καλύπτρα του φυσιγγίου πρέπει να επαλείφονται πριν από τη συναρμολόγηση του μοτέρ πλήρως με **στεγανοποιητικό επιφανειών** π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14, έτσι ώστε να στεγανοποιείται η καλύπτρα μετά από τη συναρμολόγηση. (Απαιτείται μόνο σε μηχανισμούς μετάδοσης στην κατηγορία 2D – βλέπε σημάδι ATEX, τελευταία σειρά της πινακίδας τύπου μηχανισμού μετάδοσης.)
5. Τοποθετήστε ξανά το κάλυμμα του φυσιγγίου και στερεώστε με την κυλινδρική βίδα (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιγξης βιδών").
6. Το χρονικό σημείο ενεργοποίησης πρέπει να σημειωθεί επάνω στην αυτοκόλλητη πινακίδα με μήνα/έτος.



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

4.3 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.

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

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 ± 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 "Αυτοκόλλητο 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 Getriebebau NORD:

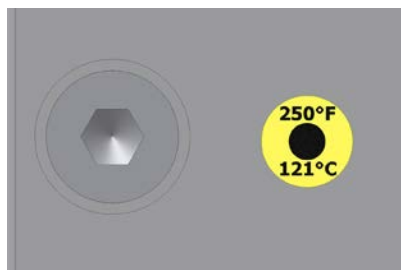
- Η μετρηθείσα θερμοκρασία αέρα T_{um} βρίσκεται στην επιτρεπτή περιοχή που σημειώνεται επάνω στην πινακίδα τύπου.
- Η μετρηθείσα θερμοκρασία της επιφάνειας περιβλήματος μηχανισμού μετάδοσης T_{gm} είναι κάτω από 121 °C.
- Το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας δεν χρωματίστηκε μαύρο (βλέπε Εικόνα 26).
- Η μετρημένη 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 IIC T4 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

4.4 Λειτουργία με ψύξη λιπαντικού

Το ψυκτικό πρέπει να έχει δυναμικό θερμότητας παρόμοιο με το νερό (ειδικό δυναμικό θερμότητας στους 20 °C $c=4,18 \text{ kJ/kgK}$). Ως ψυκτικό μέσο συνιστάται 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**. Η απαιτούμενη **ποσότητα ψυκτικού** είναι **10 l / min** και η **θερμοκρασία εισαγωγής ψυκτικού** δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 40 °C , συνιστώνται οι **10 °C**.

Συνιστάται να συναρμολογήσετε στην είσοδο ψυκτικού έναν μειωτήρα πίεσης ή κάτι παρόμοιο για να αποφύγετε ζημιές εξαιτίας πολύ υψηλής πίεσης.

Σε περίπτωση κινδύνου παγώματος, ο χρήστης είναι υπεύθυνος για την έγκαιρη προσθήκη στο νερό ψύξης κατάλληλου αντιψυκτικού.

Η **θερμοκρασία του νερού ψύξης** και η **ποσότητα ροής νερού ψύξης** πρέπει να ελέγχεται και να διασφαλίζεται από το χρήστη. Σε περίπτωση υπέρβασης της επιτρεπόμενης θερμοκρασίας πρέπει να σταματάει ο κινητήριος μηχανισμός.

4.5 Έλεγχος του μηχανισμού μετάδοσης

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

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

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

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

- διαρροές
- ολίσθηση στους δίσκους σύσφιξης. Σχετικά με αυτό πρέπει να αφαιρεθεί το κάλυμμα και να ελεγχθεί εάν το σημάδι που περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.9 "Συναρμολόγηση δίσκων σύσφιξης" δείχνει μία σχετική κίνηση από τον κοίλο άξονα του μηχανισμού μετάδοσης και τον άξονα του μηχανήματος. Κατόπιν πρέπει να συναρμολογηθεί το κάλυμμα, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.11 "Συναρμολόγηση καλυμμάτων".

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.

4.6 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.

4.7 Λίστα ελέγχου

Λίστα ελέγχου		
Αντικείμενο του ελέγχου	Ημερομηνία ελέγχθηκε στις:	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Μπορούν να αναγνωριστούν ζημιές κατά τη μεταφορά ή βλάβες;		3.5
Αντιστοιχεί ο χαρακτηρισμός στην πινακίδα τύπου στα στοιχεία;		2.2
Αντιστοιχεί η μορφή κατασκευής στην πινακίδα τύπου στην πραγματική θέση τοποθέτησης;		3.4
Έχει βιδωθεί η εκτόνωση πίεσης;		3.5
Διαθέτουν όλα τα στοιχεία κίνησης και μετάδοσης μία έγκριση ATEX;		3.7
Είναι επιτρεπτές οι εξωτερικές δυνάμεις άξονα του μηχανισμού μετάδοσης (τάνυση αλυσίδας);		3.7
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
Έχει ενεργοποιηθεί ο αυτόματος αισθητήρας λίπανσης;		4.2
Έχει γίνει μέτρηση θερμοκρασίας;		4.3
Έχει χρωματιστεί η μεσαία τελεία του αυτοκόλλητου θερμοκρασίας μαύρη;		4.3
Έχει συνδεθεί το κάλυμμα ψύξης στο κύκλωμα ψυκτικού;		3.14 4.4
Έχει ελεγχθεί ο μηχανισμός μετάδοσης με μία δοκιμαστική λειτουργία;		4.5
Έχει ελεγχθεί η σύνδεση των δίσκων σύσφιξης για ολίσθηση;		4.5

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"> • Οπτικός έλεγχος για διαρροές • Έλεγχος του μηχανισμού μετάδοσης για ασυνήθιστους θορύβους λειτουργίας και/ή κραδασμούς • μόνο μηχανισμοί μετάδοσης με κάλυμμα ψύξης: Οπτικός έλεγχος αυτοκόλλητου θερμοκρασίας 	5.2
Κάθε 2500 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε μισό χρόνο	<ul style="list-style-type: none"> • Έλεγχος στάθμης λαδιού 	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος ελαστικών αποσβεστήρων κραδασμών • Οπτικός έλεγχος ελαστικού σωλήνα • Οπτικός έλεγχος στεγανοποιητικού δακτυλίου άξονα • Οπτικός έλεγχος επιλογής SCX 	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> • Οπτικός έλεγχος αυτοκόλλητου θερμοκρασίας 	5.2
	<ul style="list-style-type: none"> • Αφαίρεση σκόνης (μόνο στην κατηγορία 2D) • Έλεγχος σύνδεσης (μόνο στην κατηγορία 2G και στην τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC/NEMA) • Συμπληρωματική λίπανση με γράσο / αφαίρεση υπερβάλλοντος γράσου (μόνο σε ελεύθερο κινητήριο άξονα / επιλογή W και σε έδραση συστήματος ανάδευσης / επιλογή VLII / VLIII) • Καθαρίστε και ενδεχ. αντικαταστήστε τη βίδα εκτόνωσης πίεσης 	5.2

Διαστήματα επιθεώρησης και συντήρησης	Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης	Πληροφορία βλέπε κεφάλαιο
Κάθε 5000 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε χρόνο (μόνο στην τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC/NEMA)	<ul style="list-style-type: none"> Αντικαταστήστε τον αυτόματο γρασαδόρο / αφαιρέστε το υπερβάλλον γράσο, σε κάθε δεύτερη αντικατάσταση του γρασαδόρου να αδειάζετε ή να αντικαθιστάτε και το δοχείο συλλογής λιπαντικού 	5.2 4.2
Σε θερμοκρασίες λειτουργίας έως 80 °C κάθε 10000 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε 2 χρόνια	<ul style="list-style-type: none"> Αλλαγή λαδιού (σε περίπτωση πλήρωσης με συνθετικά προϊόντα διπλασιάζεται το διάστημα, με τη χρήση SmartOilChange το διάστημα του SmartOilChange είναι προκαθορισμένο) Έλεγχος σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για ιζήματα (Fouling) Να αντικαθιστάτε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους αξόνων με κάθε αλλαγή λαδιού Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βίδα εξαέρωσης 	5.2
Κάθε 20000 ώρες λειτουργίας, τουλάχιστον κάθε 4 χρόνια	<ul style="list-style-type: none"> Συμπληρωματική λίπανση των εδράνων που βρίσκονται μέσα στο μηχανισμό μετάδοσης Αντικατάσταση ελαστικών σωλήνων Έλεγχος λειτουργίας θερμομέτρου αντίστασης (μόνο I12GD) 	5.2
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"> Γενική επισκευή 	5.2

Πληροφορία

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

5.2 Εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης



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

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 διαφορές 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").

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.

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.

Έλεγχος στάθμης λαδιού

Στο κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση" 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. Ο εξαερισμός πρέπει να είναι στο σημείο που επισημαίνεται στο κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση".

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

Οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης που δεν είναι γεμάτοι με λάδι από το εργοστάσιο πρέπει να γεμίζονται πριν από τον έλεγχο της στάθμης λαδιού.

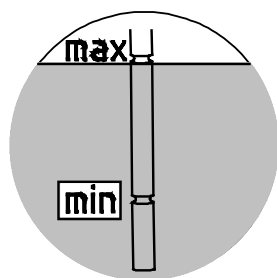
Εκτελέστε τον έλεγχο της στάθμης λαδιού σε μία θερμοκρασία λαδιού από 20 °C έως 40 °C.

1. Ο έλεγχος της στάθμης λαδιού πρέπει να γίνεται μόνο όταν ο μηχανισμός μετάδοσης δεν λειτουργεί και είναι κρύος. Πρέπει να υπάρχει ασφάλιση για ακούσια ενεργοποίηση.
2. Η βίδα στάθμης λαδιού που αντιστοιχεί στη μορφή κατασκευής πρέπει να ξεβιδωθεί (βλέπε κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση").

Πληροφορία

Κατά τον πρώτο έλεγχο στάθμης λαδιού μπορεί να βγει μία μικρή ποσότητα λαδιού, επειδή η στάθμη λαδιού μπορεί να βρίσκεται επάνω από το πάνω σημείο της οπής στάθμης λαδιού.

3. **Μηχανισμός μετάδοσης με βίδα στάθμης λαδιού:** Η σωστή στάθμη λαδιού βρίσκεται στην κάτω ακμή της οπής στάθμης λαδιού. Εάν η στάθμη λαδιού είναι πολύ χαμηλή, τότε πρέπει να διορθωθεί με το αντίστοιχο είδος λαδιού. Προαιρετικά είναι δυνατή η τοποθέτηση ενός ματιού στάθμης λαδιού αντί της βίδας στάθμης λαδιού.
4. **Μηχανισμός μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού:** Η στάθμη λαδιού πρέπει να ελεγχθεί με τη βοήθεια της βίδας σφράγισης με ράβδο μέτρησης στάθμης (σπείρωμα G1¼) μέσα στο δοχείο στάθμης λαδιού. Η στάθμη λαδιού πρέπει να βρίσκεται μεταξύ του κατώτερου και του ανώτερου σημαδιού όταν η ράβδος μέτρησης στάθμης είναι τελείως βιδωμένη μέσα (βλέπε Εικόνα 27). Η στάθμη λαδιού πρέπει πιθανώς να διορθωθεί με το αντίστοιχο είδος λαδιού. Αυτοί οι μηχανισμοί μετάδοσης επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο στη μορφή κατασκευής που αναφέρεται στο κεφάλαιο 7.1 "Μορφές κατασκευής και συντήρηση".
5. Η βίδα στάθμης λαδιού ή η βίδα σφράγισης με βυθομετρική ράβδο και όλες οι βιδωτές συνδέσεις που λύθηκαν προηγουμένως πρέπει να βιδωθούν ξανά σωστά.



Εικόνα 27: Έλεγχος στάθμης λαδιού με ράβδο μέτρησης λαδιού

Οπτικός έλεγχος ελαστικών αποσβεστήρων κραδασμών

Οι μηχανισμοί μετάδοσης με ελαστικούς αποσβεστήρες κραδασμών (επιλογή G ή VG) και οι μηχανισμοί με στήριγμα ροπής στρέψης διαθέτουν ελαστικά στοιχεία. Εάν είναι ορατές ζημιές, όπως ρωγμές στην ελαστική επιφάνεια, τότε αυτά τα στοιχεία πρέπει να αντικατασταθούν. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

Οπτικός έλεγχος ελαστικού σωλήνα

Οι μηχανισμοί μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού (επιλογή OT) ή εξωτερικό συγκρότημα ψύξης διαθέτουν λαστιχένιους σωλήνες. Οι συνδέσεις πρέπει να ελέγχονται για στεγανότητα. Εάν στους σωλήνες παρουσιαστούν ζημιές της εξωτερικής στρώσης, π.χ. από γδαρμένα σημεία, κοψίματα ή ρωγμές, τότε αυτοί πρέπει να αντικατασταθούν. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

Οπτικός έλεγχος στεγανοποιητικού δακτυλίου 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.

Οπτικός έλεγχος επιλογής SCX

Ελέγξτε τις σπές εξόδου των ρύπων στο σύνδεσμο για ακαθαρσία. 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.

Οπτικός έλεγχος αυτοκόλλητου θερμοκρασίας

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

Ελέγξτε εάν το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας έχει χρωματιστεί μαύρο. Εάν το αυτοκόλλητο θερμοκρασίας έχει χρωματιστεί μαύρο, τότε ο μηχανισμός έχει ζεσταθεί πολύ. Πρέπει να εξακριβωθεί η αιτία για την υπερθέρμανση. Παρακαλούμε να απευθυνθείτε αμέσως στο τμήμα Service της NORD. Ο κινητήριος μηχανισμός δεν πρέπει να τεθεί ξανά σε λειτουργία, πριν να αντιμετωπιστεί η αιτία για την υπερθέρμανση και πριν αποκλειστεί μία νέα υπερθέρμανση.

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

Καθαρίστε τη σκόνη

(απαραίτητη μόνο στην κατηγορία 2D)

Οι στρώσεις σκόνης που επικάθονται επάνω στο περίβλημα του μηχανισμού μετάδοσης πρέπει να αφαιρούνται, εφόσον έχουν πάχος πάνω από 5 mm. Σε μηχανισμούς μετάδοσης με κάλυμμα (επιλογή H) πρέπει να βγει το κάλυμμα. Οι επικαθίσεις σκόνης στο κάλυμμα, στον κινητήριο άξονα και στο δίσκο σύσφιξης πρέπει να καθαρίζονται. Κατόπιν πρέπει να τοποθετηθεί η καλύπτρα.

Πληροφορία

Σε μερικά καλύμματα, η καλύπτρα μπορεί να στεγανοποιηθεί πλήρως με ρευστό στεγανοποιητικό μέσο. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να αποφεύγεται το τακτικό καθάρισμα του καλύμματος, όταν το κάλυμμα έχει συναρμολογηθεί πλήρως στεγανοποιημένο με υγρό στεγανοποιητικό μέσο, π.χ. Loctite 574 ή Loxeal 58-14.

