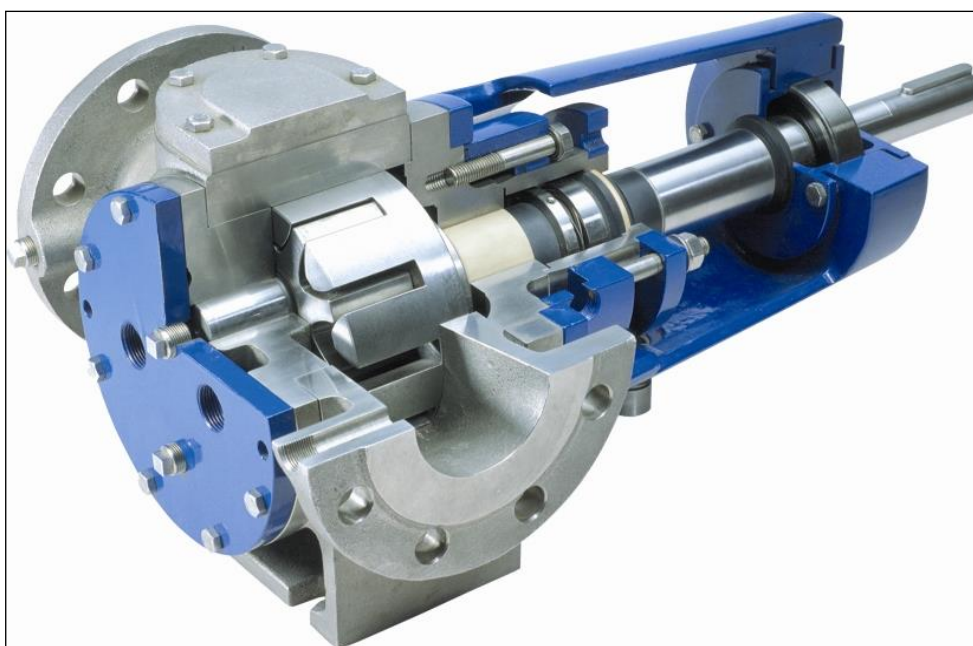


## ΑΝΤΛΙΑ ROTAN

Τύποι GP - HD - PD - CD - CC - ED\*



### DESMI A/S

Τηλ.: +45 96 32 81 11  
Φαξ: +45 98 17 54 99  
e-mail: [desmi@desmi.com](mailto:desmi@desmi.com)  
Διαδίκτυο: [www.desmi.com](http://www.desmi.com)

T1456GR .V9-3



# Δήλωση Συμμόρφωσης EC

## Οδηγία σχετικά με τις μηχανές 2006/42/EC

**Κατασκευαστής:** DESMI A/S  
**Διεύθυνση:** Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby. Δανία.  
**Τηλ.:** + 45 96 32 81 11  
**e-mail:** [desmi@desmi.com](mailto:desmi@desmi.com)



Η Desmi A/S δηλώνει υπεύθυνα ότι το συγκεκριμένο προϊόν έχει κατασκευασθεί σύμφωνα με τις απαραίτητες προϋποθέσεις υγιεινής και προστασίας που απαιτεί η Οδηγία 2006/42/EC Annex I. σχετικά με τις μηχανές.

**Προϊόν:** Αντλίες ROTAN με κινητήρα  
**Τύπος:** HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)

οι οποίες εγκαθίστανται και τίθενται σε εφαρμογή σε συμμόρφωση με το εγχειρίδιο της Desmi A/S

Τα παρακάτω εναρμονισμένα πρότυπα έχουν τεθεί σε εφαρμογή:  
EN 294:1994 Αποστάσεις ασφαλείας  
EN 809:2002 + AC – Αντλίες και αντλητικά συγκροτήματα για υγρά  
EN 12162:2001 – Διαδικασίες υδροστατικής δοκιμής για αντλίες υγρών  
EN 60204-1:2006 – Ηλεκτρικά ανταλλακτικά σε μηχανές (item 4, γενικοί όροι)

**Επιφυλάξεις** Για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες, η αντλία με κινητήρα πρέπει να συμμορφώνεται, επίσης, με την Οδηγία 94/9/EC

Αν χρησιμοποιηθεί για υγρά που έχουν κατηγοριοποιηθεί ως επικίνδυνα, τότε η εταιρεία που τα χρησιμοποιεί θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην ενότητα του εγχειριδίου σχετικά με την εκκένωση και τον καθαρισμό της αντλίας.



Nørresundby 2010

Kurt Bech Christnesen  
Τεχνικός Διευθυντής  
DESMI A/S – Δανία

# Δήλωση Συμμόρφωσης Εξαρτήματος Δήλωση Συμμόρφωσης Κατασκευαστή Αντλία

**Κατασκευαστής:** DESMI A/S  
**Διεύθυνση:** Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby. Δανία.  
**Τηλ.:** +45 96 32 81 11  
**e-mail:** [desmi@desmi.com](mailto:desmi@desmi.com)

**Προϊόν:** Αντλίες ROTAN  
**Τύπος:** HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)  
οι οποίες εγκαθίστανται και τίθενται σε εφαρμογή σε συμμόρφωση με το εγχειρίδιο της Desmi A/S

Η Desmi A/S δηλώνει υπεύθυνα ότι το συγκεκριμένο προϊόν έχει κατασκευασθεί σύμφωνα με τις απαραίτητες προϋποθέσεις υγιεινής και προστασίας που απαιτεί η Οδηγία 2006/42/EC Annex I. σχετικά με τις μηχανές.

Τα παρακάτω εναρμονισμένα πρότυπα έχουν τεθεί σε εφαρμογή:  
EN 294:1994 Αποστάσεις ασφαλείας  
EN 809:2002 + AC – Αντλίες και αντλητικά συγκροτήματα για υγρά  
EN 12162:2001 – Διαδικασίες υδροστατικής δοκιμής για αντλίες υγρών

Το προϊόν έχει σχεδιαστεί για χρήση με σύνδεση σε ηλεκτροκινητήρα, με σκοπό τη δημιουργία ενός αρθρωτού μηχανήματος.

**Επιφυλάξεις** Για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες, η αντλία με κινητήρα πρέπει να συμμορφώνεται, επίσης, με την Οδηγία 94/9/EC

Αν χρησιμοποιηθεί για υγρά που έχουν κατηγοριοποιηθεί ως επικίνδυνα, τότε η εταιρεία που τα χρησιμοποιεί θα πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην ενότητα του εγχειριδίου σχετικά με την εκκένωση και τον καθαρισμό της αντλίας.

Η αντλία **δεν πρέπει** να τίθεται σε λειτουργία μέχρις ότου πραγματοποιηθεί αξιολόγηση κινδύνου για την αντλία, τον κινητήρα και τον πίνακα ελέγχου και τη σήμανση CE της μονάδας σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας σχετικά με τις μηχανές.



Nørresundby 2010

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kurt Bech Christensen', with a long horizontal line extending to the right.


Kurt Bech Christensen  
Τεχνικός Διευθυντής  
DESMI A/S – Δανία

# Δήλωση Συμμόρφωσης EC ATEX – 94/9/EK

**Κατασκευαστής:** DESMI A/S  
**Διεύθυνση:** Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby, Δανία.  
**Τηλ.:** +45 96 32 81 11  
**e-mail:** [desmi@desmi.com](mailto:desmi@desmi.com)



**Προϊόν:** Αντλίες ROTAN  
**Τύπος:** HD, CD, PD, GP, CC, ED(MD)

Οι οποίες φέρουν σήμανση:  II κατηγορία 2 ή 3, "c" X και με θερμοκρασιακή περιοχή και εγκαθίστανται και τίθενται σε εφαρμογή σε συμμόρφωση με το εγχειρίδιο της Desmi A/S

Πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά ολόκληρο το εγχειρίδιο χρήσης πριν την εγκατάσταση και λειτουργία της αντλίας.

Η Desmi A/S δηλώνει υπεύθυνα ότι το συγκεκριμένο προϊόν έχει κατασκευασθεί σύμφωνα με την Οδηγία 94/9/EK

Τα παρακάτω εναρμονισμένα πρότυπα έχουν τεθεί σε εφαρμογή: EN13463-1:2002  
EN13463-5:2004

Το προϊόν έχει σχεδιαστεί για χρήση με σύνδεση σε ηλεκτροκινητήρα, με σκοπό τη δημιουργία ενός αρθρωτού μηχανήματος. Η συμμόρφωση ισχύει, επίσης, για πλήρεις αντλίες με κινητήρα αν, σύμφωνα με τον κατασκευαστή, ο κινητήρας συμμορφώνεται με αντίστοιχη κατηγορία και θερμοκρασιακή περιοχή και έχει τοποθετηθεί σε συμμόρφωση με το εγχειρίδιο της Desmi A/S.

Αν η Desmi A/S προμηθεύει αντλία και ηλεκτροκινητήρα συνδεδεμένα, τότε θα επισυνάπτονται η Δήλωση Συμμόρφωσης EE και το εγχειρίδιο για τον ηλεκτροκινητήρα.



Nørresundby 2010

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kurt Bech Christensen', with a long horizontal line extending to the right.

Kurt Bech Christensen  
Τεχνικός Διευθυντής  
DESMI A/S – Δανία

# Περιεχόμενα

<b>Πινακίδα ονομασίας</b>	<b>1</b>
<b>Γενικές πληροφορίες</b>	<b>2</b>
<b>1. Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΕ</b>	<b>10</b>
<b>2. Προειδοποιήσεις ασφαλείας – γενικά</b>	<b>11</b>
<b>3. Προειδοποιήσεις ασφαλείας - Ηλεκτρικά μέρη</b>	<b>13</b>
<b>4. Προειδοποιήσεις ασφαλείας – ATEX</b>	<b>13</b>
<b>5. Μοντέλα αντλίας</b>	<b>15</b>
5.1 Μοντέλα αντλίας	15
5.2 Εκδόσεις αντλίας	17
<b>6. Μεταφορά της αντλίας</b>	<b>18</b>
<b>7. Ανύψωση της αντλίας</b>	<b>18</b>
<b>8. Αποθήκευση, μακροπρόθεσμη φύλαξη και προστασία από τη δημιουργία πάγου στην αντλία</b>	<b>22</b>
8.1 Αποθήκευση	22
8.2 Διαδικασία συντήρησης	22
8.3 Προστασία από δημιουργία πάγου	23
<b>9. Εγκατάσταση</b>	<b>24</b>
9.1 Επιλογή του μηχανισμού κλπ.	24
9.2 Σύνδεση του κινητήρα και της αντλίας	24
9.3 Ευθυγράμμιση του κινητήρα και της αντλίας	25
9.4 Αξονικό διάκενο	26
9.5 Οριζόντια/κάθετη τοποθέτηση της αντλίας	26
9.5.1 Οριζόντια τοποθέτηση της αντλίας	26
9.5.2 Κάθετη τοποθέτηση της αντλίας	27
9.6 Τοποθέτηση της βάσης της αντλίας	28
9.7 Πριν από τη σύνδεση των σωληνώσεων	30
9.7.1 Εξωτερικά φορτία στις φλάντζες της αντλίας	30
9.7.2 Σύνδεση φλάντζας	32
9.7.3 Σπειροειδής σύνδεση	33
9.8 Λειτουργία εν ξηρώ	33


9.9	Αισθητήρας θερμοκρασίας	34
9.10	Διακοπή έκτακτης ανάγκης	35
9.11	Ηλεκτρική σύνδεση	36
9.12	Παρακολούθηση	37
<b>10.</b>	<b>Πριν από την εκκίνηση της αντλίας</b>	<b>37</b>
10.1	Πριν από την εκκίνηση μετά από διατήρηση	38
<b>11.</b>	<b>Μετά από την εκκίνηση της αντλίας</b>	<b>39</b>
11.1	Στηλαίωση	40
11.2	Λειτουργία σε μαλακό στεγανοποιητικό – κατά την εκκίνηση της αντλίας	41
<b>12.</b>	<b>Βαλβίδα παράκαμψης</b>	<b>42</b>
12.1	Διαμόρφωση βαλβίδας	45
12.2	τοποθέτηση της βαλβίδας	45
12.3	αρχή λειτουργίας – βαλβίδα	46
12.4	Ρύθμιση της βαλβίδας παράκαμψης	47
<b>13.</b>	<b>Αντλούμενα υγρά</b>	<b>52</b>
13.1	Υγρά σε υψηλή θερμοκρασία	52
13.2	Τρόφιμα	54
<b>14.</b>	<b>Θόρυβος</b>	<b>54</b>
<b>15.</b>	<b>Φύλαξη του εγχειριδίου χρήσης</b>	<b>56</b>
<b>16.</b>	<b>Συντήρηση</b>	<b>56</b>
16.1	Ρύθμιση του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα	58
16.1.1	Επανασυσκευασία – μαλακό στεγανοποιητικό του άξονα	59
16.2	Σφαιρικά ρουλεμάν	61
16.2.1	Λίπανση των σφαιρικών ρουλεμάν	61
16.2.2	Διαστήματα συντήρησης - σφαιρικά ρουλεμάν	63
16.3	Λίπανση των ρουλεμάν ολίσθησης	65
<b>17.</b>	<b>Αντιμετώπιση προβλημάτων</b>	<b>68</b>
<b>18.</b>	<b>Εκκένωση και καθαρισμός της αντλίας</b>	<b>69</b>
<b>19.</b>	<b>Απόρριψη του υγρού</b>	<b>70</b>
<b>20.</b>	<b>Επισκευές</b>	<b>71</b>
20.1	Επανεγκατάσταση του αισθητήρα θερμοκρασίας	71
20.2	Αξονικό διάκενο	72
20.1.1	Έλεγχος του αξονικού διάκενου	72
20.2.2	Ρύθμιση του αξονικού διάκενου	73
<b>21.</b>	<b>Ανταλλακτικά</b>	<b>78</b>
<b>22.</b>	<b>Παραγγελία ανταλλακτικών</b>	<b>79</b>

22.1	Σχέδια ανταλλακτικών	79
<b>23.</b>	<b>Κατάλογος ανταλλακτικών</b>	<b>83</b>
<b>24.</b>	<b>Τεχνικές προδιαγραφές</b>	<b>86</b>
24.1	Απόδοση	86
24.2	Ταχύτητα	86
24.3	Πίεση λειτουργίας	87
24.4	Ύψος αναρρόφησης	87
24.5	Ιξώδες	88
24.6	Θερμοκρασία	88
<b>25.</b>	<b>Εγκατάσταση αντλιών ATEX με αισθητήρα PT100</b>	<b>89</b>
25.1	Εγκατάσταση του αισθητήρα PT100	89
25.1.1	Αισθητήρας PT100 εγκατεστημένος σε εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα	89
25.1.2	Αισθητήρας PT100 εγκατεστημένος ως εγγενώς ασφαλής εξοπλισμός	89
25.2	Εγκατάσταση του αισθητήρα PT100 στην αντλία	89
25.2.1	Αντλίες με μαλακό στεγανοποιητικό στον άξονα	90
25.2.2	Αντλίες τύπου ED	90
25.2.3	Βαλβίδα παράκαμψης	90
<b>26.</b>	<b>Κέντρα τεχνικής υποστήριξης – Δανία</b>	<b>91</b>
<b>27.</b>	<b>Θυγατρικές εταιρείες – DESMI A/S</b>	<b>91</b>


**\*Υπηρεσίες εκδόσεων και οδηγίες τεχνικής υποστήριξης. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο T1386**



**Πινακίδα ονόματος**

ROTAN <sup>®</sup> PUMP			
SX.		NO.	
VALVE		SEAL	
		THE DESMI GROUP	CE
		www.desmi.com	
MADE BY DESMI		YEAR:	

Στην παραπάνω εικόνα δίνεται η πινακίδα ονόματος που είναι τοποθετημένη πάνω στην αντλία ROTAN.