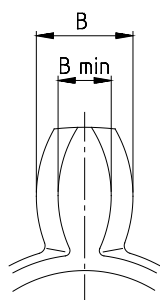
Έλεγχος σύνδεσης

(απαραίτητος μόνο στην κατηγορία 2G και στην τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέρ IEC / NEMA)

Πρέπει να αποσυναρμολογηθεί το μοτέρ. Τα μέρη σύνδεσης από πλαστικό ή ελαστομερή υλικά πρέπει να εξετάζονται για ίχνη φθοράς. Εάν γίνει υπέρβαση των οριακών τιμών που δίνονται για τα εκάστοτε είδη και -μεγέθη κατασκευής σύνδεσης, τότε τα μέρη της σύνδεσης από πλαστικό ή από ελαστομερή υλικά πρέπει να αντικαθίστανται.

Ανάλογα με την επιτρεπτή περιοχή θερμοκρασίας και τη ροπή στρέψης που μπορεί να μεταφερθεί, αυτά τα τμήματα της σύνδεσης παρουσιάζουν έναν ειδικό χρωματισμό. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε αποκλειστικά ανταλλακτικά, τα οποία έχουν το ίδιο χρώμα με τα εργοστασιακά τμήματα. Διαφορετικά αυξάνεται ο κίνδυνος πρόωρης κόπωσης υλικού.

Στη σύνδεση με όνυχα (ROTEX®) το πάχος του δοντιού της οδοντωτής στεφάνης από ελαστομερή υλικά πρέπει να μετρηθεί σύμφωνα με την εικόνα. B_{min} είναι το ελάχιστο επιτρεπτό πάχος δοντιού.

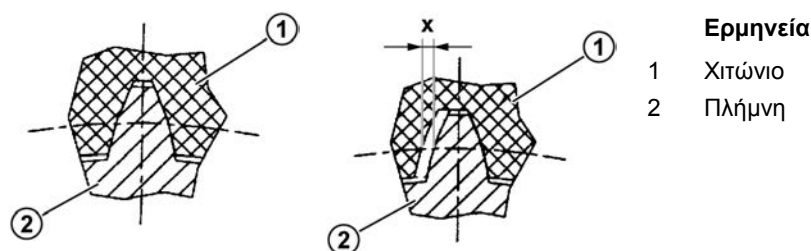


Εικόνα 28: Μέτρηση φθοράς οδοντωτής στεφάνης στη σύνδεση με όνυχα ROTEX®

Οριακές τιμές φθοράς για οδοντωτές στεφάνες σύνδεσης							
Τύποι	R14	R24	R38	R42	R48	R65	R90
B [mm]	9,7	8,6	13,3	15,7	17,7	22,2	32,3
Bmin [mm]	7,7	5,6	10,3	11,7	13,7	17,2	24,3

Πίνακας 12: Οριακές τιμές φθοράς για οδοντωτές στεφάνες σύνδεσης

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



Εικόνα 29: Μέτρηση φθοράς χιτωνίου δοντιού στο συμπλέκτη με ελικοειδές δόντι BoWex®

Πληροφορία

Εάν κατά τον έλεγχο του συμπλέκτη διαπιστώθηκε μόνο μικρή φθορά (25 % της οριακής τιμής), τότε επιτρέπεται να παραταθούν τα διαστήματα του ελέγχου του συμπλέκτη στο διπλό διάστημα, δηλ. 5000 ώρες λειτουργίας και τουλάχιστον κάθε έτος.

Συμπληρωματική λίπανση με γράσο

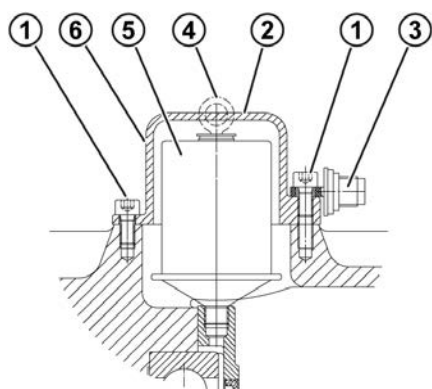
Σε μερικές εκδόσεις μηχανισμών μετάδοσης (ελεύθερος κινητήριος άξονας επιλογή W, εκδόσεις συστήματος ανάδευσης VL2 και VL3) υπάρχει ένας μηχανισμός συμπληρωματικής λίπανσης.

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

Στην επιλογή W και σε μερικούς αντάπτορες IEC πρέπει να λιπανθεί συμπληρωματικά μέσω του προβλεπόμενου λιπαντήρα το εξωτερικό ρουλεμάν με περ. 20 - 25 g γράσο. Το υπερβάλλον γράσο στον αντάπτορα πρέπει να αφαιρείται.

Συνιστώμενα είδη γράσου: Το Petamo GHY 133N (βλέπε κεφάλαιο 7.2 "Λιπαντικά")(εταιρεία Klüber Lubrication) ως πιθανή επιλογή είναι ένα γράσο κατάλληλο για τη βιομηχανία τροφίμων.

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 30: Αντικατάσταση του αυτόματου γρασαδόρου σε τοποθέτηση τυποποιημένου μοτέ

Το κάλυμμα του φυσιγγίου πρέπει να ξεβιδωθεί προς τούτο. Ο γρασαδός ξεβιδώνεται και αντικαθίσταται από έναν νέο γρασαδόρο (αριθ. ανταλλακτικού: 28301000 ή για γράσο κατάλληλο για τη βιομηχανία τροφίμων αριθ. ανταλλακτικού: 28301010). Το υπερβάλλον γράσο στον αντάπτορα πρέπει να αφαιρείται. Κατόπιν εκτελέστε την ενεργοποίηση (βλέπε κεφάλαιο 4.2 "Ενεργοποίηση του αυτόματου γρασαδόρου").

Σε κάθε δεύτερη αντικατάσταση του γρασαδόρου να αντικαθιστάτε ή να αδειάζετε το δοχείο συλλογής γράσου (αριθ. αντ/κού 28301210). Για το άδειασμα να ξεβιδώσετε το δοχείο από τη βιδωτή σύνδεση. Το δοχείο έχει εσωτερικά ένα έμβολο, το οποίο μπορεί να πιεστεί προς τα πίσω με μία ράβδο, η οποία επιτρέπεται να έχει μέγιστη διάμετρο 10mm. Συλλέξτε και απορρίψτε όπως προβλέπεται το γράσο που εξήλθε. Λόγω της μορφής του δοχείου, μέσα στο δοχείο παραμένει μία υπολειπόμενη ποσότητα γράσου. Μετά το άδειασμα και τον καθαρισμό του δοχείου, το δοχείο μπορεί να βιδωθεί ξανά στην οπή εκκένωσης στον αντάπτορα IEC. Εάν το δοχείο έχει χαλάσει, να το αντικαταστήσετε με ένα καινούργιο.

Έλεγχος σωληνοειδούς ψυκτικού στοιχείου για ιζήματα

Για τον έλεγχο του σωληνοειδούς στοιχείου ψύξης πρέπει να διακοπεί η παροχή ψυκτικού και να αποσυνδεθούν οι σωλήνες από το σωληνοειδές στοιχείο ψύξης. Εάν αναγνωριστούν επικαθίσεις στο εσωτερικό τοίχωμα του σωληνοειδούς στοιχείου ψύξης, τότε οι επικαθίσεις και το ψυκτικό πρέπει να αναλυθούν.

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).

Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

Καθαρίστε ή αντικαταστήστε τη βίδα εξαέρωσης

Ξεβιδώστε τη βίδα εξαερισμού, καθαρίστε καλά τη βίδα εξαερισμού (π.χ. με πεπιεσμένο αέρα) και συναρμολογήστε τη βίδα εξαερισμού στο ίδιο σημείο, ενδεχ. πρέπει να χρησιμοποιηθεί μία νέα βίδα εξαερισμού με νέο στεγανοποιητικό δακτύλιο.

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.

Συμπληρωματική λίπανση εδράνων

Αντικαταστήστε το γράσο εδράνων σε έδρανα τα οποία δεν έχουν λιπανθεί με λάδι και οι οπές τους βρίσκονται τελείως επάνω από τη στάθμη λαδιού (συνιστώμενο είδος γράσου: PETAMO GHY 133N). Παρακαλούμε να απευθυνθείτε στο τμήμα Service της NORD.

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.

Προς τούτο πρέπει να αποσυναρμολογηθεί πλήρως ο μηχανισμός μετάδοσης και να εκτελεστούν οι εξής εργασίες:

1. καθαρισμός όλων των τμημάτων του μηχανισμού μετάδοσης
2. να εξεταστούν όλα τα μέρη του μηχανισμού μετάδοσης για ζημιές
3. να αντικατασταθούν όλα τα χαλασμένα μέρη
4. να αντικατασταθούν όλα τα κυλινδρικά ρουλεμάν
5. να αντικατασταθούν όλα τα παρεμβύσματα, οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι άξονα και οι δακτύλιοι Nilos
6. Προαιρετικά: αντικατάσταση φραγής επιστροφής
7. Προαιρετικά: αντικατάσταση των ελαστομερών υλικών της σύνδεσης

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 C_M (π.χ.: MI C_M = 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.

$$N_A = C_M \cdot f_L \cdot k_A$$

C_M : 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:

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

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
Περιβλήμα μηχανισμού μετάδοσης, μέρη περιβλήματος, ...	Χυτοσίδηρος
Περιβλήμα 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, κασίτερος

Πίνακας 13: Απόρριψη υλικών

7 Παράρτημα

7.1 Μορφές κατασκευής και συντήρηση

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

Ερμηνεία συμβόλων για τις ακόλουθες εικόνες θέσης τοποθέτησης:



Εξαερισμός



Στάθμη λαδιού



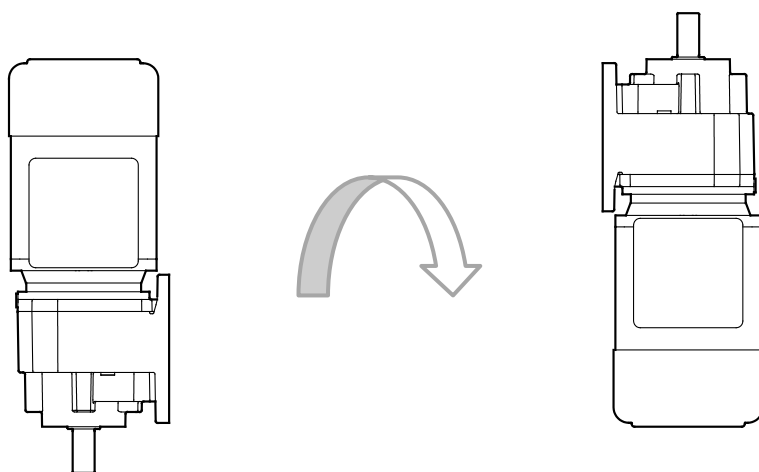
Εκροή λαδιού

Στάνταρ μηχανισμοί 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").

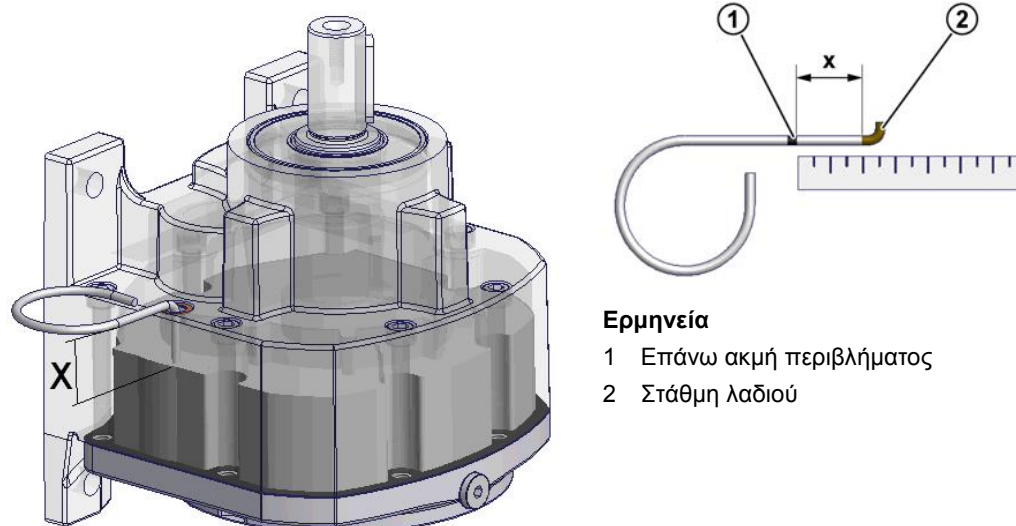
Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC SK 072.1 και SK 172.1

1. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης από τη θέση τοποθέτησης M4 στη θέση τοποθέτησης M2, ξεβιδώστε τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M2.



Εικόνα 31: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 072.1 - SK 172.1

2. Εξακριβώστε τη διάσταση X μεταξύ της πάνω ακμής του περιβλήματος του μηχανισμού μετάδοσης και της στάθμης λαδιού, ενδεχομένως προσαρμόστε τη ράβδο μέτρησης στάθμης λαδιού (βλέπε Εικόνα 32).



Ερμηνεία

- 1 Επάνω ακμή περιβλήματος
- 2 Στάθμη λαδιού

Εικόνα 32: Μέτρηση στάθμης λαδιού

3. Να συγκρίνετε την εξακριβωμένη διάσταση X με την αντίστοιχη διάσταση από τον εξής 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

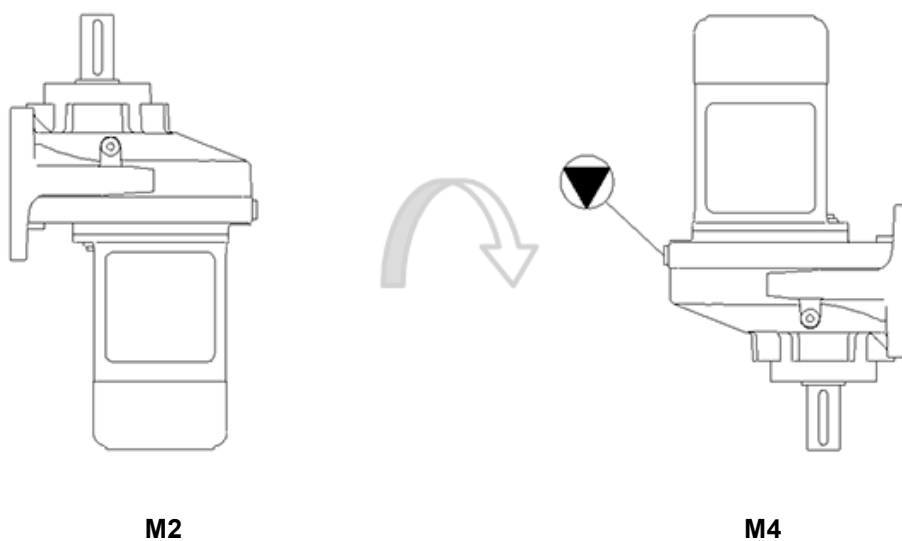
4. Βιδώστε και σφίξτε γερά τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M2(βλέπε κεφάλαιο 0 "Έλεγχος στάθμης λαδιού").
5. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης πίσω στη θέση τοποθέτησης M4.