Αν στην πινακίδα ονόματος της αντλίας και του κινητήρα υπάρχει ένα  και ο χαρακτηρισμός **group II, zone 2 ή 3, G ή GD, c X και T-klasse – π.χ. II 3 GD c T4 X** -, η μονάδα προορίζεται για χρήση σε δυνητικά εκρηξιμο περιβάλλον. Στη βασική έκδοσή τους, οι μονάδες των αντλιών ROTAN δεν προορίζονται για χρήση σε δυνητικά εκρηξιμο περιβάλλον.



**Μην αφαιρείτε ΠΟΤΕ την πινακίδα ονόματος από την αντλία.**

**Εάν αφαιρέσετε την πινακίδα ονόματος, η αντλία δεν θα αναγνωρίζεται άμεσα και συνεπώς οι προειδοποιήσεις αυτού του εγχειριδίου δεν θα συγκρίνονται με την συγκεκριμένη εφαρμογή της αντλίας.**

Ο αριθμός παραγγελίας καθώς και ο σειριακός αριθμός της αντλίας εμφανίζονται πάνω στη φλάντζα.

## Γενικές πληροφορίες

Το παρόν εγχειρίδιο χρήσης αφορά τις εσωτερικές γραναζωτές αντλίες ROTAN.

Πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά ολόκληρο το εγχειρίδιο χρήσης πριν τη μεταφορά, την ανύψωση, την εγκατάσταση και τη συναρμολόγηση της αντλίας ή οποιασδήποτε άλλης ενέργειας περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο.

Όλοι όσοι πρόκειται να εργαστούν με αυτή την αντλία πρέπει να διαβάσουν το εγχειρίδιο χρήσης πριν τη θέσουν σε λειτουργία.

Κατά την παραλαβή, ελέγξτε αν το αντικείμενο παράδοσης είναι πλήρες και άθικτο. Τυχόν ελλείψεις ή ζημιές πρέπει να αναφερθούν αμέσως στη μεταφορική εταιρία και στον προμηθευτή προκειμένου να ισχύει το δικαίωμα αποζημίωσης.

Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ασφαλείας που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης.

Αν η μητρική γλώσσα των ατόμων που θα χρειαστεί να ανατρέξουν στο εγχειρίδιο χρήσης είναι διαφορετική από τη γλώσσα στην οποία παραδόθηκε το εγχειρίδιο, προτείνεται να μεταφραστεί το εγχειρίδιο χρήσης στη συγκεκριμένη γλώσσα.

Εκτός των οδηγιών που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης, αναφερόμαστε επίσης στους ισχύοντες εθνικούς νόμους και κανονισμούς. Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για τη συμμόρφωση με αυτούς.

Ο ιδιοκτήτης της αντλίας έχει την υποχρέωση να εξασφαλίσει ότι όλοι όσοι εργάζονται με την αντλία έχουν τις απαραίτητες γνώσεις.

Στην περίπτωση που στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης ή σε άλλους κανονισμούς προτείνεται η χρήση ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού ή περιορισμοί στη εργασία και στη χρήση της αντλίας, αυτές οι οδηγίες πρέπει να τηρούνται.

Η αντλία επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο υπό τις συνθήκες λειτουργίας που καθορίζονται κατά την παραγγελία. Για οποιαδήποτε απόκλιση από αυτές, απαιτείται η συγκατάθεση της DESMI.

Ο ιδιοκτήτης ή ο χειριστής της αντλίας πρέπει να εξασφαλίζουν την ενημέρωση του παρόντος εγχειριδίου στην περίπτωση τροποποίησης της αντλίας. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στην περιγραφή της ασφάλειας.

Στην περίπτωση που η αντλία δοθεί σε τρίτο άτομο, πρέπει να συνοδεύεται από το παρόν εγχειρίδιο χρήσης με τις τυχόν τροποποιημένες εκδόσεις του και τις συνθήκες λειτουργίας που ορίστηκαν κατά την υποβολή της παραγγελίας.

Η DESMI δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν ατομικό τραυματισμό ή ζημία στην αντλία ή άλλη υλική ζημία που ενδεχομένως να προκύψει από:

- τυχόν τροποποιήσεις της αντλίας που δεν εγκρίθηκαν από την DESMI A/S

- μη τήρηση των κανονισμών ασφαλείας ή άλλων οδηγιών του παρόντος εγχειριδίου χρήσης
- τη χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών που δεν πληρούν επακριβώς τις ίδιες, αυστηρές προδιαγραφές ποιότητας όπως τα αυθεντικά ανταλλακτικά DESMI
- τυχόν αστοχία, έμφραξη ή θραύση στο σύστημα των σωληνώσεων

Ο ιδιοκτήτης ή ο χειριστής έχουν την ευθύνη προστασίας του συστήματος σωληνώσεων από τυχόν αστοχίες, εμφράξεις και εκρήξεις.

### **Σύστημα διαχείρισης ποιότητας:**

Οι αντλίες ROTAN κατασκευάζονται σύμφωνα με το σύστημα διαχείρισης ποιότητας της DESMI, που έχει πιστοποιηθεί από το BVQI σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ISO 9001.



### **Έλεγχος των αντλιών:**

Όλες οι αντλίες ROTAN έχουν ελεγχθεί *στατικά* και *δυναμικά* στο εργοστάσιο εκτός των μοντέλων "CHD" και "EPDM".

Όλες οι βαλβίδες παράκαμψης έχουν ελεγχθεί *στατικά* στο εργοστάσιο.

Η δοκιμή στατικής πίεσης εκτελείται για να εξασφαλιστεί ότι οι αντλίες δεν έχουν διαρροές και ότι μπορούν να διατηρήσουν την προβλεπόμενη μέγιστη πίεση λειτουργίας.

Η δυναμική δοκιμή εκτελείται για να εξασφαλιστεί ότι η αντλία μπορεί να παροχετεύσει τον προβλεπόμενο όγκο υγρού στις καθορισμένες πιέσεις.

Οι αντλίες ελέγχονται και συντηρούνται με λάδι για κιβώτια ταχυτήτων (Q8), τύπου GOYA 680, με ιξώδες 70 cSt περίπου. Οι αντλίες των μοντέλων CHD και EPDM συντηρούνται στο εργοστάσιο με φυτικό λάδι.

Ειδικότερα, οι αντλίες που διαθέτουν χιτώνιο θέρμανσης/ψύξης ελέγχονται επίσης για να επιτευχθεί πρόσθετη ασφάλεια και να εξασφαλιστεί ότι το θερμαντικό υγρό στο μπροστινό κάλυμμα και στο χιτώνιο ψύξης στο πίσω κάλυμμα δεν μπορούν να περάσουν στο υγρό της αντλίας.

Μετά τη δοκιμή, η αντλία εκκενώνεται αλλά δεν έχει καθαριστεί για το δοκιμαστικό λάδι στο εργοστάσιο.

Όλες οι αντλίες παρέχονται με υπογεγραμμένο πιστοποιητικό ελέγχου.

Οι δοκιμές που περιγράφονται εκτελούνται σύμφωνα με τις διαδικασίες που ορίζονται στο σύστημα διαχείρισης ποιότητας της DESMI και σύμφωνα με τις διεθνείς εταιρείες ταξινόμησης.

### Αντλίες με αντοχή σε έκρηξη:

Η DESMI κατασκευάζει μονάδες αντλιών για δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλοντα αλλά οι βασικές αντλίες ROTAN δεν προορίζονται για χρήση σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλοντα και, επομένως, δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε τέτοια περιβάλλοντα χωρίς την έγκριση της DESMI. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας καθορίζουν αν μπορεί η αντλία να χρησιμοποιηθεί σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον.

Η DESMI μπορεί να διαθέσει αντλίες για δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον εντός των περιοχών που ορίζονται στο Σχήμα 1.

<b>Atex</b>			
<b>Ομάδα II - G/D</b>			
<b>Κατηγορία 2</b>		<b>Κατηγορία 3</b>	
<b>Ζώνη 1</b>	<b>Ζώνη 21</b>	<b>Ζώνη 2</b>	<b>Ζώνη 22</b>
Αέριο / ατμός / υδρατμοί	Σκόνη	Αέριο / ατμός / υδρατμοί	Σκόνη
T1 / T2 / T3 / T4 /			

Σχήμα 1: Δείχνει την ομάδα (G=Αέριο / D=Σκόνη), τις κατηγορίες, τις ζώνες και τις θερμοκρασιακές περιοχές (T1/T2/T3/T4) για τις οποίες η DESMI A/S μπορεί να παρέχει μονάδες αντλιών για δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλοντα.

Αν η αντλία πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον, αυτό πρέπει να δηλωθεί κατά την παραγγελία ώστε να παραδοθεί ειδική μονάδα αντλίας για αυτές τις συνθήκες. Κατά την παραγγελία, πρέπει να δοθούν οι παρακάτω πληροφορίες στη DESMI A/S:

Η DESMI A/S μπορεί να παράσχει τον παρακάτω εξοπλισμό ελέγχου για αντλίες σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον:

<b>Εξοπλισμός ελέγχου</b>	<b>Προστασία</b>
<b>Αισθητήρας θερμοκρασίας</b>	Για καταχώρηση της θερμοκρασίας της επιφάνειας (για σύνδεση στον πίνακα ελέγχου)
<b>Ετικέτες θερμοκρασίας</b>	Ετικέτες θερμοκρασίας που δείχνουν τη μέγιστη θερμοκρασία που προσεγγίστηκε
<b>Βαλβίδα παράκαμψης</b>	Η βαλβίδα παράκαμψης προστατεύει τις αντλίες και τους κινητήρες στην περίπτωση υπερβολικά υψηλών πιέσεων μικρής διάρκειας στο σύστημα. Η βαλβίδα παράκαμψης δεν παρέχει προστασία από το σύστημα σωληνώσεων.
<b>Liquiphant™</b>	Το Liquiphant™ παρέχει προστασία από τη λειτουργία εν ξηρώ.



ATEX

Όλες οι αντλίες, ανεξαρτήτου τύπου και μεγέθους, πρέπει να προστατεύονται πάντα από λειτουργία εν ξηρώ, είτε με Liquiphant™ ή άλλη ισοδύναμη διάταξη.



ATEX

Οι αντλίες που διαθέτουν σαλαμάστρα πρέπει να εξοπλίζονται πάντα με αισθητήρα θερμοκρασίας ή άλλη ισοδύναμη διάταξη.



ATEX

Οι αντλίες τύπου ED πρέπει πάντα να εξοπλίζονται με αισθητήρα θερμοκρασίας.

Οι ετικέτες θερμοκρασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρόσθετη διάταξη ελέγχου μαζί με τον αισθητήρα θερμοκρασίας. Ωστόσο, δεν μπορούν να αντικαταστήσουν τον αισθητήρα θερμοκρασίας. Όταν χρησιμοποιούνται ετικέτες θερμοκρασίας, πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Οποιοδήποτε άλλο ζήτημα που σχετίζεται με την αγορά μονάδων αντλιών για δυνητικά εκρήξιμα περιβάλλοντα θα πρέπει να διευκρινίζεται με το τμήμα πωλήσεων της εταιρείας κατά την παραγγελία.

Πριν την παραγγελία, θα πρέπει πρώτα, ως πελάτης, να πληροίτε τις ελάχιστες απαιτήσεις της τρέχουσας, σχετικής Οδηγίας EF ATEX που αφορά τη βελτίωση της ποιότητας και της προστασίας της υγείας των εργαζομένων που ενδεχομένως να εκτεθούν σε κίνδυνο που θα προκύψει από δυνητικά εκρήξιμα περιβάλλοντα και να έχετε πραγματοποιήσει μια συνολική αξιολόγηση κινδύνου σε συμμόρφωση με την αναφερόμενη οδηγία σε συνεργασία με την τοπική πυροσβεστική. Αυτή η αξιολόγηση κινδύνου πρέπει να είναι σε συμμόρφωση με την ένδειξη ATEX που αναγράφεται στην πινακίδα ονόματος της παρεχόμενης αντλίας – πριν επιτραπεί η θέση της αντλίας σε λειτουργία για πρώτη φορά.



ATEX

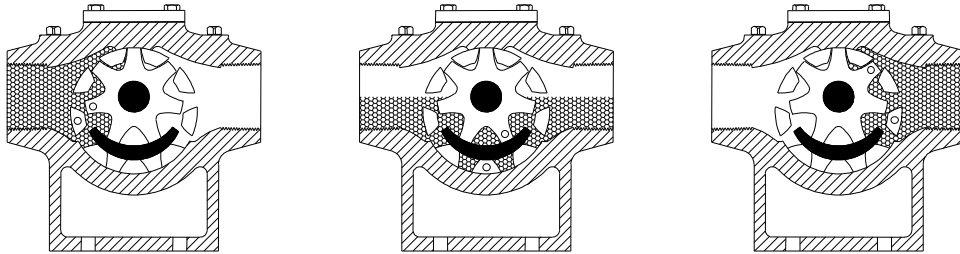
Προετοιμάστε μια συνολική αξιολόγηση κινδύνου που θα είναι σε συμμόρφωση με την τρέχουσα σχετική Οδηγία του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου σε δυνητικά εκρήξιμη ατμόσφαιρα σε συνεργασία με την τοπική πυροσβεστική – αν η αντλία πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε δυνητικά εκρήξιμη ατμόσφαιρα – και ελέγξτε αυτή την αξιολόγηση κινδύνου σε σχέση με την ένδειξη που έχει αναγράψει η DESMI A/S στην πινακίδα ονόματος της παρεχόμενης αντλίας πριν επιτραπεί η θέση της αντλίας σε λειτουργία για πρώτη φορά.

Ειδικά μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να τηρούνται στην περίπτωση χρήσης των αντλιών ROTAN σε δυνητικά εκρήξιμα περιβάλλοντα, εμφανίζονται συνεχώς στις αντίστοιχες ενότητες του παρόντος εγχειριδίου – δείτε τα!

\*

### Παροχή:

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται μια τομή της αντλίας ROTAN όπως φαίνεται από το μπροστινό άκρο – δείτε το Σχήμα 2  
Στο σχήμα φαίνεται η αρχή ροής του υγρού μέσα από την αντλία ROTAN.



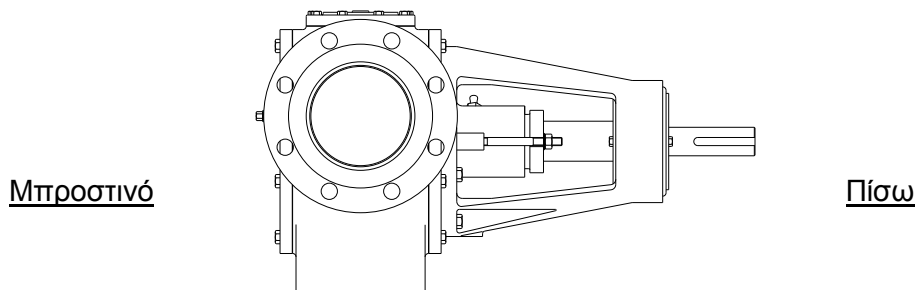
Σχήμα 2: Απεικονίζει τη ροή του υγρού μέσα από την αντλία ROTAN – όπως φαίνεται από το μπροστινό άκρο.