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. Για αυτό πρέπει να τηρούνται τα εξής βήματα.

SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1

1. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης στη θέση τοποθέτησης M4.

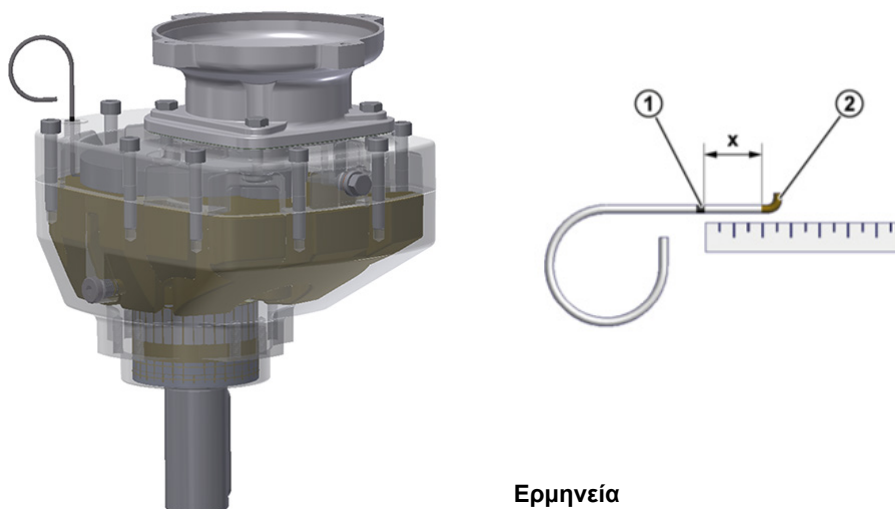


Εικόνα 33: Μέτρηση στάθμης λαδιού SK 071.1 - SK 371.1

2. Ξεβιδώστε τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M4 και ελέγξτε τη στάθμη λαδιού σύμφωνα με το κεφάλαιο 0 "Έλεγχος στάθμης λαδιού". Να διορθώσετε εάν είναι απαραίτητο τη στάθμη λαδιού με τα είδη λαδιού που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου.
3. Βιδώστε τη βίδα στάθμης λαδιού της θέσης τοποθέτησης M4 και σφίξτε με την αντίστοιχη ροπή στρέψης (βλέπε κεφάλαιο 7.3 "Ροπές σύσφιξης βιδών").
4. Φέρτε το μηχανισμό μετάδοσης πίσω στη θέση τοποθέτησης M2 και συναρμολογήστε τον.

SK 771.1 ... 1071.1

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



Ερμηνεία

- 1 Επάνω ακμή περιβλήματος
- 2 Στάθμη λαδιού

Εικόνα 34: Στάθμη λαδιού SK 771.1 ... 1071.1

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

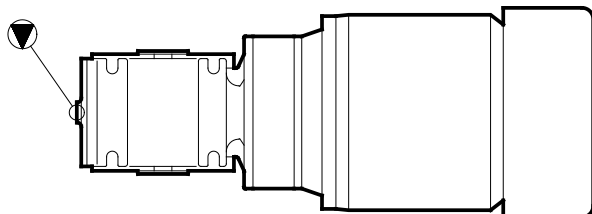
Τύπος μηχανισμού μετάδοσης	Μέγεθος σπειρώματος	Διάσταση X [mm]
SK 771.1	M12 x 1,5	28 ± 1
SK 871.1	M12 x 1,5	14 ± 1
SK 971.1	M12 x 1,5	26 ± 1
SK 1071.1	M12 x 1,5	10 ± 1

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

Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία UNIVERSAL

SK 1SI 31 – SK 1SI 75

SK 1SIS 31 – SK 1SIS 75



Εικόνα 35: Θέση κατά τον έλεγχο στάθμης λαδιού

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

Πληροφορία

Πρέπει να υπάρχει επαρκής χρόνος ηρεμίας για το μηχανισμό μετάδοσης ή για το μοτέρ του μηχανισμού στη θέση που παρουσιάζεται στην Εικόνα 35, έτσι ώστε το λάδι να καθίσει ομοιόμορφα.

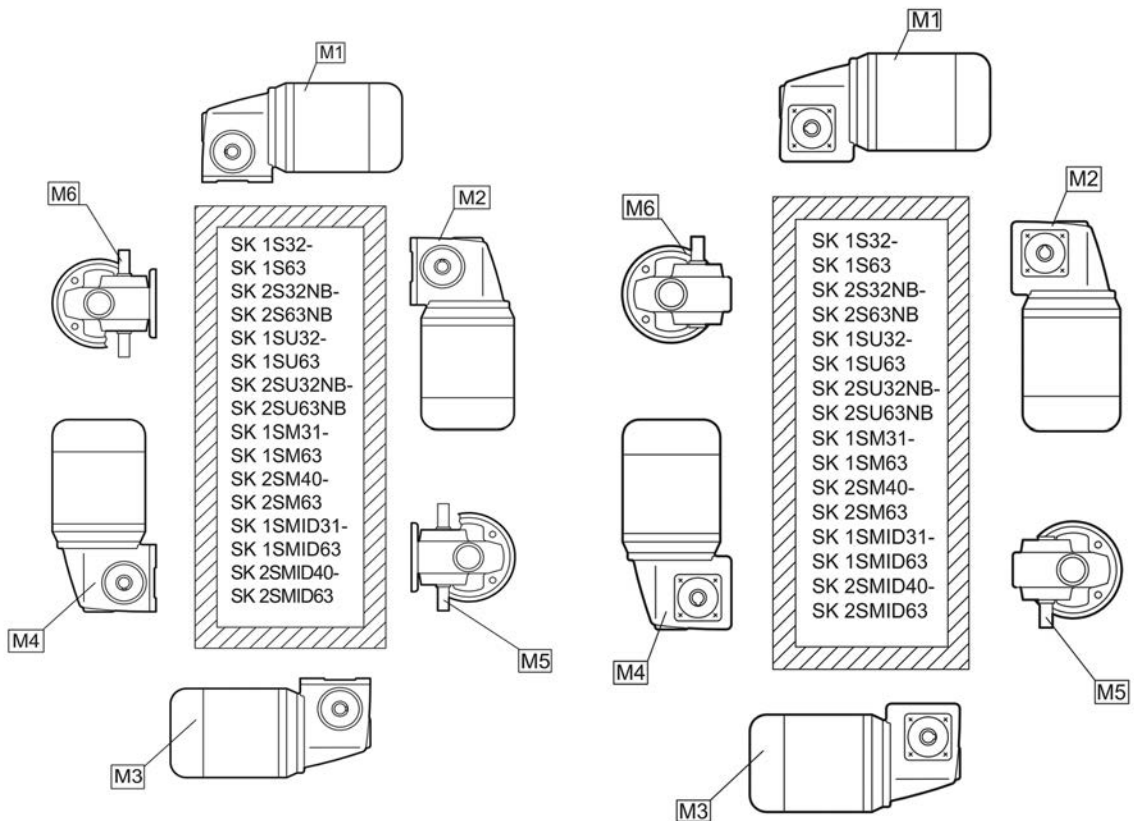
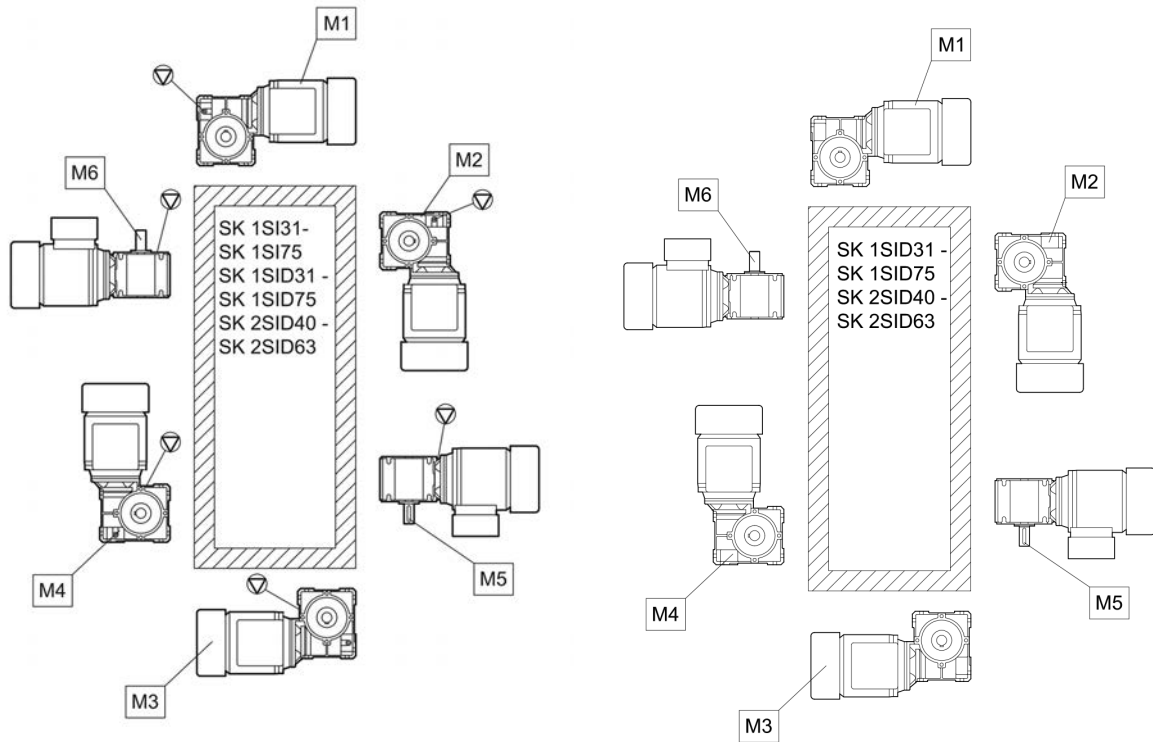
Τώρα μπορεί να ελεγχθεί η στάθμη λαδιού, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 0 "Έλεγχος στάθμης λαδιού".

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

Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται στην κατηγορία ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 0 "Έλεγχος στάθμης λαδιού" στη σελίδα 56). Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν μία λίπανση διαρκείας.

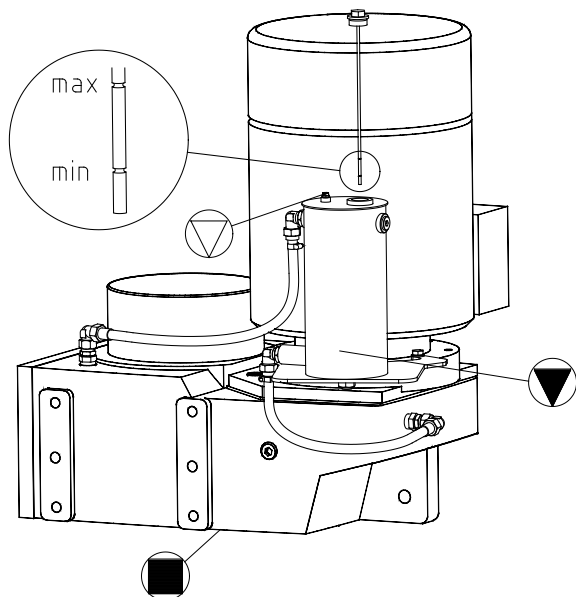
Οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης **SK 1S xx**, **SK 2S xx**, **SK 1SU xx**, **SK 2SU xx**, **SK 1SM xx**, **SK 2SM xx**, **SK 1SMI xx**, **SK 2SMI xx** επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο στην κατηγορία 3G και 3D. Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν λίπανση διαρκείας και δεν έχουν βίδες συντήρησης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

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



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, SK10382.1, SK11382.1 με δοχείο στάθμης λαδιού.



Εικόνα 36: Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης με δοχείο στάθμης λαδιού

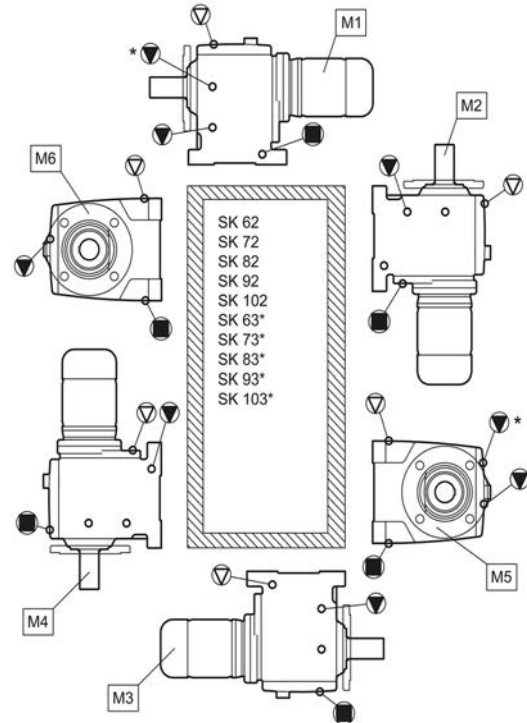
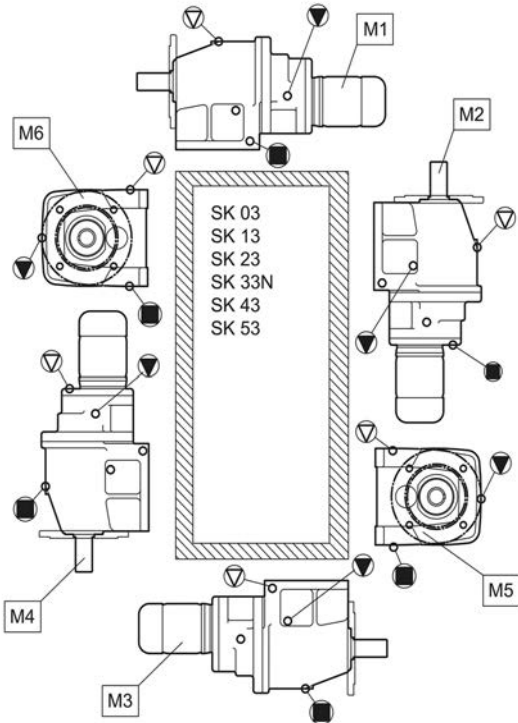
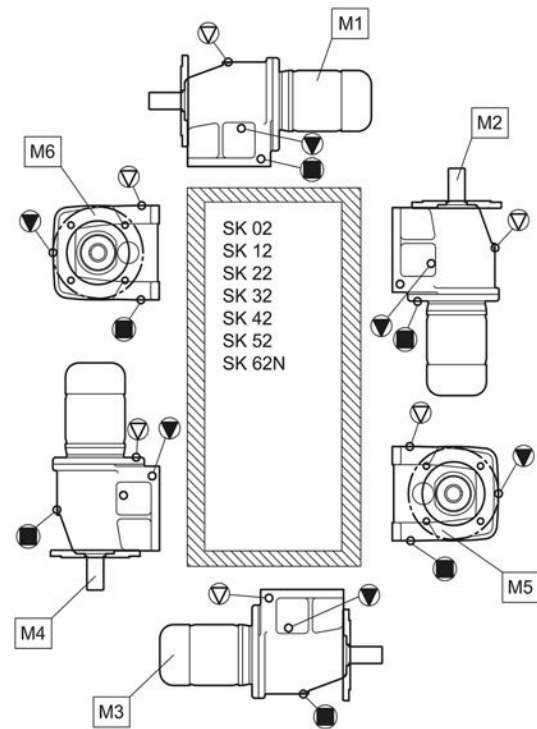
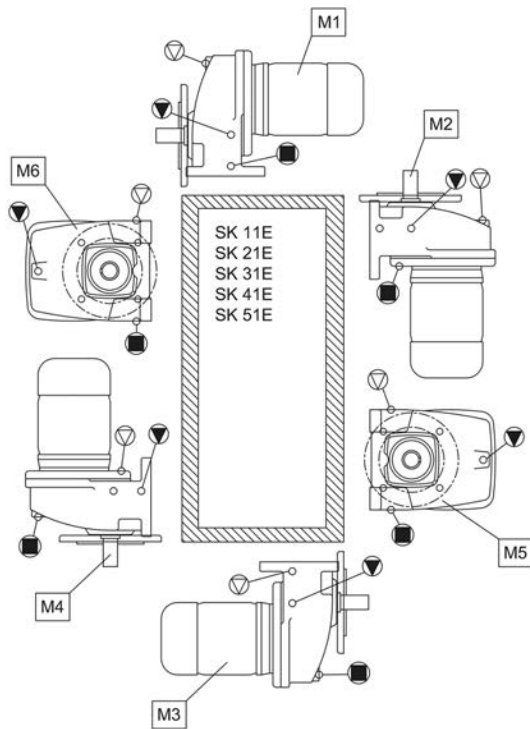
Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται στους τύπους μηχανισμών μετάδοσης SK 0182 NB, SK 0282 NB και SK 1382 NB στις κατηγορίες ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου").

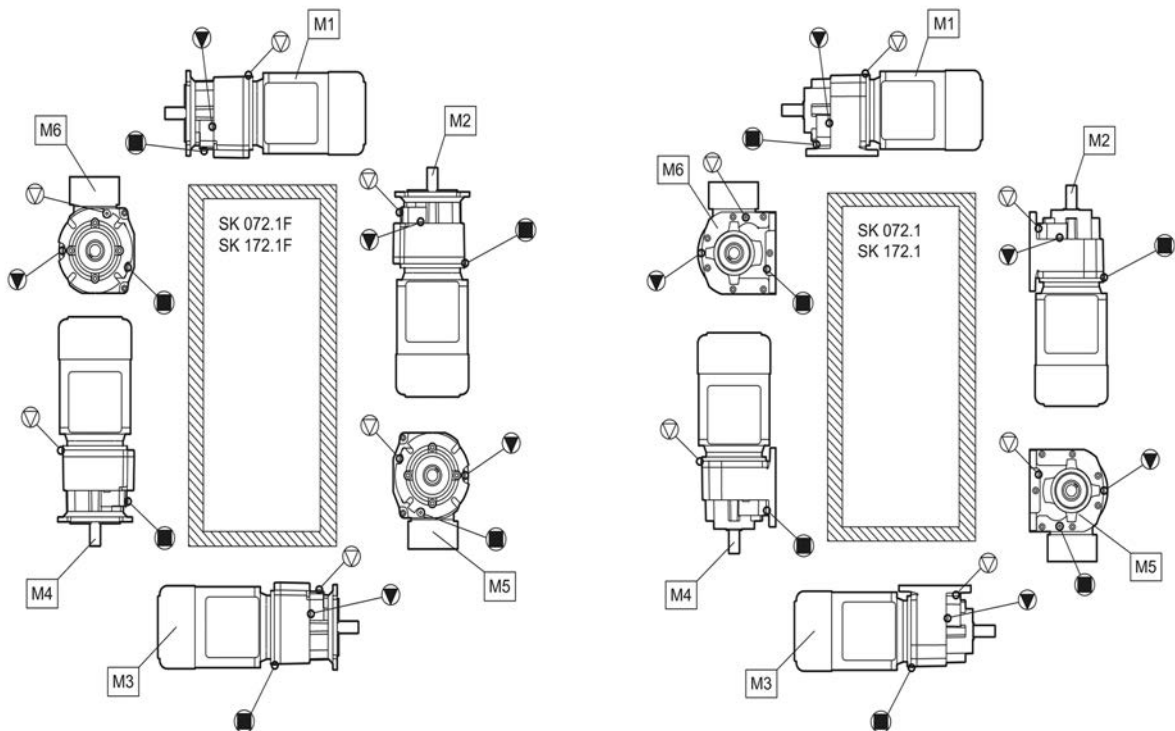
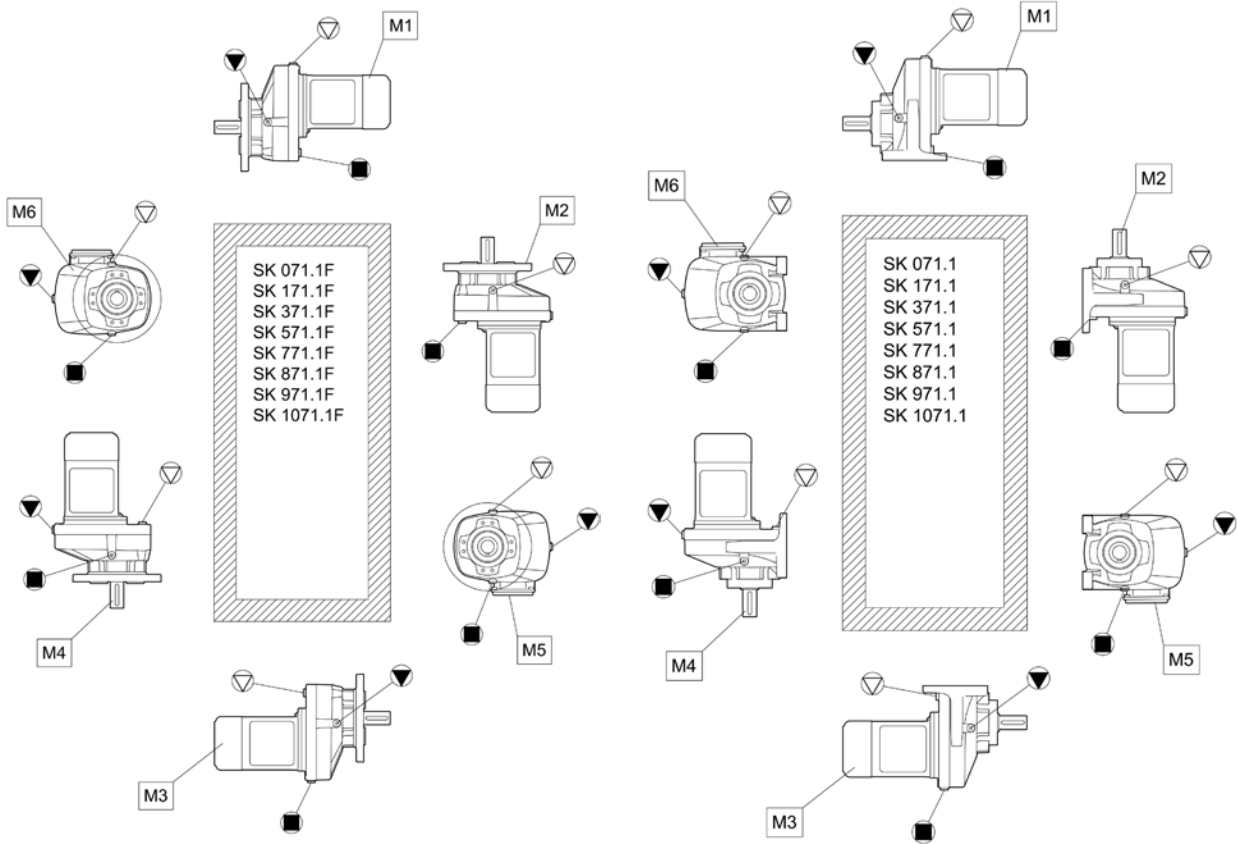
Οι τύποι SK 0182 NB, SK 0282 NB και SK 1382 NB διαθέτουν στις κατηγορίες 2G και 2D μόνο μία βίδα στάθμης λαδιού. Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν μία ελέγξιμη λίπανση μόνιμης διάρκειας.

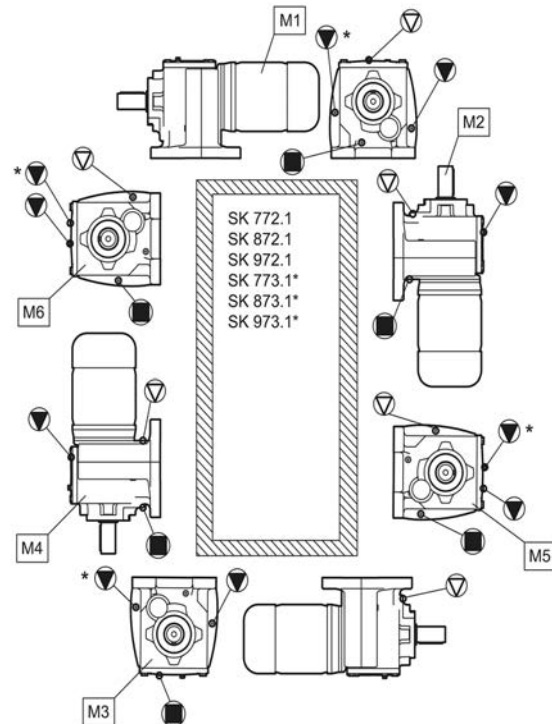
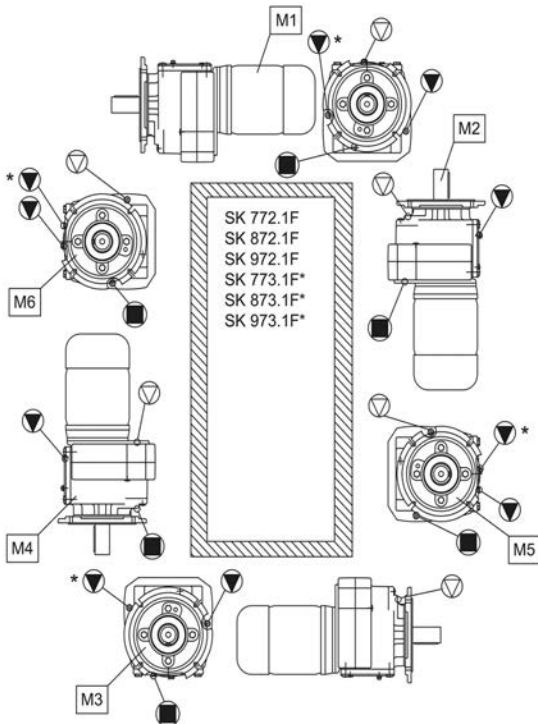
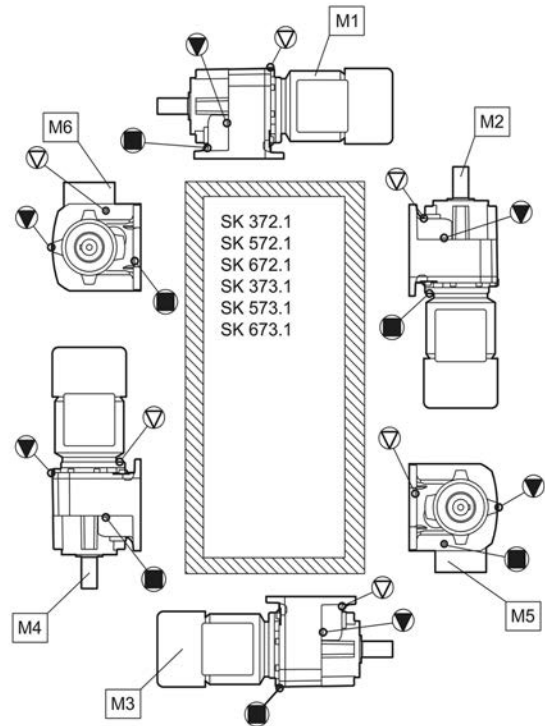
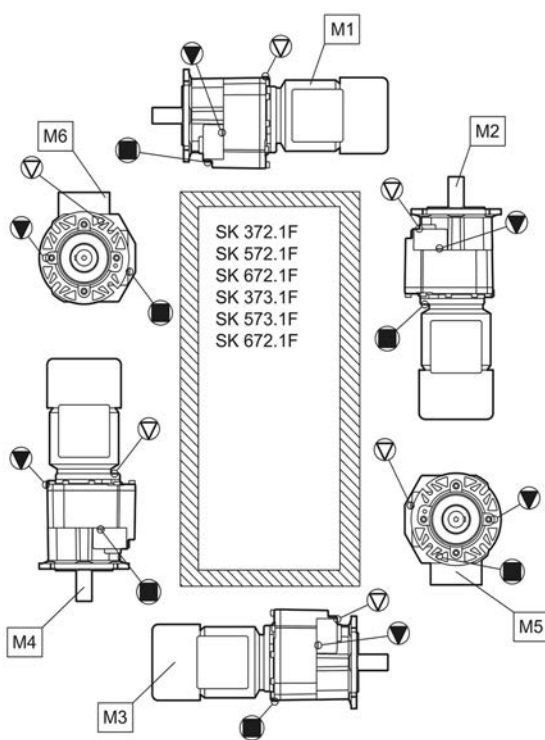
Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικούς οδοντοτροχούς NORDBLOC