### Εκδόσεις αντλίας:

Το παρόν εγχειρίδιο καλύπτει όλες τις βασικές εκδόσεις της αντλίας ROTAN.

Ισχύει για τους τύπους αντλιών που περιγράφονται στο Σχήμα 3, τα μεγέθη αντλιών που περιγράφονται στο Σχήμα 5 και τις εκδόσεις αντλιών που περιγράφονται στην ενότητα "Μοντέλα αντλιών" καθώς και τις εκδόσεις που δίνονται στο Σχήμα 8.

Στο παρόν εγχειρίδιο αναφέρεται το μπροστινό και το πίσω άκρο της αντλίας ROTAN.



Σχήμα 3: Δείχνει τι ονομάζεται μπροστινό και πίσω άκρο της αντλίας ROTAN.

Η αντλία ROTAN έχει αρθρωτή κατασκευή και μπορεί να παραδοθεί σε μεγάλο αριθμό εναλλακτικών εκδόσεων.

Λόγω του μεγάλου αριθμού δυνατών συνδυασμών, δεν είναι δυνατό να καλυφθούν όλα τα διαθέσιμα μοντέλα ή όλες οι διαθέσιμες ειδικές εκδόσεις στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης. Αν το εγχειρίδιο χρήσης αποδειχθεί ανεπαρκές όσο αφορά τα παραπάνω ή το αντικείμενο παράδοσης, είστε φυσικά ευπρόσδεκτοι να επικοινωνήσετε με τη DESMI.

Στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης γίνεται διάκριση μεταξύ των όρων:

- τύποι αντλίας
- μεγέθη αντλίας
- μοντέλα αντλίας
- εκδόσεις αντλίας

### Τύποι αντλίας:

Η αντλία Rotan παρέχεται στους παρακάτω τύπους:

Τύποι αντλίας - εφαρμογή		
Τύπος αντλίας:	Χαρακτηρισμός:	Εφαρμογή:
GP	Γενικής χρήσης	Κυρίως για άντληση καθαρών λαδιών
HD	Βαριάς χρήσης	Κυρίως για άντληση υγρών υψηλού ιξώδους <u>Τυπικές εφαρμογές:</u> λάδια, ασφαλτος, σοκολάτα, βαφή, βερνίκι, μελάσα, σαπούνι και παρόμοια υγρά <u>Χρησιμοποιείται για διαδικασίες:</u> στη μεταποιητική βιομηχανία
PD	Χρήση με πετροχημικά προϊόντα	<u>Τυπικές εφαρμογές:</u> λιπαντικό λάδι, βενζίνη, λιπαντικά και άλλοι υδρογονάνθρακες <u>Χρησιμοποιείται για διαδικασίες:</u> σε διυλιστήρια και στη βιομηχανικά πετροχημικών προϊόντων
CD	Χρήση με χημικά προϊόντα	Για άντληση διαβρωτικών υγρών <u>Τυπικές εφαρμογές:</u> οργανικά οξέα, λιπαρά οξέα, αλκαλικά προϊόντα, καυστική σόδα, διαλύματα πολυμερών, σαπουνία, σαμπουάν, ζωικά λίπη, φυτικά λίπη, σοκολάτα και άλλα ειδικά υγρά <u>Χρησιμοποιείται για διαδικασίες:</u> στη χημική βιομηχανία, στη βιομηχανία τροφίμων και στη βιομηχανικά καλλυντικών
ED	Περιβαλλοντικά συμβατή λειτουργία	Χρησιμοποιούνται για την άντληση όλων των παραπάνω υγρών Οι αντλίες ED είναι ιδιαίτερα φιλικές προς το περιβάλλον και δίνουν εγγύηση 100% για διαρροές υγρών ή αέρα
CC	Με απευθείας ζεύξη	Ειδικά για την άντληση προϊόντων ελαίων <u>Χρησιμοποιείται για διαδικασίες:</u> στην τεχνική βιομηχανία

Σχήμα 4: Κατάλογος των διαφόρων τύπων αντλιών, ο χαρακτηρισμός και οι εφαρμογές τους.

### Μεγέθη αντλίας:

Η αντλία ROTAN διατίθεται σε διάφορα μεγέθη.  
Το μέγεθος της αντλίας ορίζεται με βάση την είσοδο/έξοδο της αντλίας.

Μετρώντας την εσωτερική διάμετρο της εισόδου/εξόδου της αντλίας, μπορείτε να βρείτε το μέγεθος της αντλίας από τον παρακάτω πίνακα.

## Μέγεθος αντλίας

Μεγέθη αντλίας	Ονομαστική διάμετρος (mm)	Εσωτερική διάμετρος (ίντσες)
26	25	1"
33	32	1 1/4"
41	40	1 1/2"
51	50	2"
66	65	2 1/2"
81	80	3"
101	100	4"
126	125	5"
151*	150	6"
152*	150	6"
201	200	8"

Σχήμα 5: Κατάλογος μεγεθών αντλίας με βάση την εσωτερική διάμετρο της εισόδου/εξόδου της αντλίας σε ίντσες και χιλιοστά (mm).

\*Τα μεγέθη 151 και 152 αντιστοιχούν σε δυο αντλίες διαφορετικής παροχής αλλά ίδιας διαμέτρου εισόδου/εξόδου.

Οι διάφοροι τύποι αντλιών διατίθενται στα μεγέθη που αναγράφονται στο Σχήμα 6.

## Τύποι/Μεγέθη αντλίας

Μέγεθος αντλίας	Τύποι αντλίας					
	GP	HD	PD	CD	ED	CC
26						
33						
41						
51						
66						
81						
101						
126						
151						
152						
201						

Σχήμα 6: Κατάλογος των διαφόρων μεγεθών αντλίας μαζί με τους τύπους που είναι διαθέσιμοι για τα διάφορα μεγέθη.

Τα πεδία που είναι σκιασμένα με γκρι χρώμα υποδεικνύουν τα μεγέθη που είναι διαθέσιμα για τους τύπους αντλίας του καταλόγου.

Στην είσοδο/έξοδο της αντλίας μπορεί να τοποθετηθεί εσωτερικό σπείρωμα ή φλάντζα.



Όλοι οι τύποι και τα μεγέθη αντλιών μπορούν να παραδοθούν με φλάντζες για να προσαρμόζονται στον εξοπλισμό που θα συνδεθούν.

Η αντλία παραδίδεται με ένα εσωτερικό σπείρωμα στους τύπους και τα μεγέθη που αναφέρονται στο Σχήμα 7.

Μέγεθος αντλίας	Αντλίες με εσωτερικό σπείρωμα						
	Τύποι αντλίας						
	GP	HD	PD	CD	ED ανοξείδω τος	ED χυτοσίδη ρος	CC
26							
33							
41							
51							
66							
81							
101							
126							
151							
152							
201							

Σχήμα 7: Κατάλογος με τα διάφορα μεγέθη και τους διάφορους τύπους αντλίας που παραδίδονται με εσωτερικό σπείρωμα.

Τα πεδία που είναι σκιασμένα με γκρι χρώμα δείχνουν τους τύπους και τα μεγέθη αντλίας που παραδίδονται με εσωτερικό σπείρωμα.

### Χιτώνια θέρμανσης/ψύξης:

Οι αντλίες Rotan μπορούν να εξοπλιστούν με χιτώνιο θέρμανσης ή ψύξης στο μπροστινό κάλυμμα και/ή στο πίσω κάλυμμα. Τα χιτώνια θέρμανσης χρησιμοποιούνται για να διατηρούν ρευστό το υγρό της αντλίας και, συχνά είναι απαραίτητα κατά την άντληση πολύ παχύρρευστων υγρών ή υγρών που τείνουν να σχηματίζουν θρόμβους. Το χιτώνιο θέρμανσης στο πίσω κάλυμμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για τη θέρμανση των στεγανοποιητικών του άξονα που λιπαίνονται με υγρό.

Επίσης, το χιτώνιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως χιτώνιο ψύξης για το στεγανοποιητικό του άξονα στο πίσω κάλυμμα ή ως χιτώνιο ψύξης για την ψύξη της αντλίας στο μπροστινό κάλυμμα. Προτείνουμε να προθερμαίνεται η αντλία πριν λειτουργήσει.

Οι θάλαμοι θέρμανσης/ψύξης θερμαίνονται ή ψύχονται με τη σύνδεση ενός ξεχωριστού συστήματος όπου κυκλοφορεί το θερμαντικό ρευστό, όπως νερό, ατμός ή λάδι.



Η πίεση στο χιτώνιο θέρμανσης του μπροστινού καλύμματος και στο χιτώνιο ψύξης του πίσω καλύμματος δεν μπορεί να υπερβεί τα 10 bar.



Το ρευστό στο θάλαμο θέρμανσης πρέπει να έχει θερμοκρασία ανάφλεξης τουλάχιστον 50°C πάνω από τη μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία της αντλίας.

## 1. Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΕ

Οι αντλίες ROTAN φέρουν σήμανση CE από το εργοστάσιο και παρέχονται με Δήλωση Συμμόρφωσης ΕΕ ή Δήλωση Συμμόρφωσης Εξαρτήματος ΕΕ – ανάλογα αν η αντλία έχει αγοραστεί με ή χωρίς κινητήρα.

Στην περίπτωση τοποθέτησης μιας αντλίας ROTAN σε ένα υπάρχον σύστημα και σύνδεσης των αντλιών και των κινητήρων, τονίζουμε ότι όλη η εγκατάσταση/ο συνδυασμός του κινητήρα και της αντλίας πρέπει να εξεταστεί εκ νέου και να πάρει νέα ετικέτα CE προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι το σύστημα δεν είναι επικίνδυνο για την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων.



Να έχετε υπόψη ότι οι αντλίες που παρέχονται από τη DESMI χωρίς κινητήρα πρέπει να συνδεθούν σε κινητήρα με προστασία από εκρήξεις αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν σε δυνητικά εκρήξιμη ατμόσφαιρα.

Οι αντλίες ROTAN δεν επιτρέπεται να τεθούν σε λειτουργία αν δεν έχει ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία σήμανσης CE.

Ο κατασκευαστής που θα επιμεληθεί της συναρμολόγησης του τελικού συστήματος είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίσει ότι έχει επιτευχθεί αυτή η συμβατότητα.

Η DESMI δεν φέρει καμία ευθύνη για αυτή τη συμβατότητα.

Η παραπάνω απαίτηση ισχύει εντός των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

## 2. Προειδοποιήσεις ασφαλείας – γενικά

- Η πίεση στο χιτώνιο θέρμανσης του μπροστινού καλύμματος και στο χιτώνιο ψύξης του πίσω καλύμματος δεν μπορεί να υπερβεί τα 10 bar.
- Ανασηκώστε την αντλία με μηχανικό τρόπο αν το βάρος της αντλίας είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο σύνολο κιλών που μπορούν να σηκώσουν οι άνθρωποι.
- Μη βάζετε τα δάχτυλά σας μέσα στις θύρες της αντλίας όταν τη σηκώνετε ή όταν τη χειρίζεστε.
- Για την ανύψωση ολόκληρης της αντλίας, οι κινητήρες με οπές ανύψωσης δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται αλλά μόνο για την ανύψωση του κινητήρα χωριστά.
- Η ανύψωση της αντλίας πρέπει να γίνει σε σταθερά σημεία ανάρτησης έτσι ώστε η αντλία να ισορροπήσει και οι ιμάντες ανύψωσης να μη βρίσκονται πάνω σε αιχμηρά άκρα.
- Η ανύψωση της αντλίας πρέπει να γίνει σε συμμόρφωση με τις οδηγίες ανύψωσης που δίνονται στα Σχήματα 10-12.
- Θωρακίστε προσεκτικά τη ζεύξη μεταξύ της αντλίας και του κινητήρα.
- Βιδώστε καλά την αντλία στη βάση της.
- Καθαρίστε τυχόν ακαθαρσίες από το σύστημα σωληνώσεων πριν συνδέσετε την αντλία σε αυτό.
- Αφαιρέστε τα προστατευτικά πώματα από τις θύρες της αντλίας πριν συνδέσετε τους σωλήνες.
- Οι φλαντζωτές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται πάντα από ειδικευμένους τεχνικούς.
- Ευθυγραμμίστε τις φλάντζες και μην υπερβείτε τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης για να μην υπάρχει τάση στο περίβλημα της αντλίας.
- Οι βιδωτές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται πάντα από ειδικευμένους τεχνικούς.
- Αν συνδέσετε αντλία με εσωτερικό σπείρωμα σε σωλήνα με κωνικό σπείρωμα, μπορεί να εκραγεί το περίβλημα της αντλίας αν σφιχτεί υπερβολικά ο σύνδεσμος.
- Εξοπλίστε τη μονάδα της αντλίας με διάταξη διακοπής έκτακτης ανάγκης.
- Συνδέστε και ρυθμίστε τυχόν συστήματα παρακολούθησης και ασφάλειας – διατάξεις ελέγχου, μανόμετρα, ροόμετρα κλπ – σύμφωνα με τις ενδεδειγμένες συνθήκες λειτουργίας για ασφαλή λειτουργία.
- Καθαρίστε την αντλία για το δοκιμαστικό λάδι πριν τη λειτουργία.
- Να χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό ασφαλείας κατά την παροχή αέρα στην αντλία, όπως γάντια, προστατευτικά γυαλιά κλπ – ανάλογα με το υγρό της αντλίας.
- Μην εξαερώνετε ποτέ την αντλία ενώ λειτουργεί γιατί υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης κρούου, ζεστού, διαβρωτικού ή δηλητηριώδους υγρού υπό πίεση.
- Το σύστημα των σωληνώσεων πρέπει να ασφαλιστεί έναντι υπερβολικά υψηλής πίεσης με άλλους τρόπους, εκτός της χρήσης της βαλβίδας παράκαμψης ROTAN.