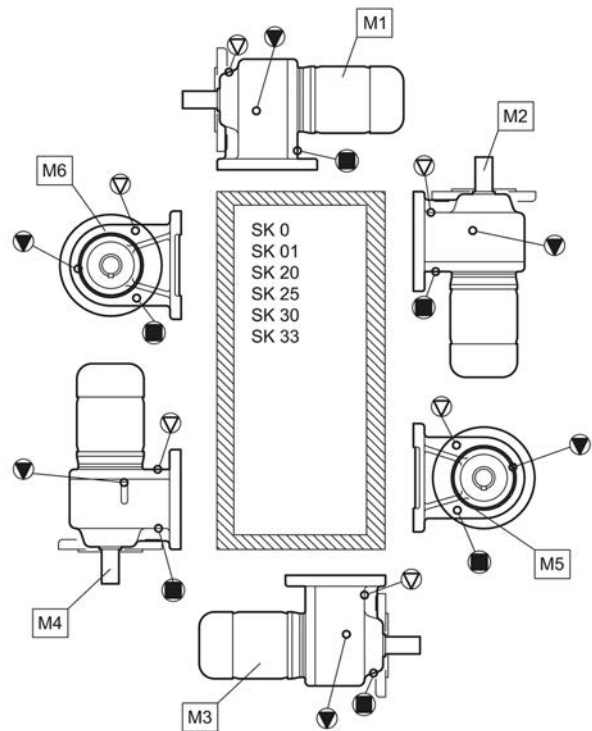
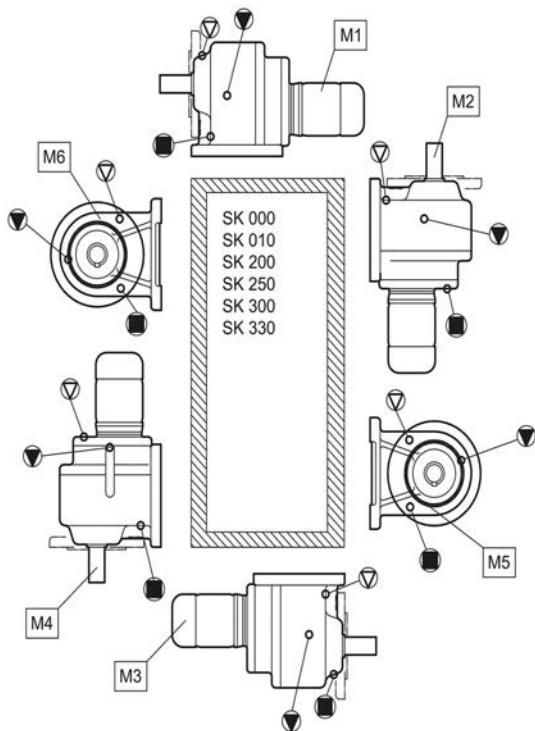
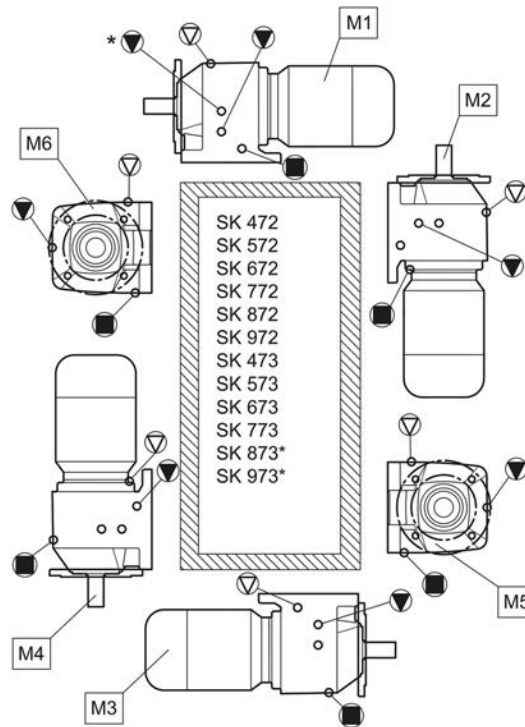
Οι βίδες στάθμης λαδιού καταργούνται στους τύπους μηχανισμών μετάδοσης SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 καθώς και SK 273 και SK 373 στις κατηγορίες ATEX 3G και 3D (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου").

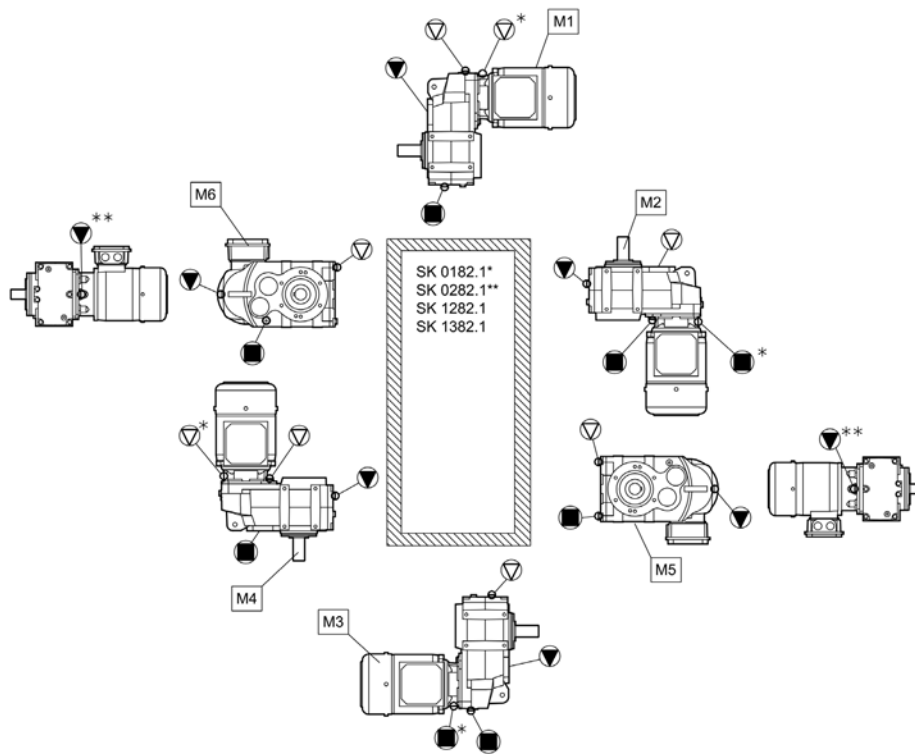
Οι τύποι SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 καθώς και SK 273 και SK 373 διαθέτουν στις κατηγορίες 2G και 2D μόνο μία βίδα στάθμης λαδιού. Αυτοί οι τύποι μηχανισμών μετάδοσης διαθέτουν μία ελέγξιμη λίπανση διαρκείας.

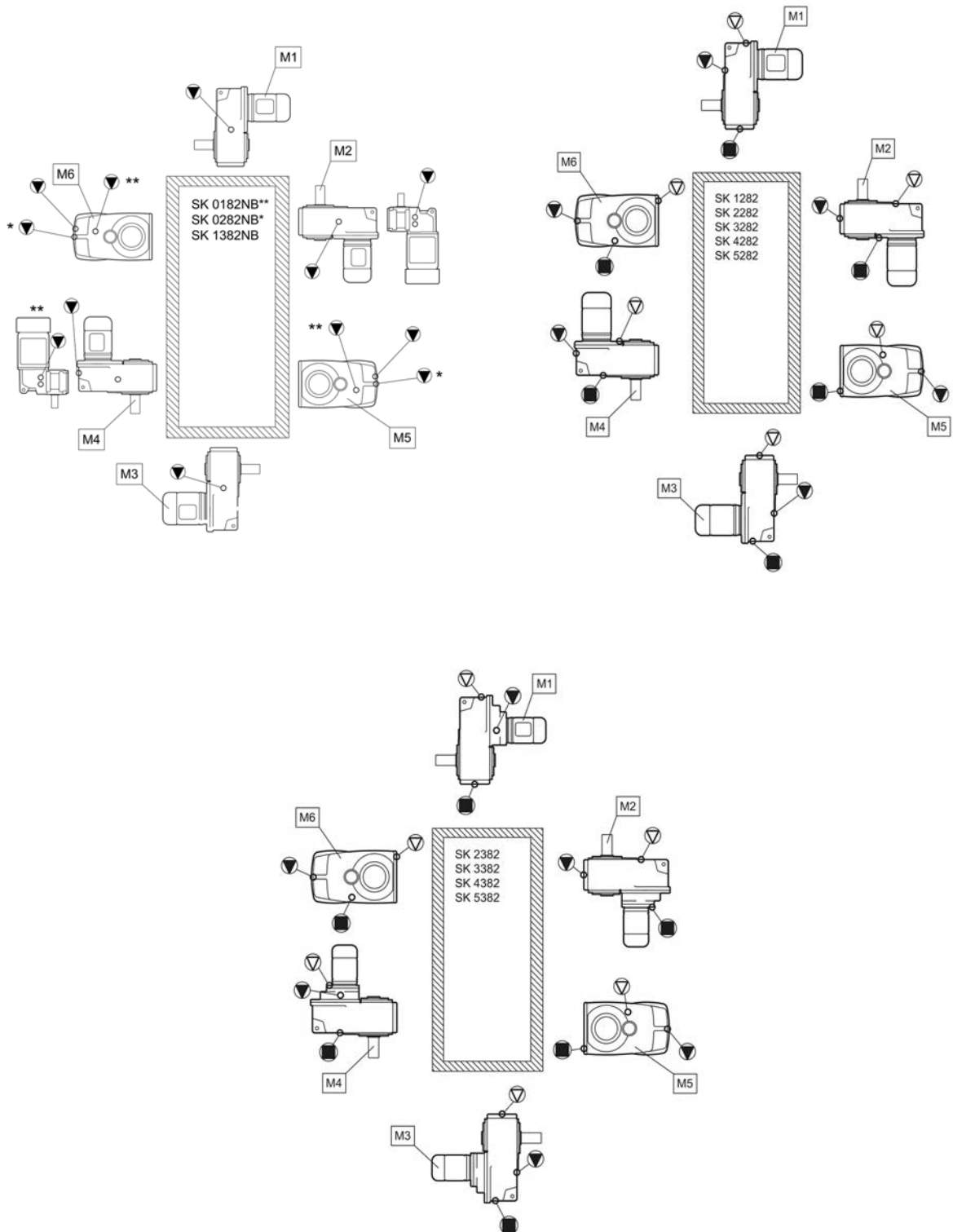


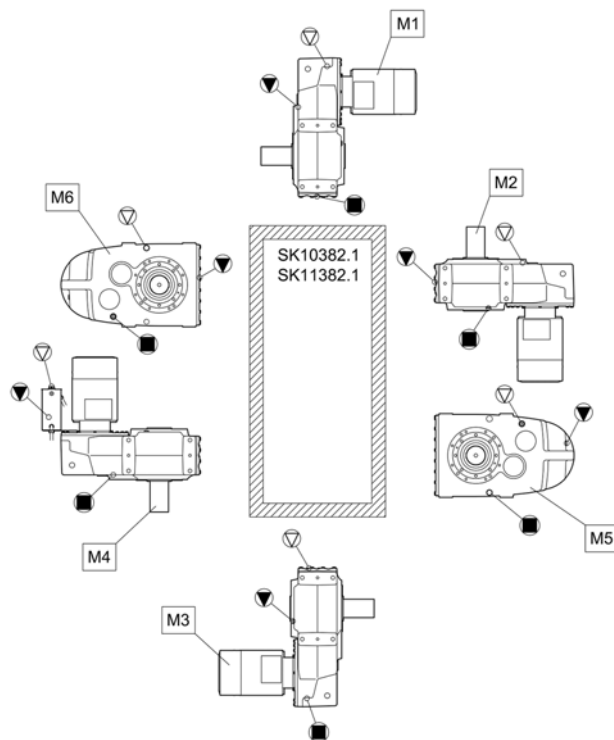
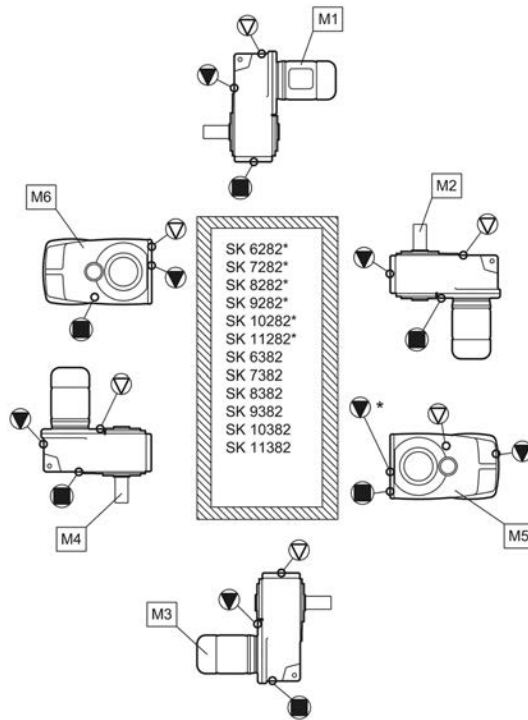


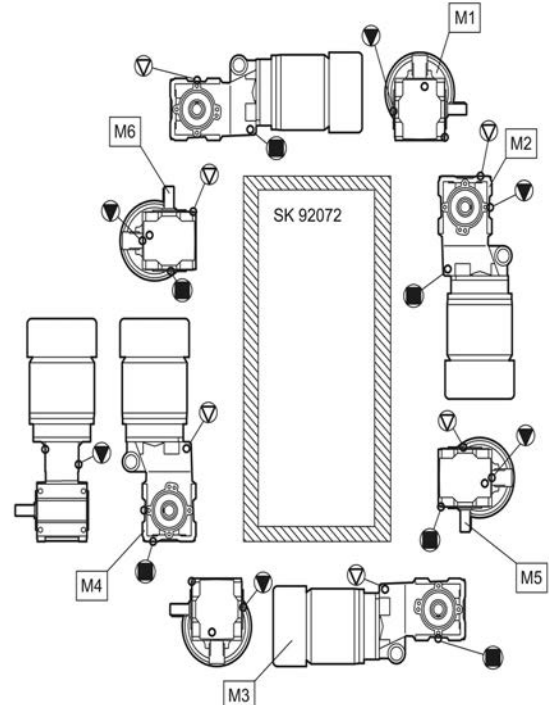
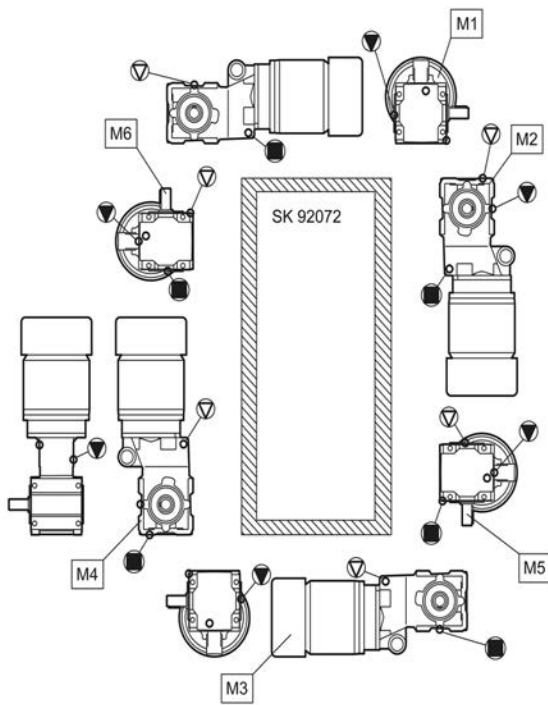
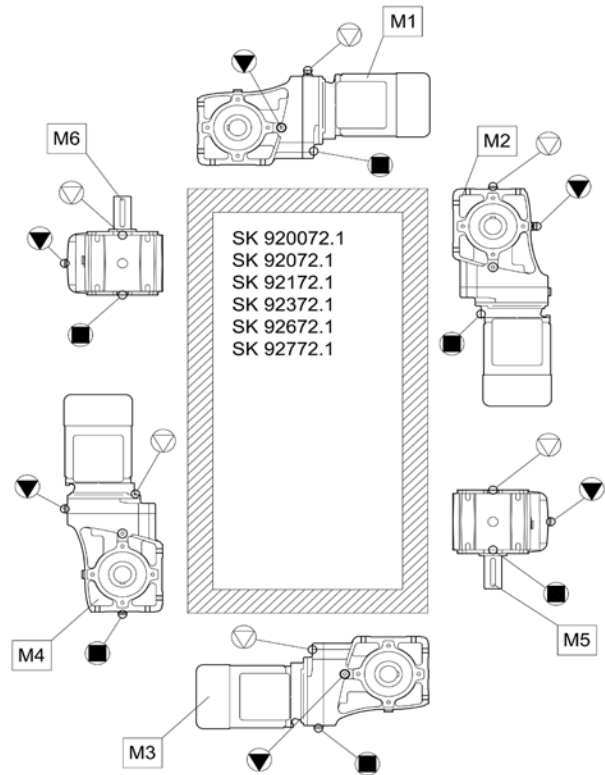
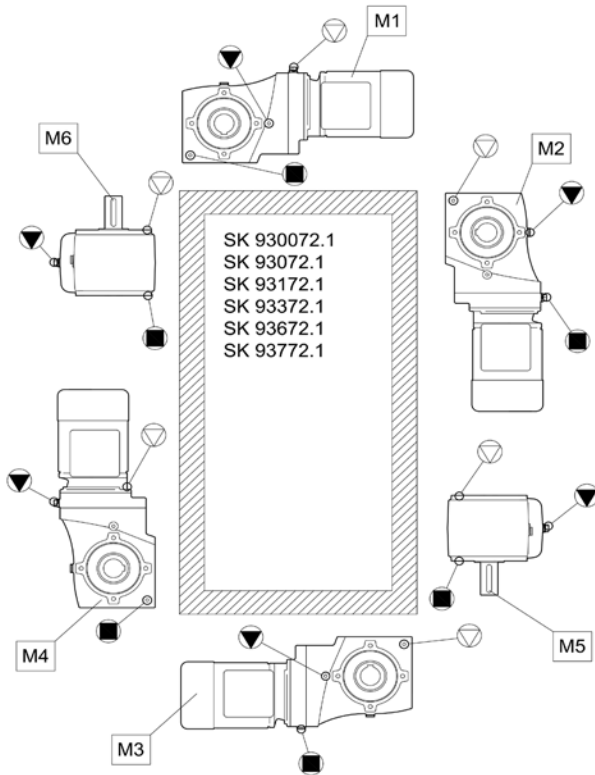


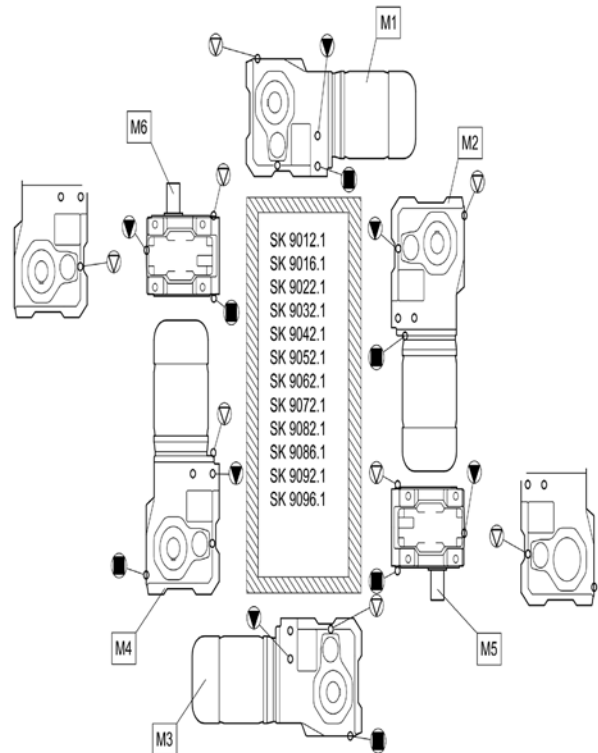
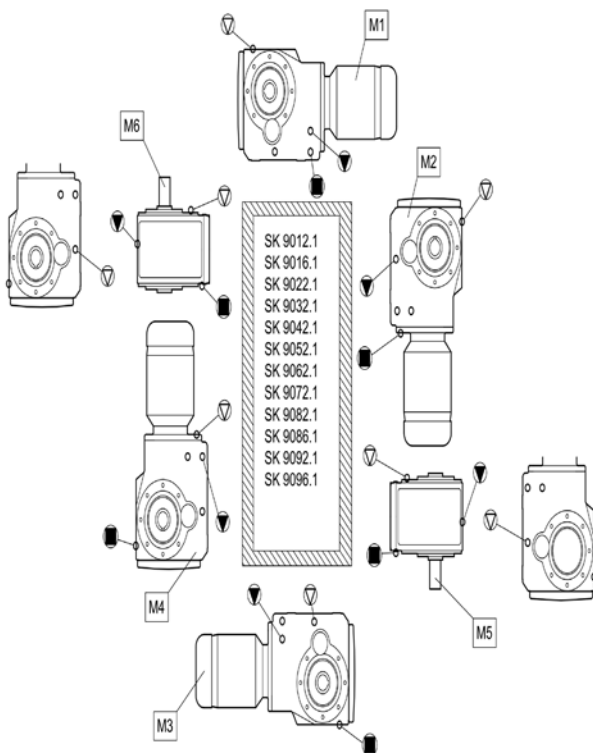
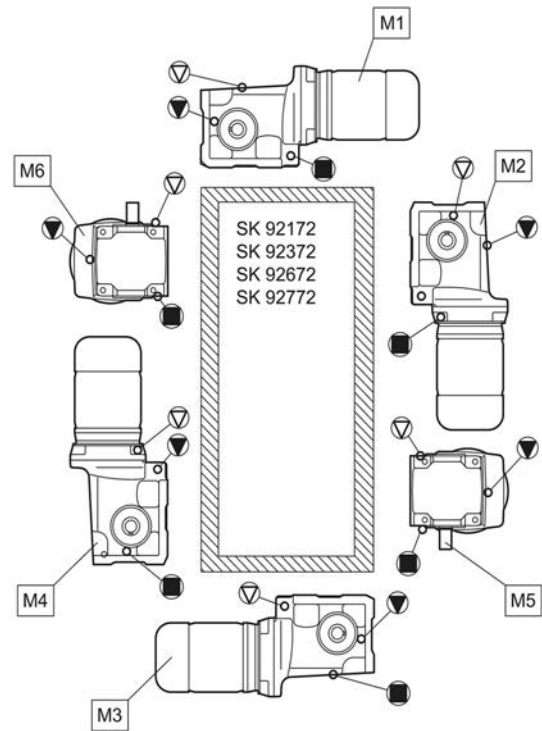
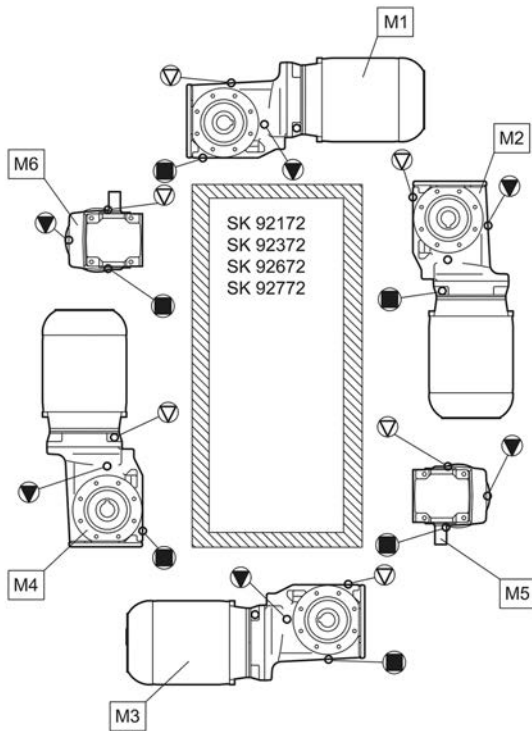


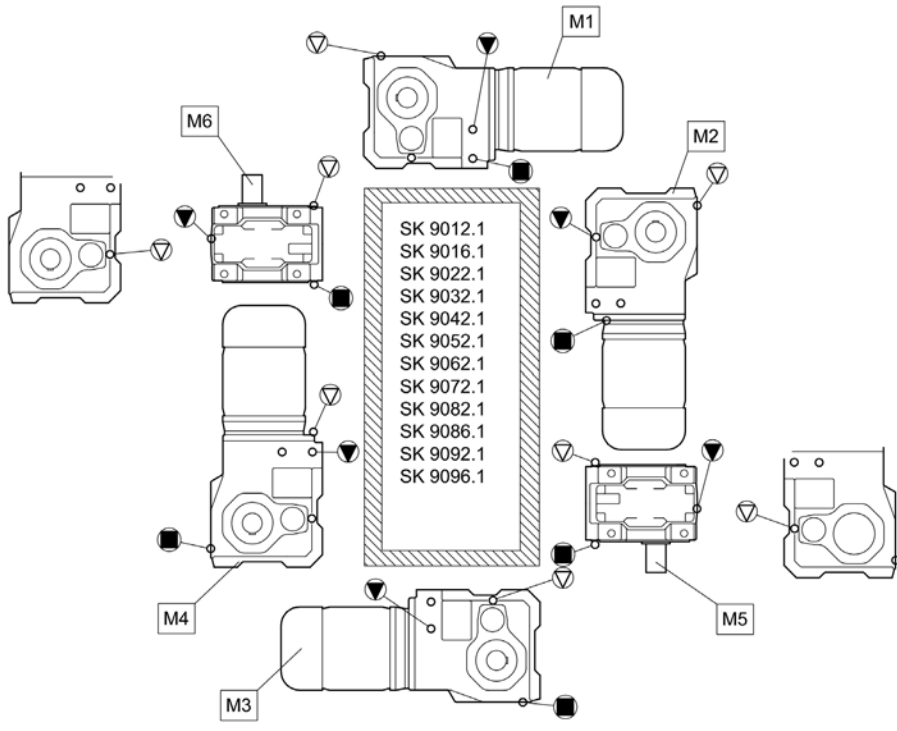
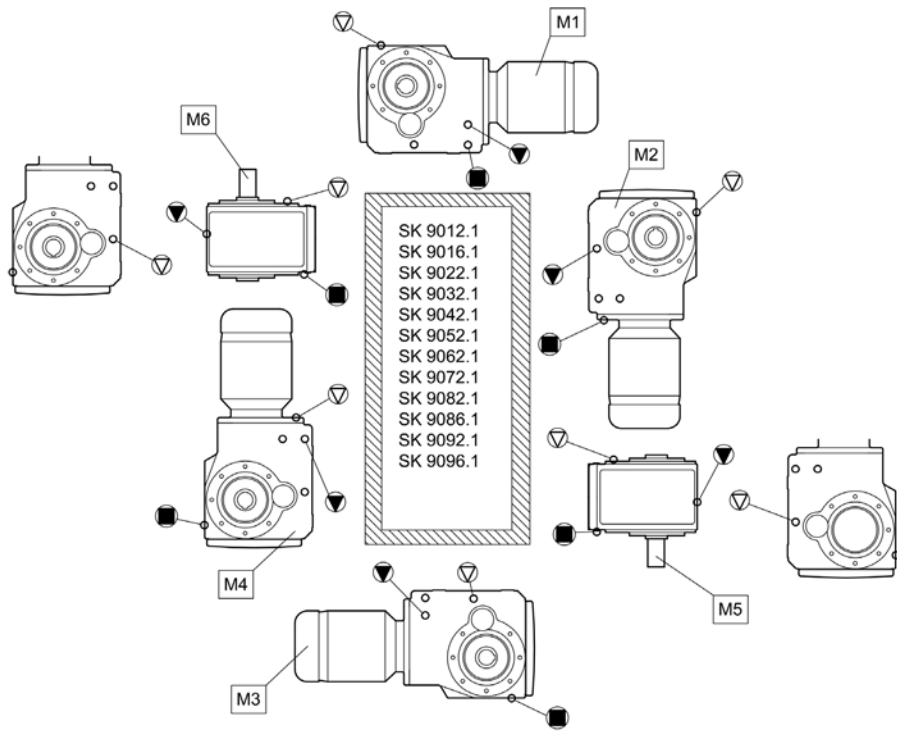


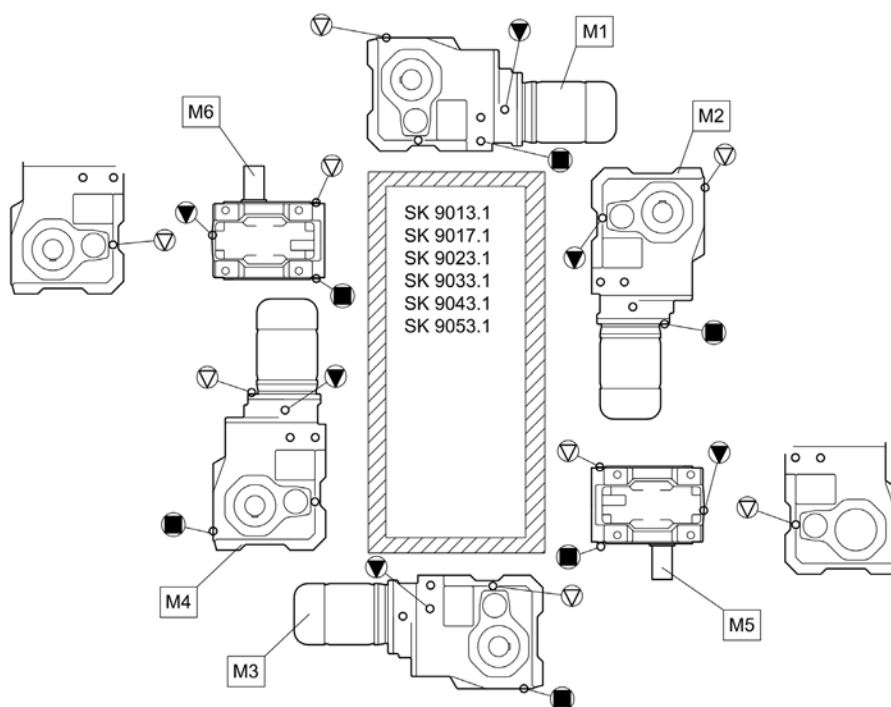
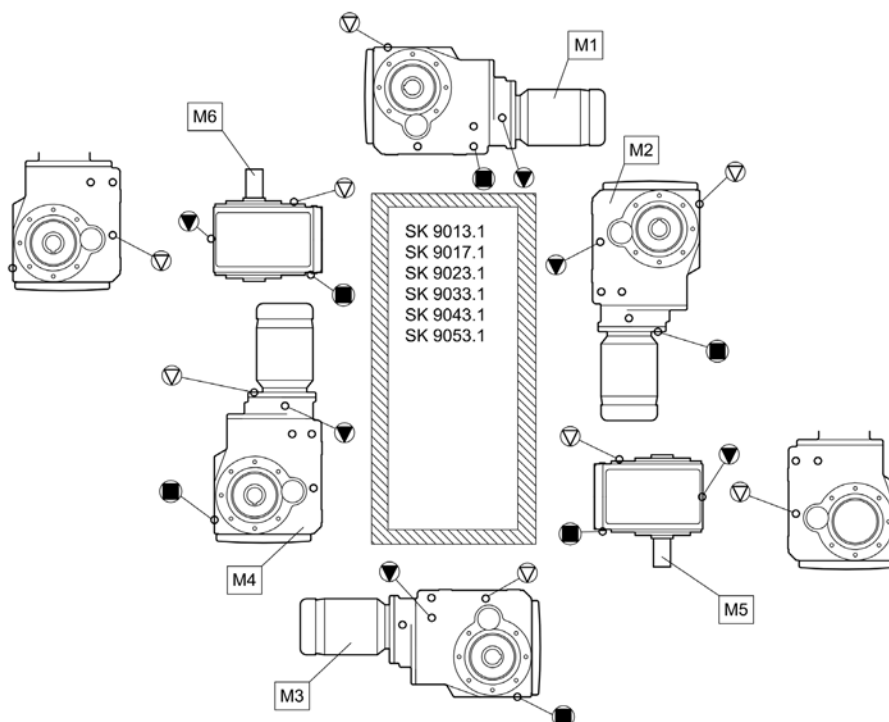