- Στην περίπτωση υγρών με ιδιότητες που μπορεί να εμποδίσουν τη λειτουργία της βαλβίδας παράκαμψης, πρέπει να χρησιμοποιηθούν άλλες ισοδύναμες διατάξεις αντί της βαλβίδας παράκαμψης ROTAN.
- Οι αντλίες χωρίς βαλβίδα παράκαμψης ROTAN πρέπει να έχουν άλλη ισοδύναμη διάταξη ασφαλείας που να προστατεύει την αντλία και τον κινητήρα.
- Οποιαδήποτε αλλαγή στη μέγιστη πίεση λειτουργίας της αντλίας πρέπει να ακολουθείται από αντίστοιχη αλλαγή στη ρύθμιση της βαλβίδας – η πίεση λειτουργίας δεν πρέπει, ωστόσο, να υπερβεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση της αντλίας/βαλβίδας – δείτε το Σχήμα 49.
- Να ελέγχετε καθημερινά αν τηρείται η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία.
- Η αντλία πρέπει να θωρακιστεί κατά την άντληση θερμών υγρών που προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της αντλίας που υπερβαίνει τους +80°C. Πρέπει να υπάρχει σχετική προειδοποιητική πινακίδα σε εμφανές σημείο!
- Κατά την άντληση θερμών υγρών, οι σωλήνες πρέπει να έχουν αντισταθμιστές για να αποφευχθούν τυχόν τάσεις στο περίβλημα της αντλίας.
- Οι αντλίες ROTAN δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άντληση υγρών σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υγρού και με αναφορά στις μέγιστες θερμοκρασίες που αναφέρονται στον πίνακα του Σχήματος 30 και που δεν μπορεί να υπερβεί τη θερμοκρασία του πίνακα στο Σχήμα 31 – ανάλογα με τον τύπο του ελαστομερούς που χρησιμοποιείται – και, για τις αντλίες με βαλβίδα παράκαμψης, η μέγιστη θερμοκρασία είναι 150°C. Η μικρότερη τιμή θερμοκρασίας από τις τέσσερις που αναφέρονται αποτελεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία.
- Η αντλία ED δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την άντληση υγρών σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υγρού και με αναφορά στις μέγιστες θερμοκρασίες που ορίζονται στον πίνακα του Σχήματος 30 ανάλογα με το μαγνητικό υλικό και η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει τη θερμοκρασία που αναφέρεται στον πίνακα του Σχήματος 31 – ανάλογα με τον τύπο του ελαστομερούς που χρησιμοποιείται και, για τις αντλίες με βαλβίδα παράκαμψης, η μέγιστη θερμοκρασία είναι 150°C. Η μικρότερη τιμή θερμοκρασίας από τις τέσσερις που αναφέρονται αποτελεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία.  
Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία πρέπει να μειωθεί περαιτέρω κατά την αύξηση της θερμοκρασίας λόγω της θερμότητας που παράγεται από τους μαγνήτες.
- Οι αντλίες ROTAN δεν έχουν εγκριθεί για άντληση τροφίμων για την οποία απαιτείται έγκριση FDA και 3A.
- Να χρησιμοποιείτε κατάλληλα προστατευτικά ακοής αν είναι απαραίτητο!  
Αν χρειάζεται, αναρτήστε πινακίδα όπου θα αναφέρεται ότι πρέπει να χρησιμοποιούνται ωτασπίδες!
- Το στεγανοποιητικό του άξονα δεν πρέπει να προσαρμόζεται κατά τη λειτουργία
- Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C.
- Τα ρουλεμάν ολίσθησης πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C.
- Το λιπαντικό για τις αντλίες σοκολάτας δεν πρέπει να είναι επιβλαβές. Το λιπαντικό πρέπει να είναι συμβατό με το μίγμα της σοκολάτας.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες ασφαλείας που περιλαμβάνονται στο φύλλο στοιχείων του συγκεκριμένου υγρού και χρησιμοποιήστε τον προβλεπόμενο εξοπλισμό ασφαλείας με τη μορφή προστατευτικού ρουχισμού, μάσκας αναπνοής ή παρόμοιου εξοπλισμού ασφαλείας.

- Να χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό ασφαλείας όταν η θερμοκρασία των υγρών της αντλίας υπερβαίνει τους +60°C.
- Αν αντλείτε επικίνδυνα υγρά, κυκλοφορήστε εξουδετερωτικό υγρό πριν αδειάσετε την αντλία.
- Το σύστημα πρέπει να εκτονωθεί πριν την εκκένωση της αντλίας.
- Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιλαμβάνονται στο φύλλο στοιχείων του συγκεκριμένου υγρού και πρέπει να χρησιμοποιείται ο προβλεπόμενος εξοπλισμός ασφαλείας.

### 3. Προειδοποιήσεις ασφαλείας – ηλεκτρικό ρεύμα

- Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται πάντα από ειδικευμένους επαγγελματίες σύμφωνα με τα πρότυπα και τις οδηγίες που ισχύουν.
- Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας του κινητήρα.  
Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας του κινητήρα το πολύ στην ονομαστική ένταση ρεύματος του κινητήρα.

### 4. Προειδοποιήσεις ασφαλείας – ATEX



- Όλες οι αντλίες, ανεξαρτήτου τύπου και μεγέθους, πρέπει να προστατεύονται πάντα από λειτουργία εν ξηρώ, είτε με Liquiphant™ ή άλλη ισοδύναμη διάταξη.
- Οι αντλίες που διαθέτουν μαλακό στυπιοθλίπτη πρέπει να εξοπλίζονται πάντα με αισθητήρα θερμοκρασίας ή άλλη ισοδύναμη διάταξη.
- Οι αντλίες τύπου ED πρέπει πάντα να εξοπλίζονται με αισθητήρα θερμοκρασίας.
- Τα συστήματα σωληνώσεων μετά την αντλία (πλευρά υπό πίεση) πρέπει να ασφαρίζονται με βαλβίδα ασφαλείας/εκτόνωσης πίεσης που να μπορεί να επιστρέψει ολόκληρη την ποσότητα του υγρού στο δοχείο σύμφωνα με την οδηγία περί 97/23/EC για τον εξοπλισμό πίεσης.
- Αν η αντλία δεν προστατεύεται από τη βαλβίδα ασφαλείας/εκτόνωσης πίεσης του συστήματος σωληνώσεων ή αν προστατεύεται με άλλο τρόπο, πρέπει να τοποθετηθεί βαλβίδα παράκαμψης στην αντλία.
- Αν η αντλία διαθέτει βαλβίδα παράκαμψης Rotan, πρέπει να τοποθετηθεί και αισθητήρας θερμοκρασίας για να εξασφαλιστεί ότι η αντλία θα σταματά στο 80% της μέγιστης επιτρεπόμενης επιφανειακής θερμοκρασίας εκτός αν αυτό εξασφαλίζεται με άλλους τρόπους.
- Ετοιμάστε μια συνολική εκτίμηση κινδύνου σε συμμόρφωση με τις τρέχουσες, σχετικές οδηγίες του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου σχετικά με τις δυνητικά εκρηξιμείς ατμόσφαιρες σε συνεργασία με την τοπική πυροσβεστική.
- Το ρευστό στο θάλαμο θέρμανσης πρέπει να έχει θερμοκρασία ανάφλεξης τουλάχιστον 50°C πάνω από τη μέγιστη επιφανειακή θερμοκρασία της αντλίας.

- Να χρησιμοποιείτε μόνο όργανα και συστήματα ελέγχου που έχουν έγκριση ATEX – όπως μειωτήρες, κινητήρες, συστήματα φραγής ρευστού κλπ σε σύνδεση με τις αντλίες ROTAN για να λειτουργούν σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλοντα.
- Αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε την αντλία σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον, η αντλία πρέπει να συνδεθεί σε κινητήρα με προστασία από εκρήξεις.
- Οι συνδέσεις που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν έγκριση ATEX.
- Ρυθμίστε το αξονικό διάκενο για να αποφύγετε την παραγωγή θερμότητας και τον επακόλουθο κίνδυνο έκρηξης.
- Τοποθετήστε και συνδέστε τις κατακόρυφες αντλίες σύμφωνα με τις οδηγίες της DESMI προκειμένου να αποφύγετε τη λειτουργία εν ξηρώ και τον επακόλουθο κίνδυνο έκρηξης των αντλιών Ex.
- Η αντλία τύπου ED και οι αντλίες που παρέχονται με μαλακό στυπιοθλίπτη πρέπει πάντα να διαθέτουν αισθητήρα θερμοκρασίας σε περίπτωση εγκατάστασης σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον.
- Συνδέστε τη διάταξη ελέγχου σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή της διάταξης.
- Συνδέστε και ρυθμίστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας πριν θέσετε την αντλία σε λειτουργία.
- Μη ρυθμίσετε τη διάταξη ελέγχου – που είναι συνδεδεμένη στον αισθητήρα θερμοκρασίας – σε θερμοκρασία υψηλότερη από αυτή που προβλέπεται στον πίνακα του Σχήματος 22.
- Στις αντλίες που εγκαθίστανται σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαλακό στεγανοποιητικό άξονα μόνο στην περίπτωση που αυτό διαθέτει αισθητήρες θερμοκρασίας για τον έλεγχο της θερμοκρασίας.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες ελέγχου και συντήρησης που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο για να επιτύχετε προστασία από εκρήξεις για τις αντλίες με σήμανση Ex.
- Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται για να εξασφαλιστεί η προστασία από εκρήξεις.
- Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C – για να εξασφαλιστεί η προστασία από εκρήξεις.
- Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να αντικαθίστανται όπως υποδεικνύεται στο Σχήμα 37 για να εξασφαλιστεί η προστασία από έκρηξη.
- Τα ρουλεμάν ολίσθησης πρέπει να λιπαίνονται για να εξασφαλιστεί η προστασία από εκρήξεις.
- Τα ρουλεμάν ολίσθησης πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C – για να εξασφαλιστεί η προστασία από εκρήξεις.
- Να χρησιμοποιείτε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρες κατά τη συναρμολόγηση και την αποσυναρμολόγηση της αντλίας και των εξαρτημάτων της σε δυνητικά εκρήξιμο ατμόσφαιρες.
- Οι αντλίες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον, εκτός αν υπάρχει η ένδειξη Ex II 2GD c X στην πινακίδα ονόματος της αντλίας – δείτε την πινακίδα ονόματος της αντλίας!

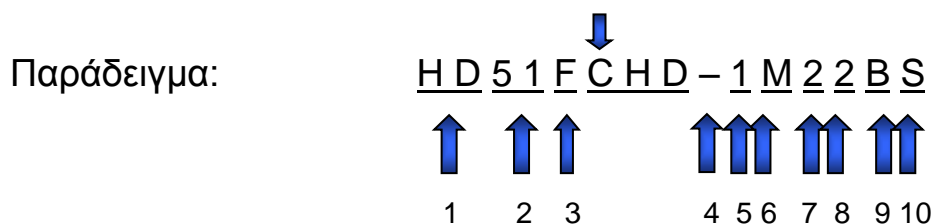
## 5. Μοντέλα αντλίας

Η αντλία ROTAN έχει αρθρωτή κατασκευή και μπορεί να παραδοθεί σε μεγάλο αριθμό μοντέλων.

Ο χαρακτηρισμός της αντλίας αποτελείται από μια σειρά κωδικών που περιγράφουν διάφορα χαρακτηριστικά της αντλίας.

Ακολουθεί παράδειγμα μερικών κωδικών.

Εκδόσεις αντλίας – δείτε την ενότητα: "11. Εκδόσεις αντλίας"



Οι αριθμοί του παραπάνω παραδείγματος αναφέρονται στους αριθμούς της επόμενης σελίδας. Αυτός ο χαρακτηρισμός της αντλίας εμφανίζεται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας – δείτε την πινακίδα!

### 5.1 Μοντέλα αντλίας

#### 1) Τύποι αντλίας

- GP** "Γενικής χρήσης" Συμπαγής αντλία από χυτοσίδηρο  
**HD** "Βαριάς χρήσης" Αντλία από χυτοσίδηρο  
**PD** "Χρήση με πετροχημικά προϊόντα" Αντλία από χάλυβα  
**CD** "Χρήση με χημικά προϊόντα" Αντλία από ανοξείδωτο χάλυβα  
**ED** "Περιβαλλοντικά συμβατή λειτουργία" Αντλία με μαγνητική ζεύξη, από χυτοσίδηρο ή

#### 2) Μεγέθη αντλίας

- 26** DN25 - 1"  
επικάλυψη οξειδίου του χρωμίου
- 33** DN32 - 1¼"
- 41** DN40 - 1½"
- 51** DN50 - 2"  
Βολφραμίου Καρβίδιο του βολφραμίου
- 66** DN65 - 2½"
- 81** DN80 - 3"
- 101** DN100 - 4"
- 126** DN125 - 5"
- 151** DN150 - 6"
- 152** DN150 - 6"
- 201** DN200 - 8"

#### 3) Εκδόσεις

- E** Ευθεία αντλία
- B** Αντλία με γωνία (μη βασική)
- F** Φλάντζα
- R** Βαλβίδα παράκαμψης

**4)**

- Παύλα

**5) Κωδικοί υλικού για τα κύρια εξαρτήματα**

Κωδικός	Τύπος	Περιβλήμα αντλίας/Καλύμματα	Ρότορας/Τροχός στάτη	Άξονας
1	GP/HD	GG-25	GG-25	St.60.2
3	CD	G-X 6 CrNiMo 18 10	X 8 CrNiMo 27 5X8	CrNiMo 27 5
4	PD	GS-52.3	GG-25	St.60.2

Όλοι οι κωδικοί υλικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις αντλίες ED.

**6) Λίπανση****U** Ρουλεμάν τροχού κίνησης και κύριο ρουλεμάν που λιπαίνονται από το υγρό της αντλίας.**M** Ρουλεμάν τροχού κίνησης και κύριο ρουλεμάν που λιπαίνονται εκτός της αντλίας.**7) Κωδικοί υλικού για το ρουλεμάν του τροχού κίνησης**

Κωδικός	Δακτύλιος τροχού κίνησης	Πείρος τροχού κίνησης GP-HD-PD	Πείρος τροχού κίνησης: CD
1	Χυτοσίδηρος	Σκληρυμένο 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
2	Ορείχαλκος	Σκληρυμένο 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
3	Άνθρακας	Σκληρυμένο 16 MnCr 5	X 8 CrNiMo 27 5
4	Οξείδιο αλουμινίου	16 MnCr5 με	X 8 CrNiMo 27 5
5	Άνθρακας	Οξείδιο αλουμινίου, στιλβωμένο	Οξείδιο αλουμινίου, στιλβωμένο
8	Καρβίδιο του βολφραμίου		Καρβίδιο του

**8) Κωδικοί υλικού για το κύριο ρουλεμάν**

Κωδικός	Δακτύλιος ρουλεμάν	Άξονας: GP-HD-PD	Άξονας: CD
1	Χυτοσίδηρος	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
2	Ορείχαλκος	St.60.2	X 8 CrNiMo 27 5
3	Άνθρακας	St. 60.2	X 8 CrNiMo 27 5
4	Οξείδιο αλουμινίου	St.60.2 με επικάλυψη οξειδίου του χρωμίου	Με επικάλυψη οξειδίου του χρωμίου
		X 8 CrNiMo 27 5	
8	Καρβίδιο του βολφραμίου	St.60.2 με επικάλυψη	Με επικάλυψη
		X 8 CrNiMo 27 5	
B	Σφαιρικό ρουλεμάν	St.60.2	Μη διαθέσιμο

**9) Στεγανοποιητικό άξονα****B** Καλώδιο στεγανοποίησης, από δοκιμασμένο τεφλόν**2** Μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα, EN12756-KU, με στεγανοποιητικό δακτύλιο (O-ring) ή κονσερτίνα**22** Διπλό μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα, EN12756-KU, τύπου O-ring**Μόνο για τις αντλίες ED:**

/XX Μήκος μαγνήτη: XX cm.