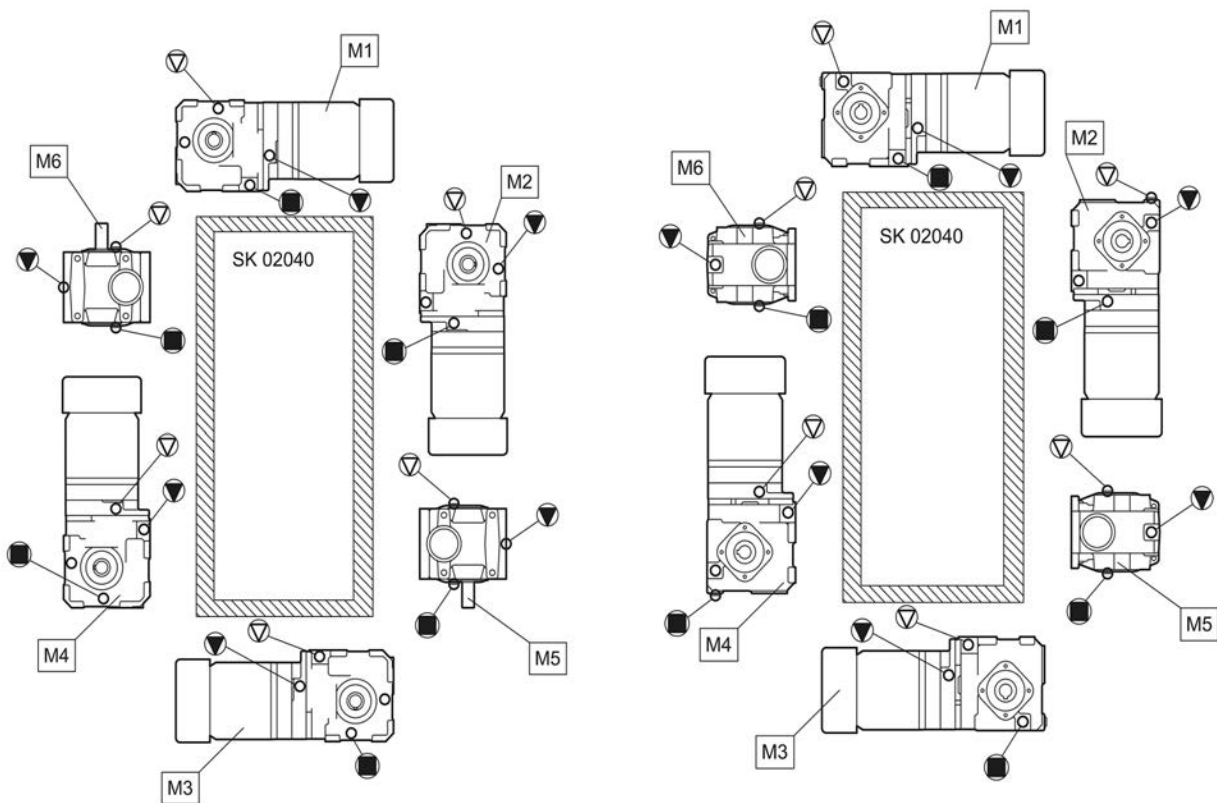
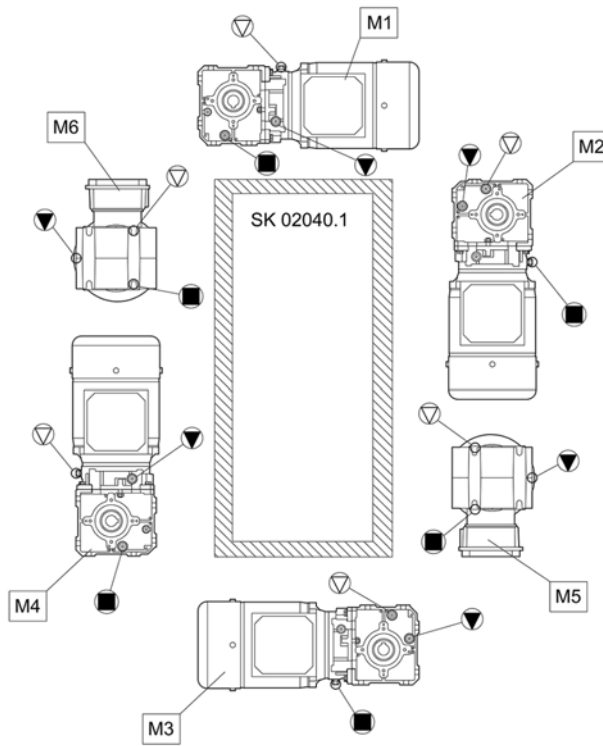


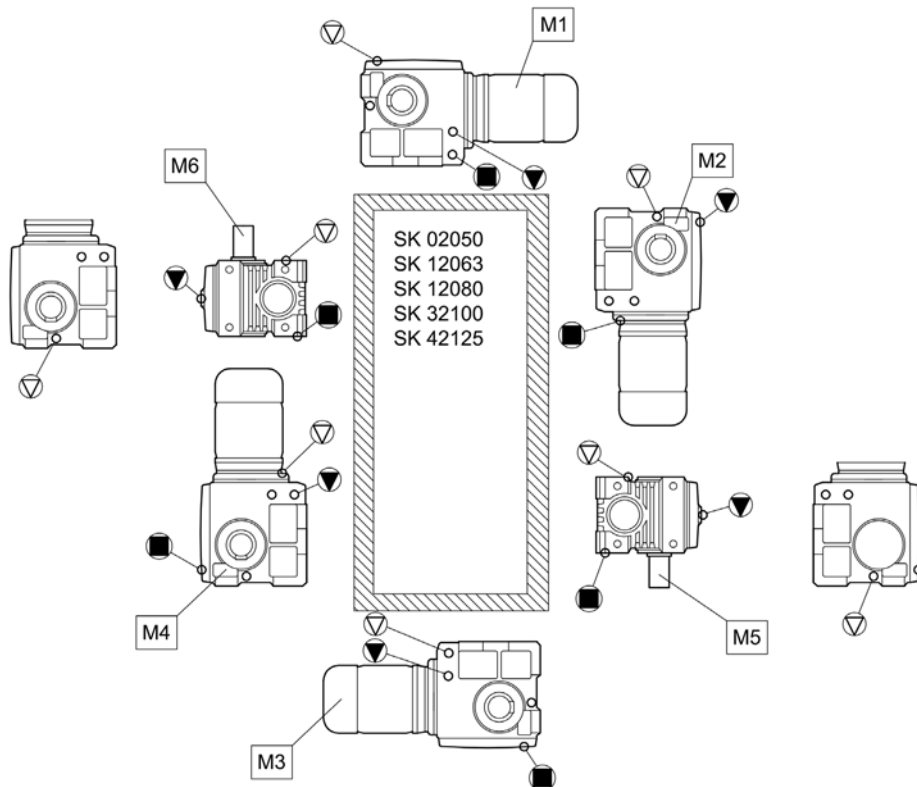
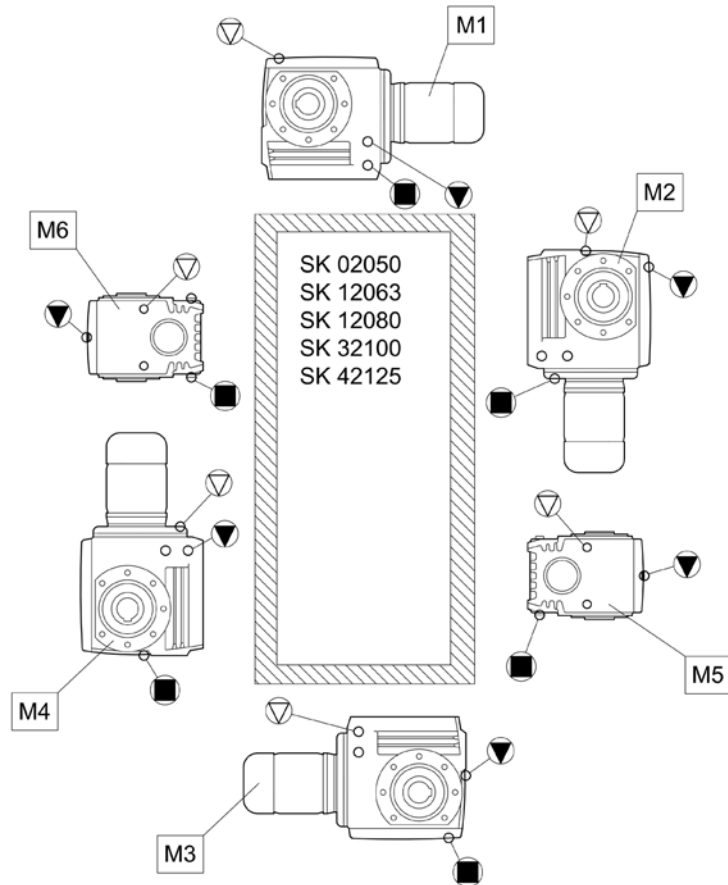


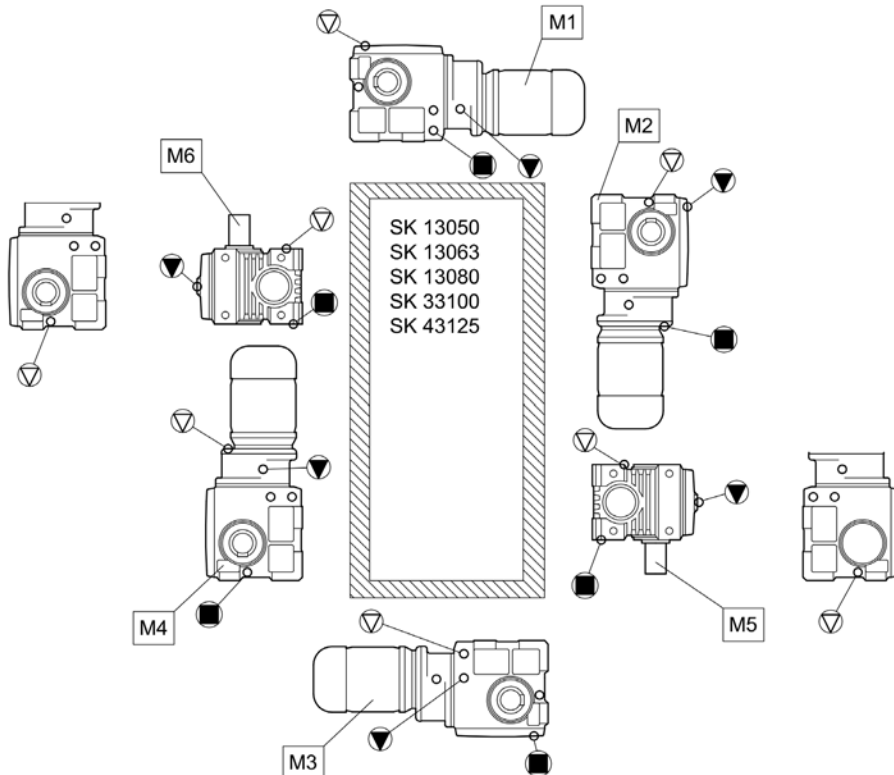
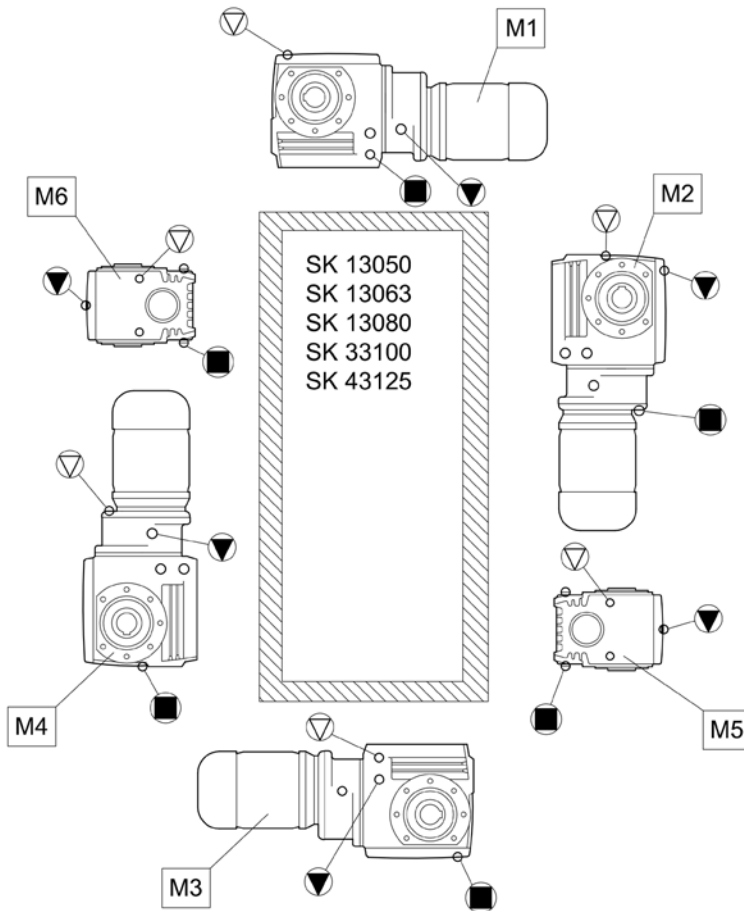












7.2 Λιπαντικά







ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Κίνδυνος έκρηξης από ακατάλληλο λάδι

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

Ο ακόλουθος πίνακας παραθέτει τα είδη λαδιού για μηχανισμούς μετάδοσης που αναφέρονται στην πινακίδα τύπου μηχανισμού μετάδοσης (βλέπε κεφάλαιο 2.2 "Πινακίδα τύπου") τις εμπορικές ονομασίες ή τα ονόματα προϊόντος που έχουν εγκριθεί. Αυτό σημαίνει ότι ανάλογα με το είδος λαδιού για μηχανισμούς μετάδοσης που αναφέρεται στην πινακίδα τύπου πρέπει να χρησιμοποιείται και το αντίστοιχο προϊόν. Σε ειδικές περιπτώσεις, η ονομασία του προβλεπόμενου προϊόντος βρίσκεται επάνω στην πινακίδα τύπου του μηχανισμού μετάδοσης.