N Υλικό μαγνήτη: Νεοδύμιο-σίδηρος-βόριο

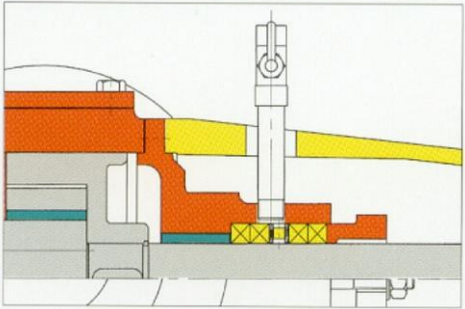
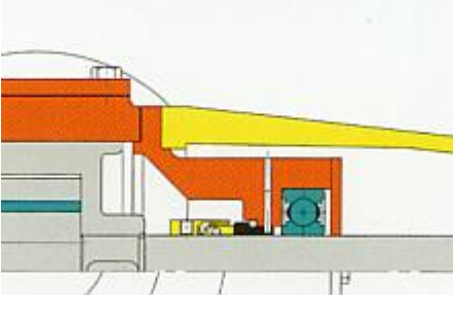
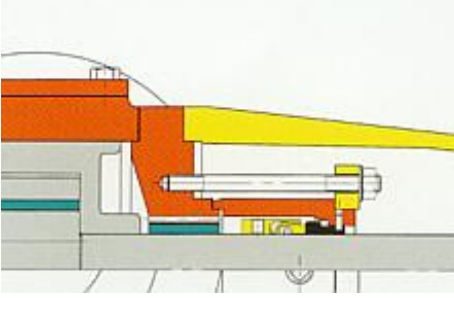
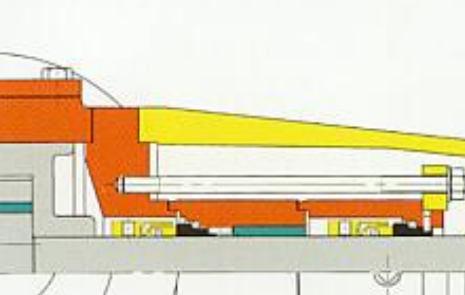
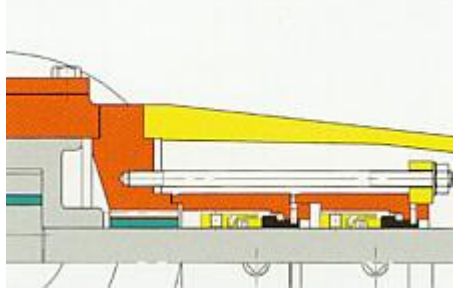
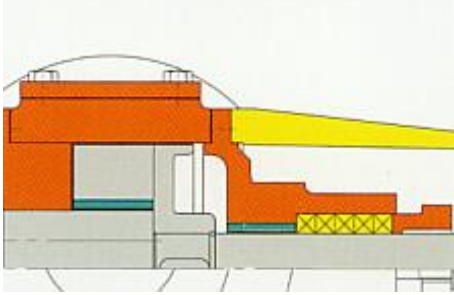
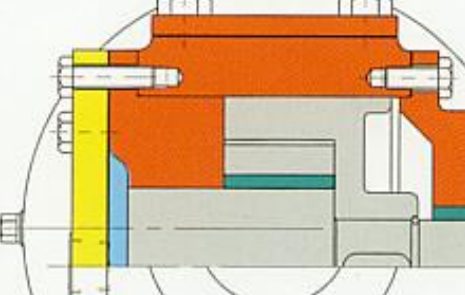
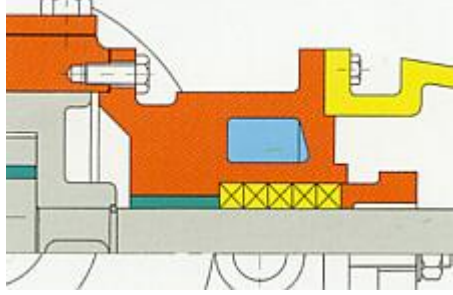
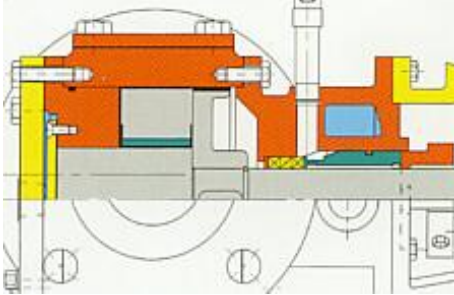
C Υλικό μαγνήτη: Σαμάριο-κοβάλτιο


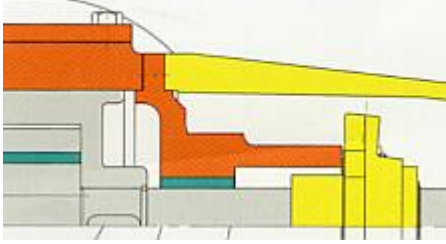
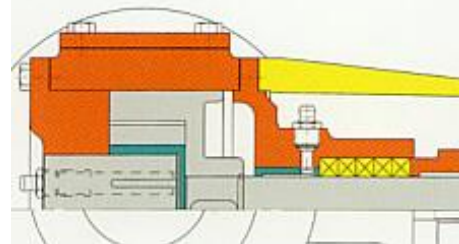
**10) Ειδικές διαμορφώσεις**

S Όλες οι ειδικές διαμορφώσεις έχουν την ένδειξη "S"



## 5.2 Εκδόσεις αντλίας

		
<p>Στεγανοποίηση με στυπιοθλίπτη, με ή χωρίς συνδετικό δακτύλιο για εξωτερική λίπανση. Χρησιμοποιείται για παχύρρευστα υγρά και όπου επιτρέπονται οι διαρροές.</p>	<p><b>M – GP/HD</b> Στεγανοποίηση με ένα μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα, DIN 24960/EN 1275-KU, μαζί με σφαιρικό ρουλεμάν ως κύριο ρουλεμάν. Χρησιμοποιείται όπου επιτρέπονται μόνο ελάχιστες διαρροές.</p>	<p><b>M – PD/CD</b> Στεγανοποίηση με ένα μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα, DIN 24960/EN 12756-KU, μαζί με ρουλεμάν ολισθήσης που λιπαίνεται από το μέσο άντλησης ως κύριο ρουλεμάν. Χρησιμοποιείται όπου επιτρέπονται μόνο ελάχιστες διαρροές.</p>
		
<p><b>MM (σε σειρά) - MMP (πλάτη-πλάτη)</b> Διπλό μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα, DIN 24960/EN 12756-KU, σε σειρά ή πλάτη-πλάτη, με το κύριο ρουλεμάν μέσα στο ρευστό φραγής. Χρησιμοποιείται όπου δεν επιτρέπεται καμία διαρροή. Επιτρέπεται διαφορική πίεση έως και 6 bar πάνω από την αντλία.</p>	<p><b>MMW (σε σειρά) - MMPW (πλάτη-πλάτη)</b> Διπλό μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα, DIN 24960/EN 12756-KU, σε σειρά ή πλάτη-πλάτη, με το κύριο ρουλεμάν μέσα στο ρευστό. Χρησιμοποιείται όπου δεν επιτρέπεται καμία διαρροή. Επιτρέπεται διαφορική πίεση έως και 16 bar πάνω από την αντλία.</p>	<p><b>T</b> Ειδικές ανοχές. Εφαρμόζονται ειδικές ανοχές για ρευστά με ιξώδες πάνω από 7500 cSt ή σε θερμοκρασία υψηλότερη από 150°C.</p>
		
<p><b>D</b> Συχνά είναι απαραίτητο ένα χιτώνιο θέρμανσης στο μπροστινό κάλυμμα κατά την άντληση πολύ παχύρρευστων υγρών ή υγρών που τείνουν να σχηματίζουν θρόμβους.</p>	<p><b>K</b> Συχνά είναι απαραίτητο ένα χιτώνιο θέρμανσης στο πίσω κάλυμμα κατά την άντληση πολύ παχύρρευστων υγρών ή υγρών που τείνουν να σχηματίζουν θρόμβους. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως χιτώνιο ψύξης για το στεγανοποιητικό του άξονα.</p>	<p><b>CHD</b> Συνδυασμός ειδικών ανοχών και χιτωνίων θέρμανσης μαζί με λίπανση του κύριου ρουλεμάν εκτός της αντλίας. Χρησιμοποιείται στη σοκολατοβιομηχανία.</p>

		
<p><b>R</b> Βαλβίδα παράκαμψης. Μιας δράσης (μιας κατεύθυνσης). Χρησιμοποιείται για προστασία της αντλίας από υπερβολικά υψηλή πίεση μικρής διάρκειας.</p>	<p><b>S – Ειδικές διαμορφώσεις</b> Παράδειγμα: Είναι δυνατή η κατασκευή ενός στεγανοποιητικού φυσιγγίου.</p>	<p><b>Λίπανση</b> Ρουλεμάν τροχού κίνησης και κύριο ρουλεμάν που λιπαίνονται εκτός της αντλίας. Χρησιμοποιούνται κατά την άντληση μη λιπαντικών μέσων ή μέσων με υψηλό ιξώδες.</p>

Σχήμα 8: Οι κωδικοί των διαφόρων εκδόσεων αντλιών μαζί με τις επεξηγήσεις τους.

## 6 Μεταφορά της αντλίας

Η αντλία πρέπει να στερεωθεί καλά πάνω σε παλέτες ή με άλλο παρόμοιο τρόπο πριν μεταφερθεί.

Η αντλία πρέπει να μεταφερθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μην πάθει ζημία λόγω προσκρούσεων ή χτυπημάτων κατά τη μεταφορά.

## 7 Ανύψωση της αντλίας

Αν το βάρος της αντλίας είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο σύνολο κιλών που μπορεί να ανυψώσει ένας άνθρωπος, σύμφωνα με τους ισχύοντες εθνικούς νόμους και κανονισμούς, η αντλία πρέπει να ανυψωθεί με μηχανικό τρόπο.

Αναφερόμαστε στους εθνικούς κανονισμούς που ισχύουν στην περιοχή λειτουργίας της αντλίας!

Στον παρακάτω πίνακα (Σχήμα 9) δίνεται το βάρος των διαφόρων τύπων αντλιών σε κιλά (kg).

Βάρος αντλίας χωρίς/με βαλβίδα					
Μέγεθος αντλίας	Τύπος αντλίας				
	GP/CC	HD	PD	CD	ED
26	11 (13)	5,5 (7,5)	7 (9)	7 (9)	29 (31)
33	12 (14)	6 (8)	10 (12)	10 (12)	30 (32)
41	20 (22)	14 (16)	18 (20)	18 (20)	40 (42)
51	50 (56)	35 (41)	36 (42)	36 (42)	90 (96)
66	55 (61)	40 (46)	43 (49)	43 (49)	95 (101)
81	80 (90)	65 (75)	70 (80)	70 (80)	180 (190)
101	105 (115)	90 (100)	96 (106)	96 (106)	200 (210)
126	-	140 (160)	152 (172)	152 (172)	350 (370)
151	-	190 (210)	205 (225)	205 (225)	400 (420)
152	-	280 (340)	335 (395)	335 (395)	-
201	-	460 (520)	500 (560)	500 (560)	-

Σχήμα 9: Πίνακας που δείχνει σε κιλά (kg) το βάρος των διαφόρων τύπων αντλιών στα διάφορα μεγέθη αντλίας. Τα βάρη δεν περιλαμβάνουν τη βαλβίδα - οι τιμές που δίνονται σε παρένθεση περιλαμβάνουν το βάρος της βαλβίδας. Τα βάρη δεν περιλαμβάνουν τον κινητήρα/το μειωτήρα και το πλαίσιο της βάσης (αν υπάρχουν).



Ανυψώστε την αντλία με μηχανικό τρόπο αν το βάρος της αντλίας είναι μεγαλύτερο από το επιτρεπόμενο σύνολο κιλών που μπορούν να σηκώσουν οι άνθρωποι.



Μη βάζετε τα δάχτυλά σας μέσα στις θύρες της αντλίας όταν τη σηκώνετε ή όταν τη χειρίζεστε.



Για την ανύψωση ολόκληρης της αντλίας πρέπει να χρησιμοποιηθούν κινητήρες που διαθέτουν οπές ανύψωσης αλλά μόνο για την ανύψωση του κινητήρα χωριστά.



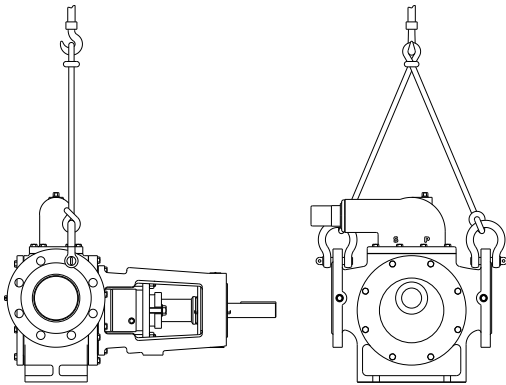
Η ανύψωση της αντλίας πρέπει να γίνει σε σταθερά σημεία ανάρτησης έτσι ώστε η αντλία να ισορροπήσει και οι ιμάντες ανύψωσης να μη βρίσκονται πάνω σε αιχμηρά άκρα.



Η ανύψωση της αντλίας πρέπει να γίνει σε συμμόρφωση με τις οδηγίες ανύψωσης που δίνονται στα Σχήματα 10-12.

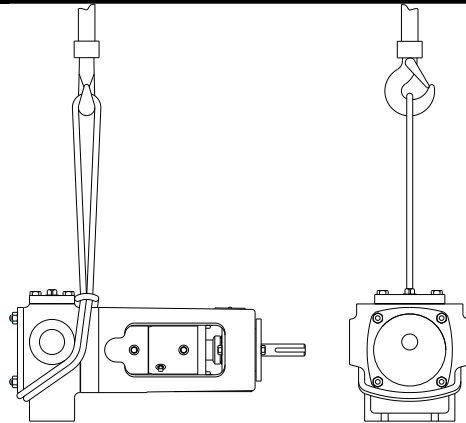
## Οδηγίες ανύψωσης για αντλίες

Αντλία με ελεύθερο άκρο άξονα / με φλάντζα



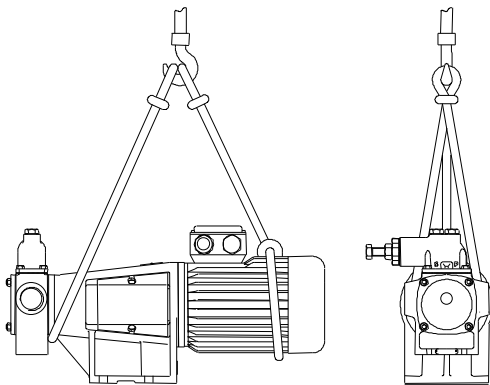
Σχήμα 10:  
Οδηγίες ανύψωσης για αντλία με ελεύθερο άκρο άξονα με φλάντζα.  
Συνδέστε 2 αλυσίδες στις φλάντζες της αντλίας για τους μάντες ανύψωσης.  
Οι αλυσίδες πρέπει να τοποθετηθούν στις φλάντζες στο κέντρο βάρους της αντλίας.

Αντλία με ελεύθερο άκρο άξονα / με σπείρωμα



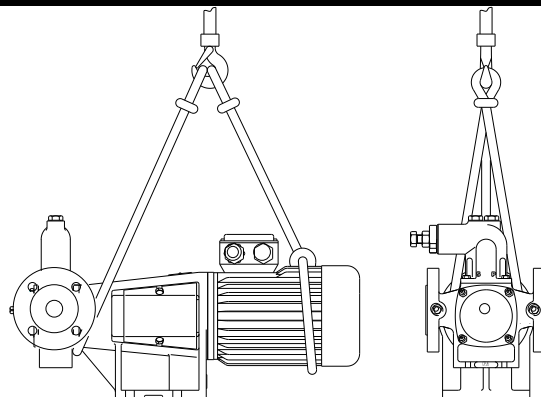
Σχήμα 11:  
Οδηγίες ανύψωσης για αντλία με ελεύθερο άκρο άξονα με σπείρωμα.

Αντλία τύπου GP με σπείρωμα



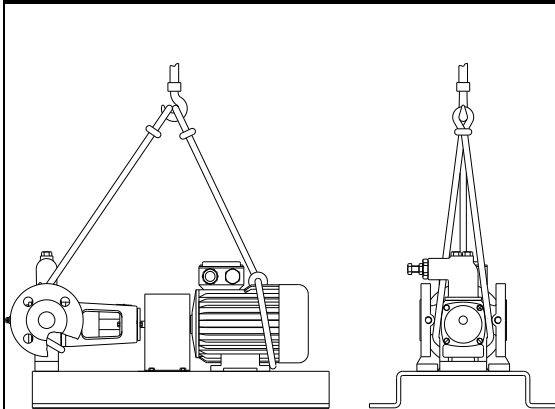
Σχήμα 12:  
Οδηγίες ανύψωσης για αντλία τύπου GP με σπείρωμα.