Είδος λιπαντικού	Στοιχεία επάνω στην πινακίδα τύπου						
Ορυκτέλαιο	CLP 220	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Συνθετικό λάδι (πολυγλυκόλη)	CLP PG 680	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Συνθετικό λάδι (υδρογονάνθρακες)	CLP HC 220	Alphasyn EP 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear 220 VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Βιοαποδομήσιμο λάδι	CLP E 680	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	Performance Bio GE 220 ESS	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-
Λάδι συμβατό με τρόφιμα σύμφωνα με FDA 178.3570	CLP PG H1 680	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680	-	-
	CLP PG H1 220	Optileb GT 1800/220	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220	-	Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-	-	-
	CLP HC H1 220	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220	-	Nevastane XSH 220

Πίνακας 14: Πίνακας λιπαντικών

7.3 Ροπές σύσφιγξης βιδών

Ροπές σύσφιγξης βιδών [Nm]							
Διαστάσεις	Βιδωτές συνδέσεις στις κατηγορίες αντοχής				Βίδες σφράγισης	Σπειροειδής πείρος στη σύνδεση	Βιδωτές συνδέσεις σε προστατευτικές 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 15: 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

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος ολίσθησης από διαρροές

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

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης

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

Βλάβη	Βλάβες στο μηχανισμό μετάδοσης	
	Πιθανή αιτία	Αντιμετώπιση
Ασυνήθιστοι θόρυβοι λειτουργίας, κραδασμοί	Πολύ λίγο λάδι ή ζημιές στα ρουλεμάν ή στις οδοντώσεις	Συνεννόηση με το Service της NORD
Τρέχει λάδι στο μηχανισμό μετάδοσης ή στο μοτέρ	χαλασμένο παρέμβυσμα	Συνεννόηση με το Service της NORD
Τρέχει λάδι από τον εξαερισμό	Λάθος στάθμη λαδιού ή λάθος, βρώμικο λάδι ή κακές συνθήκες λειτουργίας	Αλλαγή λαδιών, χρήση δοχείου διαστολής λαδιού (επιλογή OA)
Ο μηχανισμός μετάδοσης ζεσταίνεται πολύ	Κακές συνθήκες τοποθέτησης ή ζημιές στο μηχανισμό μετάδοσης	Συνεννόηση με το Service της NORD
Χτύπος κατά την ενεργοποίηση, δονήσεις	Σύνδεση μοτέρ χαλασμένη ή στερέωση του μηχανισμού μετάδοσης χαλαρή ή ελαστικό στοιχείο χαλασμένο	Αντικατάσταση οδοντωτής στεφάνης από ελαστομερή υλικά, συμπληρωματική σύσφιξη των βιδών στερέωσης μοτέρ και μηχανισμού μετάδοσης, αντικατάσταση ελαστικού στοιχείου
Ο άξονας μετάδοσης δεν περιστρέφεται παρόλο που στρέφεται το μοτέρ	Σπάσιμο στο μηχανισμό μετάδοσης ή σύνδεση μοτέρ χαλασμένη ή ο δίσκος σύσφιξης γλιστράει	Συνεννόηση με το Service της NORD

Πίνακας 16: 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 δακτυλίους 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 Taconite, 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 αντάππορα IEC	Αρμός περιβλήματος	Εξαερισμός
στεγανό	δεν αναγνωρίζεται υγρασία	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος
υγρό	φιλμ υγρασίας περιορισμένο τοπικά (όχι σε επιφάνεια)	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος
πολύ υγρό	το φιλμ υγρασίας επεκτείνεται στο εξάρτημα	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	πιθανή επισκευή	καμμία αιτία προβλήματος
μετρήσιμη διαρροή	αναγνωρίσιμη συγκέντρωση, στάζει	συνιστάται επισκευή	συνιστάται επισκευή	συνιστάται επισκευή	συνιστάται επισκευή
προσωρινή διαρροή	σύντομη διαταραχή του συστήματος στεγανοποίησης ή έξοδος λαδιού λόγω μεταφοράς *)	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	πιθανή επισκευή	καμμία αιτία προβλήματος
εμφανής διαρροή	διαρροή που φαίνεται, π.χ. εξαιτίας λερώματος, συστημάτων στεγανοποίησης με συμπληρωματική λίπανση	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος	καμμία αιτία προβλήματος

Πίνακας 17: 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 καμμία 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

 GETRIEBEBAU NORD Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group									
Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Getriebebau-Nord-Str. 1 · 22941 Bargteheide, Germany · Fon. +49(0)4532 289 - 0 · Fax +49(0)4532 289 - 2253 · info@nord.com									
Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ Στο πνεύμα της οδηγίας ΕΕ 2014/34/ΕΕ Παράρτημα VIII									
Η Getriebebau NORD GmbH & Co. KG, δηλώνει δια του παρόντος ότι οι μηχανισμοί μετάδοσης και τα μοτέρ των μηχανισμών μετάδοσης των σειρών παραγωγής σελίδα 1 από 1									
<ul style="list-style-type: none"> • Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό τύπος SK ... • Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης τύπος SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB 	<ul style="list-style-type: none"> • Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία τύπος SK 02..., SK 1SI...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4.... • Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό τύπος SK 9..... 								
με τη σήμανση ATEX  II 2D / 2G									
αντιστοιχούν στην ακόλουθη οδηγία:									
Οδηγία ATEX για προϊόντα	2014/34/EE								
Πρότυπα που εφαρμόστηκαν:	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">DIN EN 1127-1:</td> <td style="width: 50%;">2011</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-36:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN ISO 80079-37:</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>DIN EN 60079-0:</td> <td>2014</td> </tr> </table>	DIN EN 1127-1:	2011	DIN EN ISO 80079-36:	2016	DIN EN ISO 80079-37:	2016	DIN EN 60079-0:	2014
DIN EN 1127-1:	2011								
DIN EN ISO 80079-36:	2016								
DIN EN ISO 80079-37:	2016								
DIN EN 60079-0:	2014								
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									
Bargteheide, 28/2/2019									
U. Küchenmeister Διευθυντής	Dr. O. Sadi Τεχνικός διευθυντής								

Εικόνα 37: 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



GETRIEBEBAU NORD

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group


Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Str. 1 . 22941 Bargteheide, Germany . Fon. +49(0)4532 289 - 0 . Fax +49(0)4532 289 - 2253 . info@nord.com

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ

Στο πνεύμα της οδηγίας ΕΕ 2014/34/ΕΕ Παράρτημα VIII

Η Getriebebau NORD GmbH & Co. KG,
 δηλώνει δια του παρόντος ότι οι μηχανισμοί μετάδοσης και τα
 μοτέρ των μηχανισμών μετάδοσης των σειρών παραγωγής

- Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό τύπος SK ...
- Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία τύπος SK 02..., SK 1SI...,SK 12..., SK 13..., SK 3..., SK 4....
- Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης τύπος SK ...82, SK ...82.1, SK ..82NB
- Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό τύπος SK 9.....

με τη σήμανση ATEX  II 3D / 3G

αντιστοιχούν στην ακόλουθη οδηγία:
Οδηγία ATEX για προϊόντα **2014/34/ΕΕ**

Πρότυπα που εφαρμόστηκαν:

DIN EN 1127-1:	2011
DIN EN ISO 80079-36:	2016
DIN EN ISO 80079-37:	2016
DIN EN 60079-0:	2014

σελίδα 1 από 1

Bargteheide, 28/2/2019

U. Küchenmeister
Διευθυντής

Dr. O. Sadi
Τεχνικός διευθυντής

Εικόνα 38: Δήλωση συμμόρφωσης κατηγοριών 3G / 3D, σήμανση σύμφωνα με το DIN EN ISO 80079-36

7.7 Οδηγίες επισκευής

Για επερωτήσεις στο τεχνικό και μηχανικό Service μας, παρακαλούμε να έχετε έτοιμο τον ακριβή τύπο του μηχανισμού μετάδοσης (πινακίδα τύπου) και ενδεχ. τον αριθμό παραγγελίας (πινακίδα τύπου).

7.7.1 Επισκευή

Σε περίπτωση επισκευής, να στείλετε τη συσκευή στην ακόλουθη διεύθυνση:

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

Εάν ένας μηχανισμός μετάδοσης ή μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης σταλεί για επισκευή, δεν μπορεί να υπάρξει εγγύηση για πιθανά προσαρτώμενα εξαρτήματα, όπως π.χ. αισθητήρας περιστροφής, ανεμιστήρας τρίτου κατασκευαστή.

Παρακαλούμε να αφαιρέσετε όλα τα μη γνήσια εξαρτήματα από το μηχανισμό μετάδοσης ή το μοτέρ μηχανισμού μετάδοσης.

Πληροφορία

Εάν υπάρχει η δυνατότητα πρέπει να επισημανθεί η αιτία της αποστολής του εξαρτήματος / συσκευής. Ενδεχ. πρέπει να ορίσετε τουλάχιστον έναν συνεργάτη για συνεννόηση.

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

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

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

2D	Μηχανισμός μετάδοσης προστατευμένος από έκρηξη λόγω σκόνης ζώνη 21	F_A	Αξονική δύναμη
2G	Μηχανισμός μετάδοσης προστατευμένος από έκρηξη λόγω αερίων ζώνη 1	IE1	Μοτέρ σταθερής απόδοσης
3D	Μηχανισμός μετάδοσης προστατευμένος από έκρηξη λόγω σκόνης ζώνη 22	IE2	Μοτέρ υψηλής απόδοσης
ATEX	AT mosphères EX plosible	IEC	International Electrotechnical Commission
B5	Στερέωση συνδέσμου με διαμπερείς οπές	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
B14	Στερέωση συνδέσμου με σπειροειδείς οπές	IP55	International Protection
CW	Clockwise, δεξιόστροφη κατεύθυνση περιστροφής	ISO	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
CCW	CounterClockwise, αριστερόστροφη κατεύθυνση περιστροφής	pH	Τιμή pH
°dH	Σκληρότητα νερού σε βαθμούς γερμανικής σκληρότητας 1°dH = 0,1783 mmol/l	PSA	Ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός
DIN	Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης	RL	Οδηγία
EG	Ευρωπαϊκή Κοινότητα	VCI	Volatile Corrosion Inhibitor
EN	Ευρωπαϊκό Πρότυπο	WN	Έγγραφο της Getriebebau NORD
F_R	Ακτινική εγκάρσια δύναμη		

Κατάλογος συντομογραφιών

S		K	
Service.....	90	καθορισμένη χρήση	10
A		Κάλυμμα ψύξης.....	44
Αποθήκευση	28	Καλύμματα	41
Απόρριψη υλικών	62	Λ	
Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας	46	Λιπαντικά	84
B		M	
Βάρη μοτέρ για αντάππορα IEC.....	42	Μακροχρόνια αποθήκευση	29
Βίδα εξαέρωσης.....	60	Μεταφορά	28
Βιδωτή σύνδεση σωλήνα.....	85	Μηχανισμός σφιξίματος	33
Γ		O	
Γενική επισκευή	60	Οδηγία προειδοποίησης	16
γρασαδόρος.....	48, 59	Οδηγίες ασφαλείας	10, 28, 32
Δ		Οπτικός έλεγχος.....	55
Δεδομένα πινακίδας τύπου.....	24	Οπτικός έλεγχος ελαστικού σωλήνα	57
Διαδίκτυο	90	Όριο φθοράς σύνδεσης.....	58
Διάρκεια λειτουργίας.....	60	Π	
Διαρροή	87	Παράσιτα.....	86
Διαστήματα επιθεώρησης.....	53	P	
Διαστήματα συντήρησης.....	53	Ροπές σύσφιξης	85
Διεύθυνση	90	Σ	
Δίσκος σύσφιξης	38	Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα.....	60
Δοκιμαστική λειτουργία	51	Συμπληρωματική λίπανση	59
E		Συμπληρωματική λίπανση εδράνου.....	60
Εισαγωγή δύναμης	33	Συντήρηση	90
Έλεγχος ελαστικού σωλήνα	57	Σχέδιο.....	16
Έλεγχος στάθμης λαδιού.....	47, 56	T	
Έλεγχος της μορφής κατασκευής.....	30	Τύποι μηχανισμών μετάδοσης.....	17
Ενεργοποιήστε την εξαέρωση	31	MINIBLOC	22
Ένθετος μηχανισμός μετάδοσης	35	Διπλός μηχανισμός μετάδοσης	20
Επιλογή H66.....	35	Επίπεδος μηχανισμός μετάδοσης.....	20
Επισκευή	60, 90	Μηχανισμοί μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία και μετωπικό οδοντοτροχό	22
Εργασίες συντήρησης		Μηχανισμοί μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό	17
Αυτοκόλλητο θερμοκρασίας.....	57	Μηχανισμός μετάδοσης με ατέρμονα κοχλία UNIVERSAL	23
Βίδα εξαέρωσης	60	Μηχανισμός μετάδοσης με κωνικό οδοντοτροχό	21
γρασαδόρος	59	Μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό NORDBLOC.....	18
Διαρροές	55	Στάνταρ μηχανισμός μετάδοσης με μετωπικό οδοντοτροχό	19
Ελαστικός αποσβεστήρας κρούσεων	56	Τυποποιημένο μοτέρ	42
Έλεγχος θορύβων λειτουργίας	55	X	
Έλεγχος στάθμης λαδιού	56	Χρόνος λειτουργίας.....	51
Οπτικός έλεγχος.....	55	Ψ	
Στεγανοποιητικός δακτύλιος άξονα.....	60	Ψυκτικό	51
Συμπληρωματική λίπανση VL2, VL3, W και IEC.....	59		
Σύνδεση	58		
Σωληνοειδές ψυκτικό στοιχείο	59		
Θ			
Θόρυβοι λειτουργίας.....	55		

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 98 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 4,000 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany

T: +49 (0) 4532 / 289-0

F: +49 (0) 4532 / 289-22 53

info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