Αντλία τύπου GP με φλάντζα



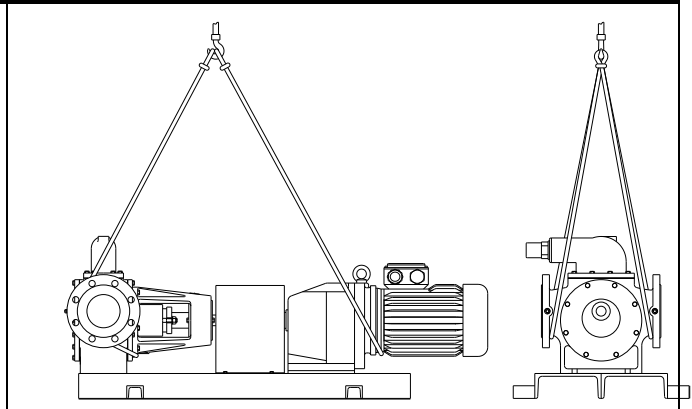
Σχήμα 13:  
Οδηγίες ανύψωσης για αντλία τύπου GP με φλάντζα.

## Αντλία με κινητήρα



Σχήμα 14:  
Οδηγίες ανύψωσης για αντλία με κινητήρα.

## Αντλία με γραναζωτό κινητήρα



Σχήμα 15:  
Οδηγίες ανύψωσης για αντλία με γραναζωτό κινητήρα.

## 8 Αποθήκευση, μακροχρόνια συντήρηση και προστασία της αντλίας από παγετό

Οι αντλίες Rotan προστατεύονται από τη διάβρωση στο εργοστάσιο.

Οι αντλίες συντηρούνται εσωτερικά με χρήση λαδιού και οι αντλίες που προορίζονται για τη βιομηχανία τροφίμων συντηρούνται με φυτικά έλαια.

Οι εξωτερικές, μη ανοξειδωτες επιφάνειες καλύπτονται με αστάρι και προστατευτική βαφή – εκτός του άξονα.

Οι φλάντζες και οι σύνδεσμοι των σωλήνων κλείνονται με πλαστικά πώματα.

Αυτή η προστασία διαρκεί για έξι μήνες περίπου, με την προϋπόθεση ότι η αντλία φυλάσσεται σε εσωτερικό χώρο, χωρίς σκόνη και με μη διαβρωτική ατμόσφαιρα.

### 8.1 Αποθήκευση

Όταν αποθηκεύεται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, η αντλία πρέπει να ελεγχθεί όχι αργότερα από έξι μήνες - ανάλογα με τις συνθήκες αποθήκευσης. Σε κάθε περίπτωση, ο άξονας της αντλίας πρέπει να περιστρέφεται με χειροκίνητο τρόπο κάθε 4 εβδομάδες περίπου για να αποφευχθούν πιθανές ζημιές λόγω ακινησίας στα ρουλεμάν και στα στεγανοποιητικά.

#### Αποφύγετε την αποθήκευση:

- σε περιβάλλον χλωριόντων
- πάνω σε βάσεις με συνεχείς κραδασμούς που ενδεχομένως να προκαλέσουν ζημία στα ρουλεμάν
- σε χώρους που δεν αερίζονται

#### Προτεινόμενη αποθήκευση:

- σε εσωτερικό χώρο με ξηρή, μη διαβρωτική ατμόσφαιρα χωρίς σκόνη
- σε καλά αεριζόμενους χώρους για αποφυγή του σχηματισμού υδρατμών
- χρήση πλαστικών πωμάτων για τις φλάντζες και τις συνδέσεις των σωλήνων
- συσκευασία της αντλίας μέσα σε πλαστική μεμβράνη με αφυγραντικά σακουλάκια Silica Gel

### 8.2 Διαδικασία συντήρησης

Φροντίστε να μη σκουριάσει η αντλία ούτε να στεγνώσει, καθώς αν στεγνώσουν οι επιφάνειες ολίσθησης των ρουλεμάν μπορεί να προκληθεί ζημία στα ρουλεμάν όταν τεθεί η αντλία σε λειτουργία.

Η συντήρηση της αντλίας είναι απαραίτητη στις μη επεξεργασμένες επιφάνειες – και εξωτερικές και εσωτερικές.

Οι ανοξειδωτες επιφάνειες δεν χρειάζονται κάποια ειδική προστασία.

1. Αν λειτουργούσε η αντλία, πρέπει να εκκενωθεί – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Εκκένωση και καθαρισμός της αντλίας"!
2. Ξεπλύνετε την αντλία με καθαρό, χλιαρό νερό και, στη συνέχεια, αδειάστε την και στεγνώστε την.  
Η αντλία δεν πρέπει να μείνει με υγρές επιφάνειες στο εσωτερικό της.
3. Ψεκάστε με αντискωριακό λάδι, όπως: Q8 Ravel D/EX, Mobilarma 777 ή άλλο ισοδύναμο. Εναλλακτικά, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί λάδι χωρίς οξέα, όπως το λάδι υδραυλικών συστημάτων.  
Οι αντλίες που έχουν ελαστικά στεγανοποιητικά EPDM δεν ανέχονται τα λάδια με βάση ορυκτέλαια και ορισμένα λάδια τροφίμων. Εναλλακτικά, σε αυτή την περίπτωση, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε λάδι χωρίς πυρίτιο ή κάποιον τύπο λαδιού για υδραυλικά συστήματα με βάση την πολυγλυκόλη και με αντοχή στην πυρκαγιά.  
Οι αντλίες που προορίζονται για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων συντηρούνται με φυτικά έλαια.  
Αυτή η λίπανση γίνεται με ψεκασμό μέσω των θυρών εισόδου και εξόδου – αν χρειάζεται, με τη βοήθεια συμπιεσμένου αέρα.
4. Για τις αντλίες που προορίζονται για ενσωμάτωση σε ήδη υπάρχον σύστημα σωληνώσεων, το αντискωριακό λάδι μπορεί να ψεκαστεί μέσω των οπών του μανομέτρου στις θύρες εισόδου και εξόδου ή μέσω της οπής που υπάρχει για τη σύνδεση του μανομέτρου.
5. Πληρώστε την αντλία με επαρκή ποσότητα λαδιού μέχρι να αρχίσει να τρέχει λάδι έξω από την αντλία.
6. Στη συνέχεια, στρέψτε τον άξονα της αντλίας με χειροκίνητο τρόπο ώστε να λιπανθούν όλες οι εσωτερικές επιφάνειες.
7. Αυτή η διαδικασία πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε έξι μήνες.
8. Επίσης, ο άξονας της αντλίας πρέπει να περιστρέφεται κατά 1/1 στροφή περίπου κάθε μήνα καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης.
9. Αν η αντλία πρόκειται να αποθηκευθεί εκτός του συστήματος σωληνώσεων, πρέπει να τοποθετηθούν πώματα στις θύρες της αντλίας που προορίζονται για τη σύνδεση των σωλήνων και να παραμείνουν τη θέση τους καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης.

### 8.3 Προστασία από παγετό

Οι αντλίες που παραμένουν εκτός λειτουργίας κατά τη διάρκεια περιόδων παγετού πρέπει να εκκενώνονται από υγρά για να αποφεύγονται τυχόν ζημιές λόγω παγετού. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αντιψυκτικά υγρά αλλά πρέπει πρώτα να βεβαιωθείτε ότι τα ελαστομερή που υπάρχουν στην αντλία δεν θα υποστούν ζημία από το υγρό που θα χρησιμοποιήσετε.

## 9 Εγκατάσταση

Πρέπει να μελετήσετε και να τηρήσετε όλα τα στοιχεία αυτής της ενότητας κατά την εγκατάσταση της αντλίας ROTAN.

### 9.1 Επιλογή του κινητήρα κλπ

Όλα τα όργανα και τα βοηθητικά συστήματα που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με την αντλία ROTAN σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλοντα, όπως μειωτήρες, κινητήρες και συστήματα φραγής υγρών, πρέπει να έχουν έγκριση ATEX.

Να χρησιμοποιείτε μόνο όργανα και βοηθητικά συστήματα που έχουν έγκριση ATEX – όπως μειωτήρες, κινητήρες, συστήματα φραγής ρευστού κλπ σε σύνδεση με τις αντλίες ROTAN για να λειτουργούν σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλοντα.



Ο φλαντζωτός κινητήρας στις αντλίες CC και GP – καθώς και στις κατακόρυφα τοποθετημένες αντλίες – πρέπει να έχει ασφαλισμένο ρουλεμάν στο άκρο του άξονα για να εξασφαλίζεται ότι το αξονικό διάκενο της αντλίας εμπίπτει εντός των επιτρεπόμενων ορίων.

Η αντλία CC πρέπει να έχει πολυγωνικό ρουλεμάν στο άκρο που δεν μεταδίδει κίνηση και κυματοειδή ελατήρια στο άκρο μετάδοσης κίνησης.

### 9.2 Σύνδεση του κινητήρα και της αντλίας



Αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε την αντλία σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον, η αντλία πρέπει να συνδεθεί σε κινητήρα/μειωτήρα με προστασία από εκρήξεις.



Οι συνδέσεις που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν έγκριση ATEX.



Θωρακίστε προσεκτικά τη ζεύξη μεταξύ της αντλίας και του κινητήρα.

1. Πριν τη σύνδεση του κινητήρα και της αντλίας, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας μπορεί να περιστραφεί εύκολα και κανονικά.



2. Κατά τη σύνδεση του κινητήρα με την αντλία, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας και ο άξονας του κινητήρα βρίσκονται ακριβώς στην ίδια ευθεία και ότι υπάρχουν μερικά χιλιοστά μεταξύ των άκρων των αξόνων.
3. Οι αντλίες τύπου HD, CD, PD και ED πρέπει να συνδεθούν στον κινητήρα με ελαστικό σύνδεσμο.
4. Αν χρησιμοποιηθεί ο βασικός σύνδεσμος ROTAN, η αντλία και ο κινητήρας ευθυγραμμίζονται όπως περιγράφεται στην επόμενη ενότητα.  
Οι άλλοι σύνδεσμοι τοποθετούνται και ευθυγραμμίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του συνδέσμου – ανατρέξτε σε αυτές!

### 9.3 Ευθυγράμμιση του κινητήρα και της αντλίας

Αν χρησιμοποιηθεί ο βασικός σύνδεσμος ROTAN, ο κινητήρας και η αντλία ευθυγραμμίζονται ως εξής.

Οι άλλοι σύνδεσμοι ευθυγραμμίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του συνδέσμου σε συμφωνία με τις μέγιστες επιτρεπόμενες ανοχές για την εκκεντρότητα και τη μη παραλληλία.

1. Ελέγξτε το κεντράρισμα μεταξύ του άξονα της αντλίας και του άξονα του κινητήρα με τη βοήθεια μιας ρίγας. Τοποθετήστε τη ρίγα πάνω από τα δυο εξαρτήματα σύνδεσης σε 2-3 σημεία της περιφέρειας - που απέχουν 90°. Τυχόν κακή ευθυγράμμιση θα φανεί με τη μορφή κενού φωτός μεταξύ της ρίγας και της πλήμνης σύνδεσης.
2. Το κεντράρισμα μπορεί να αποκλίνει το πολύ κατά 0,05 mm όταν περιστρέφονται και τα δυο μισά του συνδέσμου.
3. Ελέγξτε την παραλληλία/διάκενο μεταξύ των μισών του συνδέσμου, χρησιμοποιώντας μετρητή κενού αέρα.  
Το διάκενο μπορεί να είναι το πολύ 0,5° – ή, όταν περιστρέφονται και τα δυο μισά του συνδέσμου, η απόκλιση του διακένου δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 0,05 mm στο ίδιο σημείο.
4. Η ευθυγράμμιση διορθώνεται με εισαγωγή κατάλληλου ενδιάμεσου στρώματος υλικού μεταξύ της βάσης της αντλίας ή του κινητήρα και του πλαισίου της βάσης.

Η ανεπαρκής ευθυγράμμιση μεταξύ της αντλίας και του κινητήρα προκαλεί αυξημένη φθορά στα στοιχεία του συνδέσμου.

## 9.4 Αξονικό διάκενο



Ρυθμίστε το αξονικό διάκενο για να αποφύγετε την παραγωγή θερμότητας και τον επακόλουθο κίνδυνο έκρηξης.

Αφού ολοκληρωθεί η σύνδεση και η ευθυγράμμιση του κινητήρα και της αντλίας, πρέπει να ρυθμιστεί σωστά το αξονικό διάκενο της αντλίας. Γι' αυτό, δείτε την ενότητα με τίτλο: "Ρύθμιση του αξονικού διακένου".

Το αξονικό διάκενο δεν χρειάζεται να ρυθμιστεί στις αντλίες που αγοράζονται με κινητήρα καθώς, σε αυτή την περίπτωση, το αξονικό διάκενο ρυθμίζεται στο εργοστάσιο.

## 9.5 Οριζόντια/κατακόρυφη τοποθέτηση της αντλίας

Στη βασική θέση η αντλία είναι οριζόντια ως προς τη βάση, δηλαδή με οριζόντιο τον άξονα της αντλίας και τη βαλβίδα/φλάντζα στο πάνω μέρος και τη θύρα αναρρόφησης κατά μήκος. Συνήθως, δεν προτείνονται άλλες θέσεις.

Σε ειδικές περιπτώσεις, η αντλία ROTAN μπορεί ωστόσο να τοποθετηθεί οριζόντια με τη θύρα αναρρόφησης προς τα πάνω ή προς τα κάτω ή να τοποθετηθεί κατακόρυφα αλλά μόνο αν έχει σχεδιαστεί για το σκοπό αυτό και ακολουθηθούν οι παρακάτω οδηγίες.

### 9.5.1 Οριζόντια τοποθέτηση της αντλίας



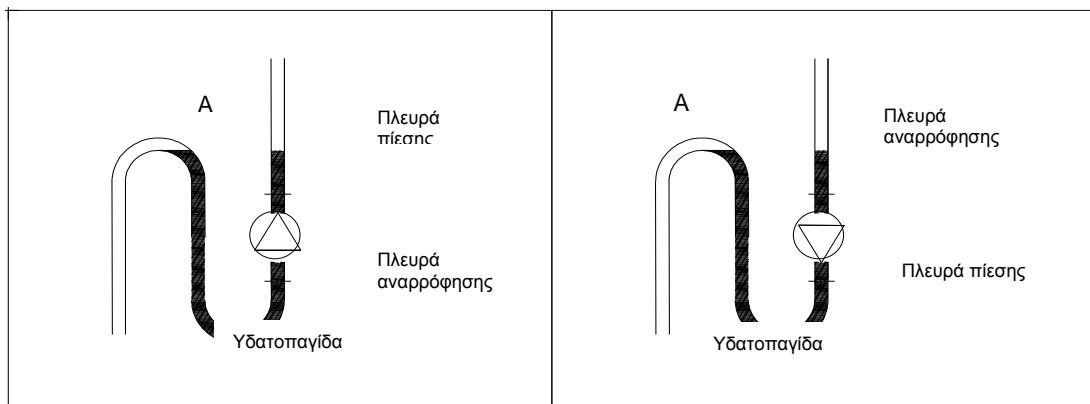
Τοποθετήστε και προσαρμόστε οριζόντιες αντλίες που πρέπει να τοποθετηθούν με τη θύρα αναρρόφησης προς τα πάνω ή προς τα κάτω όπως περιγράφεται παρακάτω για να αποφύγετε τη λειτουργία εν ξηρώ και τον επακόλουθο κίνδυνο έκρηξης στις αντλίες Ex.

Αν η αντλία τοποθετηθεί με τη θύρα αναρρόφησης προς τα πάνω ή προς τα κάτω, αντί για οριζόντια, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια υδατοπαγίδα – δείτε το Σχήμα 16. Η υδατοπαγίδα πρέπει να χρησιμοποιηθεί προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι η αντλία δεν θα χάσει το στεγανοποιητικό υγρό και, επομένως, την ικανότητα πλήρωσής της καθώς και να αποφευχθεί τυχόν λειτουργία εν ξηρώ καθώς δεν επιτρέπεται η λειτουργία εν ξηρώ – δείτε την ενότητα 11.8, Λειτουργία εν ξηρώ.

Σε αυτό το πλαίσιο, η υδατοπαγίδα ορίζεται ως αγωγός σχήματος "S" (δείτε το Σχήμα 16) ή ως αγωγός σχήματος "U" (δείτε το Σχήμα 17). Οράν χρησιμοποιείται υδατοπαγίδα, η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί στο χαμηλότερο σημείο του συστήματος σωληνώσεων, ώστε να διατηρεί την ικανότητα πλήρωσής της – δεν επιτρέπεται η λειτουργία εν ξηρώ. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι δεν θα στεγνώσει το δοχείο υγρού του συστήματος που βρίσκεται στην πλευρά αναρρόφησης.

Το πάνω σημείο της υδατοπαγίδας (δείτε το σημείο A, Σχήμα 16) πρέπει να βρίσκεται πάνω από το επίπεδο της αντλίας. Το σημείο A πρέπει να βρίσκεται σε υψηλότερο επίπεδο από την πιο πάνω φλάντζα της αντλίας ώστε να εξασφαλίζεται ότι η αντλία είναι γεμάτη υγρό. Αν το σημείο A δεν βρίσκεται υψηλότερα από το επίπεδο της αντλίας, η λειτουργία της υδατοπαγίδας καταργείται.

Το περίβλημα της αντλίας μπορεί να τοποθετηθεί στην πλευρά όπου είναι πιο βολικό.



Σχήμα 16: Δείχνει ένα απλουστευμένο σκίτσο μιας αντλίας (κύκλος) όπου έχει προσαρμοστεί υδατοπαγίδα. Η αντλία έχει τοποθετηθεί έτσι ώστε ο άξονας να είναι οριζόντιος. Το σημείο A δείχνει το πάνω σημείο της υδατοπαγίδας που πρέπει να βρίσκεται υψηλότερα από την πάνω φλάντζα της αντλίας.

### 9.5.2 Κατακόρυφη τοποθέτηση της αντλίας



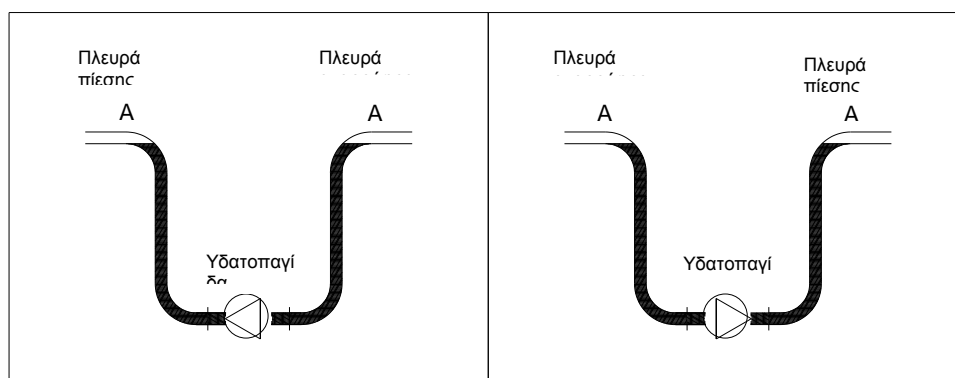
Η αντλία ROTAN μπορεί να τοποθετηθεί κατακόρυφα μόνο αν έχει κατασκευαστεί ειδικά για αυτό το σκοπό στο εργοστάσιο.



Τοποθετήστε και προσαρμόστε κατακόρυφες αντλίες όπως περιγράφεται παρακάτω για να αποφύγετε τυχόν λειτουργία εν ξηρώ και τον επακόλουθο κίνδυνο έκρηξης στις αντλίες Ex.

Γενικά, οι αντλίες ROTAN δεν πρέπει να τοποθετούνται κατακόρυφα, δηλαδή με τον άξονα της αντλίας κατακόρυφο και τον κινητήρα στο πάνω μέρος. Η αντλία μπορεί να τοποθετηθεί κατακόρυφα μόνο αν έχει κατασκευαστεί ειδικά για αυτό το σκοπό στο εργοστάσιο.

Στην περίπτωση κατακόρυφης τοποθέτησης, η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί στο χαμηλότερο σημείο του συστήματος των σωληνώσεων ώστε να διατηρεί την ικανότητα πλήρωσής της καθώς δεν επιτρέπεται η λειτουργία εν ξηρώ – δείτε την ενότητα 11.8, Λειτουργία εν ξηρώ.

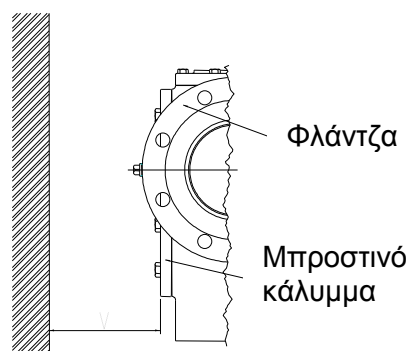


Σχήμα 17: Δείχνει ένα απλουστευμένο σκίτσο μιας αντλίας (κύκλος) όπου έχει προσαρμοστεί υδατοπαγίδα. Η αντλία έχει τοποθετηθεί έτσι ώστε ο άξονας να είναι κατακόρυφος. Το σημείο A δείχνει το πάνω σημείο της υδατοπαγίδας που πρέπει να βρίσκεται υψηλότερα από την αντλία.

## 9.6 Τοποθέτηση της αντλίας σε βάση

Στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος γύρω από την αντλία ώστε να επιτρέπεται η πρόσβαση για εργασίες επισκευής και συντήρησης.

Σχήμα 18: Δείχνει την ελάχιστη απόσταση μέχρι τον τοίχο ώστε να εξασφαλίζεται ότι είναι δυνατή η αφαίρεση του μπροστινού καλύμματος.



## Απόσταση μεταξύ αντλίας και τοίχου

Μέγεθος αντλίας	26	33	41	51	66	81	101	126	151	152	201
Απόσταση μέχρι τον τοίχο (mm)	50	60	65	70	80	100	115	140	165	180	215

Σχήμα 18: Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ αντλίας και τοίχου (σε mm) για να επιτρέπεται η αφαίρεση του μπροστινού καλύμματος.

Στον πίνακα δίνεται η τιμή της ελάχιστης αυτής απόστασης για τους διάφορους τύπους αντλίας. Αυτή η απόσταση πρέπει να τηρείται ανεξάρτητα από το αν η αντλία τοποθετείται οριζόντια ή κατακόρυφα.

Η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί πάνω σε στιβαρή βάση, χωρίς κραδασμούς και με επίπεδη επιφάνεια, και να βιδωθεί καλά πάνω στη βάση.

Αν η επιφάνεια δεν είναι επίπεδη, πρέπει να γίνει αντιστάθμιση με χρήση κατάλληλου ενδιαμέσου στρώματος ώστε να αποφευχθούν οι προφορτίσεις.

Βιδώστε καλά την αντλία στη βάση της.

Πρέπει επίσης να λάβετε υπόψη το ύψος αναρρόφησης της αντλίας – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Ύψος αναρρόφησης" στην ενότητα "Τεχνικές προδιαγραφές".

Αν η αντλία έχει μαλακό στεγανοποιητικό άξονα, πρέπει να συνδεθεί σωλήνας αποστράγγισης στην οπή αποστράγγισης του βραχίονα.

Οι κατακόρυφες αντλίες βιδώνονται καλά σε τοίχο ή σε κατακόρυφη σκυροδετημένη βάση. Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ του μπροστινού καλύμματος και του δαπέδου εμφανίζεται στο Σχήμα 18.

## 9.7 Πριν τη σύνδεση των σωλήνων

**Για να μπορεί η αντλία να αναρροφά, πρέπει να γεμίσει με υγρό πριν τεθεί σε λειτουργία. Πριν τη σύνδεση των σωλήνων, η αντλία γεμίζει με όγκο υγρού που να επιτρέπει στο υγρό να αρχίσει να τρέχει έξω από την αντλία.**

**Οι κατακόρυφα τοποθετημένες αντλίες γεμίζονται με υγρό μετά τη σύνδεση των σωλήνων.**



Καθαρίστε τυχόν ακαθαρσίες από το σύστημα σωληνώσεων πριν συνδέσετε την αντλία σε αυτό.



Αφαιρέστε τα προστατευτικά πώματα από τις θύρες της αντλίας πριν συνδέσετε τους σωλήνες.

Η αντλία πρέπει να τοποθετηθεί έτσι ώστε να μην υπάρχει τάση μεταξύ του σωλήνα και του περιβλήματος της αντλίας.

Τα φορτία που επιτρέπεται να ασκούνται πάνω στις φλάντζες της αντλίας περιγράφονται στην παρακάτω ενότητα:

"Εξωτερικά φορτία στις φλάντζες της αντλίας".

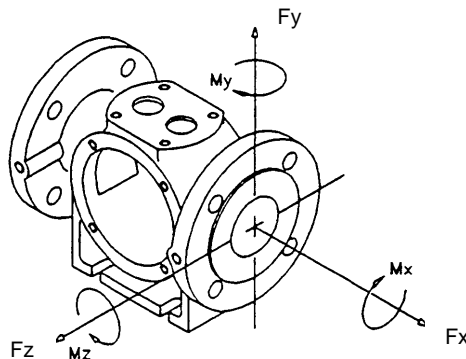
### 9.7.1 Εξωτερικά φορτία στις φλάντζες της αντλίας

Δεν πρέπει να υπάρχουν τάσεις μεταξύ του σωλήνα και του περιβλήματος της αντλίας μετά την τοποθέτηση της αντλίας.

Τυχόν τάση στο περίβλημα της αντλίας λόγω προφορτισμένων σωλήνων θα προκαλέσει σημαντική αύξηση στο ρυθμό φθοράς.

Οι σωλήνες και τα καλώδια πρέπει να στηρίζονται όσο το δυνατό κοντύτερα στο περίβλημα της αντλίας.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η μέγιστη επιτρεπόμενη εξωτερική δύναμη και ροπή που μπορεί να ασκηθεί στις φλάντζες της αντλίας.



Σχήμα 19: Η θέση των δυνάμεων και των ροπών στο περίβλημα της αντλίας.

## Μέγιστα επιτρεπόμενα φορτία εξωτερικών δυνάμεων και ροπών

Μέγεθος αντλίας	Δυνάμεις		Ροπές	
	$F_{(x,y,z)}$ N	$F_{(Total)}$ N	$M_{(x,y,z)}$ Nm	$M_{(Total)}$ Nm
26	190	270	85	125
33	220	310	100	145
41	255	360	115	170
51	295	420	145	210
66	360	510	175	260
81	425	600	215	315
101	505	720	260	385
126	610	870	325	480
151 / 152	720	1020	385	565
201	930	1320	500	735

Σχήμα 20: Οι μέγιστες επιτρεπόμενες εξωτερικές δυνάμεις και ροπές που μπορούν να ασκηθούν στις φλάντζες της αντλίας για τα διάφορα μεγέθη αντλιών.

Τα x, y και z εμφανίζονται στο Σχήμα 19: Η θέση των δυνάμεων και των ροπών στο περιβλημά της αντλίας.

Η δύναμη F (ολική) σε N και η ροπή M (ολική) σε Nm υπολογίζονται ως εξής:

$$F_{(total)} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2 + F_z^2}$$

$$M_{(total)} = \sqrt{M_x^2 + M_y^2 + M_z^2}$$

- με την προϋπόθεση ότι οι συνιστώσες x, y και z δεν μπορούν να έχουν όλες ταυτόχρονα τη μέγιστη τιμή

Αν δεν είναι δυνατό να ικανοποιηθούν τα μέγιστα επιτρεπόμενα φορτία δύναμης και ροπής που προβλέπονται, πρέπει να ενσωματωθούν αντισταθμιστές στο σύστημα των σωληνώσεων.

Κατά την άντληση θερμών υγρών, οι σωλήνες πρέπει να έχουν πάντα διατάξεις αντιστάθμισης ώστε να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης και για τους σωλήνες και για την αντλία.

Αν απαιτείται αντλία ROTAN με μηχανισμό μετάδοσης με ιμάντα, η επιτρεπόμενη ισχύς στον άξονα εξόδου δίδεται κατόπιν αιτήματος.

### 9.7.2 Φλαντζωτή σύνδεση



Οι φλαντζωτές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται πάντα από ειδικευμένους τεχνικούς.



Ευθυγραμμίστε τις φλάντζες και μην υπερβείτε τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης για να μην υπάρχει τάση στο περίβλημα της αντλίας.

1. Πριν τη σύνδεση της φλάντζας, βεβαιωθείτε ότι οι φλάντζες είναι παράλληλες καθώς οποιαδήποτε απόκλιση ως προς την παραλληλία θα προκαλέσει τάση στο περίβλημα της αντλίας. Η παραλληλία επιτυγχάνεται με ευθυγράμμιση του συστήματος σωληνώσεων ή των αντισταθμιστών σύνδεσης.
2. Επιλέξτε το μέγεθος των μπουλονιών για τις φλάντζες με βάση το μέγεθος της αντλίας που δίνεται στον πίνακα του Σχήματος 21.  
Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσετε μπουλόνια με τάση διαρροής υψηλότερη από 240 N/mm<sup>2</sup>, που αντιστοιχεί σε ποιότητα 4.6, για τις αντλίες που κατασκευάζονται από γκρι χυτοσίδηρο, κωδικός υλικού "1".
3. Βρείτε τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης στον πίνακα του Σχήματος 21.  
Να έχετε υπόψη ότι στον πίνακα αναγράφονται οι μέγιστες ροπές σύσφιγξης.  
Η απαραίτητη ροπή σύσφιγξης εξαρτάται από: το στεγανοποιητικό, τη μορφή, το υλικό και τη θερμοκρασία του υγρού της αντλίας.  
Οι τιμές της στήλης A ισχύουν για τις αντλίες που κατασκευάζονται από γκρι χυτοσίδηρο – κωδικός υλικού "1".  
Οι τιμές της στήλης B ισχύουν για τις αντλίες που κατασκευάζονται από χάλυβα – κωδικό υλικού "3" ή "4".
3. Σφίξτε τα μπουλόνια χιαστί εφαρμόζοντας την ομοιόμορφη ροπή σύσφιγξης που δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Μέγεθος μπουλονιού / μεγ. ροπή σύσφιγξης			
Μέγεθος αντλίας	Μπουλόني *	Μεγ. ροπή σύσφιγξης	
		A	B
26	M12	30 Nm	80 Nm
33-126	M16	75 Nm	200 Nm
151-201	M20	145 Nm	385 Nm

Σχήμα 21: Τα μεγέθη των μπουλονιών που είναι διαθέσιμα για τη σύνδεση φλαντζών, μαζί με τη μέγιστη ροπή σύσφιγξης ανάλογα με το μέγεθος της αντλίας και το υλικό.

Στη στήλη A δίνεται η μέγιστη ροπή σύσφιγξης για τις αντλίες που κατασκευάζονται από γκρι χυτοσίδηρο – κωδικός υλικού "1".

Στη στήλη B δίνεται η μέγιστη ροπή σύσφιγξης για τις αντλίες που κατασκευάζονται από χάλυβα – κωδικό υλικού "3" ή "4".

\* Δεν πρέπει να χρησιμοποιήσετε μπουλόνια με τάση διαρροής υψηλότερη από 240 N/mm<sup>2</sup>, που αντιστοιχεί σε ποιότητα 4,6, για τις αντλίες που κατασκευάζονται από γκρι χυτοσίδηρο, κωδικός υλικού "1".



### 9.7.3 Βιδωτή σύνδεση



Οι βιδωτές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται πάντα από ειδικευμένους τεχνικούς.



Αν συνδέσετε αντλία με εσωτερικό σπείρωμα σε σωλήνα με κωνικό σπείρωμα, μπορεί να εκραγεί το περίβλημα της αντλίας αν σφιχτεί υπερβολικά ο σύνδεσμος.

Προτείνουμε να συνδέετε τις αντλίες με εσωτερικό σπείρωμα σε σωλήνες με κυλινδρικό σπείρωμα.

### 9.8 Λειτουργία εν ξηρώ

Η αντλία πρέπει να προστατεύεται από ενδεχόμενη λειτουργία εν ξηρώ καθώς, διαφορετικά, θα προκληθεί φθορά ή ζημία. Η λειτουργία εν ξηρώ προκαλεί την ανάπτυξη θερμότητας και, ενδεχομένως, το σχηματισμό σπινθήρων στο περίβλημα της αντλίας, στα ρουλεμάν και στα στεγανοποιητικά του άξονα.

Οι αντλίες που παρέχονται για δυνητικά εκρήξιμα περιβάλλοντα πρέπει, επομένως, να προστατεύονται πάντα από ενδεχόμενη λειτουργία εν ξηρώ καθώς, διαφορετικά, υπάρχει κίνδυνος έκρηξης λόγω υπερθέρμανσης και σχηματισμού σπινθήρων.

Οι αντλίες για δυνητικά εκρήξιμα περιβάλλοντα πρέπει να προστατεύονται από ενδεχόμενη λειτουργία εν ξηρώ με προσαρμογή διάταξης Liquiphant™ ή άλλης ισοδύναμης διάταξης με τουλάχιστον το ίδιο αποτέλεσμα ασφαλείας. Το Liquiphant™ πρέπει να τοποθετηθεί στο σωλήνα εισόδου σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης του κατασκευαστή.

Σε κανονικές συνθήκες, το Liquiphant™ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για υγρά με ιξώδες έως και 10,000 cSt και πίεση έως και 64 bar. Ωστόσο, ισχύουν τα τεχνικά στοιχεία του κατασκευαστή αν αποκλίνουν από όσα αναφέρονται εδώ.

Δείτε τα τεχνικά στοιχεία του προμηθευτή!

Για τις αντλίες που χρησιμοποιούνται για την άντληση υγρών υψηλότερου ιξώδους και/ή που λειτουργούν υπό υψηλότερες πιέσεις από αυτές που αναφέρονται παραπάνω, όπως οι αντλίες τύπου HD, PD, CD, πρέπει να χρησιμοποιηθεί άλλη διάταξη, αντίστοιχη του Liquiphant™. Η λειτουργία εν ξηρώ μπορεί, για παράδειγμα, να αποφευχθεί στην κατασκευή των σωληνώσεων, στην είσοδο της πλευράς αναρρόφησης της αντλίας έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι υπάρχει πάντα υγρό μέσα στην αντλία και, ταυτόχρονα, μπορεί να εξασφαλιστεί ότι δεν στεγνώνει το δοχείο υγρού του συστήματος στην πλευρά αναρρόφησης.



Όλες οι αντλίες, ανεξαρτήτου τύπου και μεγέθους, πρέπει να προστατεύονται πάντα από λειτουργία εν ξηρώ, είτε με Liquiphant™ ή άλλη ισοδύναμη διάταξη.

## 9.9 Αισθητήρας θερμοκρασίας

Η αντλία τύπου ED και οι αντλίες που διαθέτουν μαλακό στυπιοθλίπτη πρέπει πάντα να εξοπλίζονται με αισθητήρα θερμοκρασίας από το εργοστάσιο αν η αντλία έχει σχεδιαστεί για χρήση σε δυνητικά εκρηξιμο περιβάλλον. Ο αισθητήρας τοποθετείται για να εξασφαλιστεί ότι δεν θα γίνει υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπόμενης επιφανειακής θερμοκρασίας της αντλίας κατά τη λειτουργία.



Η αντλία τύπου ED και οι αντλίες που παρέχονται με μαλακό στυπιοθλίπτη πρέπει πάντα να διαθέτουν αισθητήρα θερμοκρασίας σε περίπτωση εγκατάστασης σε δυνητικά εκρηξιμο περιβάλλον.

Οι αντλίες που δεν έχουν σχεδιαστεί για δυνητικά εκρηξιμο περιβάλλοντα παρέχονται με αισθητήρα θερμοκρασίας μόνο κατόπιν αιτήματος του πελάτη.

Κατά την εγκατάσταση της αντλίας, ο αισθητήρας θερμοκρασίας πρέπει πάντα να συνδέεται σε διάταξη ελέγχου και η διάταξη ελέγχου πρέπει να συνδεθεί πριν αρχίσει η χρήση της αντλίας. Η διάταξη ελέγχου πρέπει να συνδεθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.



Συνδέστε τη διάταξη ελέγχου σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή

Ο αισθητήρας θερμοκρασίας πρέπει να συνδέεται πάντα στη διάταξη ελέγχου και η διάταξη ελέγχου πρέπει να ρυθμιστεί σύμφωνα με τη θερμοκρασιακή περιοχή για την οποία έχει εγκριθεί η αντλία και ανάλογα με το περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να λειτουργήσει η αντλία. Φαίνεται από την ετικέτα ATEX στην πινακίδα ονόματος της αντλίας για ποιο περιβάλλον και ποια θερμοκρασιακή περιοχή έχει εγκριθεί η αντλία. Δείτε την πινακίδα ονόματος της αντλίας!



Συνδέστε τον αισθητήρα θερμοκρασίας στη διάταξη ελέγχου και ρυθμίστε τη πριν θέσετε την αντλία σε λειτουργία.

Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται σε ποια θερμοκρασία πρέπει να ρυθμιστεί η διάταξη ελέγχου με βάση τη θερμοκρασιακή περιοχή και ανάλογα με το αν υπάρχουν αέρια ή σκόνες στο περιβάλλον.

Ρύθμιση διάταξης ελέγχου αισθητήρα θερμοκρασίας		
Θερμοκρασιακή περιοχή	Αέριο	Σκόνη
T1 (450°C)	360°C	300°C
T2 (300°C)	240°C	200°C
T3 (200°C)	160°C	133°C
T4 (135°C)	108°C	90°C
T5 (100°C)	80°C	66°C
T6 (85°C)	68°C	56°C

Σχήμα 22: Από τον πίνακα φαίνεται σε ποια θερμοκρασία πρέπει να ρυθμιστεί η διάταξη ελέγχου με βάση την καθορισμένη θερμοκρασιακή περιοχή (η οποία προκύπτει από την πινακίδα ονόματος) και ανάλογα με το αν υπάρχουν αέρια ή σκόνες στο περιβάλλον της αντλίας.

Η διάταξη ελέγχου που είναι συνδεδεμένη στον αισθητήρα θερμοκρασίας δεν πρέπει να ρυθμιστεί σε θερμοκρασία που υπερβαίνει αυτή που αναγράφεται στον πίνακα του Σχήματος 22.



Μη ρυθμίσετε τη διάταξη ελέγχου – που είναι συνδεδεμένη στον αισθητήρα θερμοκρασίας – σε θερμοκρασία υψηλότερη από αυτή που προβλέπεται στον πίνακα του Σχήματος 22.

Αν, ωστόσο, κριθεί απαραίτητο να ρυθμιστεί η διάταξη ελέγχου σε υψηλότερη θερμοκρασία από αυτή που αναγράφεται στον πίνακα, πρέπει να ζητηθεί ειδική έγκριση από τη DESMI A/S και να συνταχθεί μια ξεχωριστή, μοναδική έκθεση αξιολόγησης. Ως πελάτης, πρέπει επίσης να είστε σε θέση να προσκομίσετε τεκμηρίωση ότι δεν σχηματίζονται σπινθήρες στη συγκεκριμένη περιοχή στην περίπτωση που ζητηθεί απόκλιση από τις θερμοκρασίες που προβλέπονται στον πίνακα. Η τεκμηρίωση πρέπει να υποβληθεί στη DESMI A/S και μαζί με την αξιολόγηση/έγκριση της DESMI θα υποβληθεί για καταχώρηση σε εγκεκριμένο, εξουσιοδοτημένο φορέα!

## 9.10 Διακοπή έκτακτης ανάγκης



Εξοπλίστε τη μονάδα της αντλίας με διάταξη διακοπής έκτακτης ανάγκης.

Αν η αντλία είναι μέρος ενός ολόκληρου συστήματος, το σύστημα πρέπει να διαθέτει διάταξη διακοπής έκτακτης ανάγκης.

Η διάταξη διακοπής έκτακτης ανάγκης δεν περιλαμβάνεται στο αντικείμενο παράδοσης της DESMI.

### Κατά την εγκατάσταση της αντλίας, η διάταξη διακοπής έκτακτης ανάγκης πρέπει

- Να έχει σχεδιαστεί, να διαμορφωθεί, να εγκατασταθεί και να λειτουργεί σύμφωνα με τα πρότυπα και τις οδηγίες που ισχύουν
- Να τοποθετηθεί έτσι ώστε να είναι εύκολη πρόσβαση για το χειριστή/μηχανικό κατά τις εργασίες επισκευής, ρύθμισης και συντήρησης της αντλίας
- Να ελέγχεται τακτικά για να εξασφαλίζεται ότι λειτουργεί κανονικά

### 9.11 Ηλεκτρική ζεύξη



Οι ηλεκτρικές συνδέσεις πρέπει να εκτελούνται πάντα από ειδικευμένους επαγγελματίες σύμφωνα με τα πρότυπα και τις οδηγίες που ισχύουν.



Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας του κινητήρα.  
Ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας του κινητήρα το πολύ στην ονομαστική ένταση ρεύματος του κινητήρα.

### Κατά την εγκατάσταση της αντλίας, να ελέγχετε

- αν η τάση του τοπικού ηλεκτρικού δικτύου είναι ίδια με αυτή που αναγράφεται στην πινακίδα ονόματος του κινητήρα.
- αν η φορά περιστροφής του κινητήρα αντιστοιχεί στην επιθυμητή φορά της αντλίας. Όταν βλέπετε τη μονάδα της αντλίας από το άκρο του κινητήρα και θέλετε η φορά της αντλίας να είναι προς τα αριστερά, η φορά περιστροφής του κινητήρα πρέπει να είναι δεξιόστροφα.

## 9.12 Παρακολούθηση



Συνδέστε όποια συστήματα παρακολούθησης και ασφαλείας είναι απαραίτητα για την ασφαλή λειτουργία.



Συνδέστε και ρυθμίστε τυχόν συστήματα παρακολούθησης και ασφάλειας – μανόμετρα, ροόμετρα κλπ – σύμφωνα με τις συνθήκες λειτουργίας.

## 10 Πριν τη θέση της αντλίας σε λειτουργία

Οι αντλίες ελέγχονται και συντηρούνται με λάδι για κιβώτια ταχυτήτων (Q8), τύπου GOYA 680, με ιξώδες 70 cSt περίπου. Οι αντλίες των μοντέλων CHD και EPDM συντηρούνται στο εργοστάσιο με φυτικό λάδι. Η αντλία εκκενώνεται για λάδι αλλά δεν έχει καθαριστεί για το δοκιμαστικό λάδι στο εργοστάσιο.

Η αντλία πρέπει να καθαριστεί για το δοκιμαστικό λάδι πριν τεθεί σε λειτουργία για πρώτη φορά αν το δοκιμαστικό λάδι δεν είναι συμβατό με το υγρό της αντλίας. Σε κάθε επιμέρους περίπτωση, πρέπει να εκτιμηθεί ο βαθμός καθαρισμού που κρίνεται απαραίτητος. Ο καθαρισμός πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μην προκληθεί καμία ζημία σε άτομα, ζώα, υλικά ή στο υγρό της αντλίας.



Καθαρίστε την αντλία για το δοκιμαστικό λάδι πριν τη θέση σε λειτουργία.

### Πριν τη θέση της αντλίας σε λειτουργία, ελέγξτε:

- Αν μπορεί ο άξονας της αντλίας να περιστρέφεται ελεύθερα
- Αν η αντλία έχει συνδεθεί σε κινητήρα με προστασία από εκρήξεις, στην περίπτωση που η αντλία έχει εγκατασταθεί σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον.  
Αν στις πινακίδες ονόματος της αντλίας και του κινητήρα υπάρχει σήμανση για προστασία έναντι εκρήξεων.
- Αν η αντλία και ο κινητήρας έχουν ευθυγραμμιστεί με ακρίβεια – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Ευθυγράμμιση μεταξύ κινητήρα και αντλίας"
- Αν έχουν λιπανθεί τα ρουλεμάν – εφόσον έχουν γρασαδόρους
- Αν τηρείται η μέγιστη διάρκεια ζωής των σφαιρικών ρουλεμάν
- Αν έχει σπάσει το σπείρωμα του αισθητήρα θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά, διαχείριση ή εγκατάσταση – εφόσον υπάρχει αισθητήρας θερμοκρασίας στην αντλία (ισχύει για τις αντλίες ATEX)

• Αν έχει συνδεθεί ο αισθητήρας θερμοκρασίας – εφόσον υπάρχει αισθητήρας θερμοκρασίας στην αντλία
• Αν είναι εντελώς ανοιχτές όλες οι βαλβίδες απομόνωσης στο σωλήνα αναρρόφησης και πίεσης για να αποφευχθεί υπερβολικά υψηλή πίεση και λειτουργία της αντλίας εν ξηρώ
• Αν έχει τοποθετηθεί σωστά η βαλβίδα παράκαμψης – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Τοποθέτηση της βαλβίδας"
• Αν έχει ρυθμιστεί η βαλβίδα παράκαμψης στη σωστή πίεση ανοίγματος – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Ρύθμιση της βαλβίδας παράκαμψης"
• Αν το περίβλημα της αντλίας έχει συμπληρωθεί με υγρό ώστε να εξασφαλιστεί η ικανότητα αυτόματης πλήρωσης – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Πριν τη σύνδεση των σωλήνων"
• Αν υπάρχουν στερεές επικαθίσεις στην αντλία ή στο σύστημα των σωληνώσεων – μετά την τελευταία λειτουργία – που ενδεχομένως να προκαλέσουν έμφραξη ή βλάβη.
• Αν έχουν συνδεθεί και ρυθμιστεί τα απαραίτητα συστήματα παρακολούθησης και ασφάλειας σύμφωνα με τις συνθήκες λειτουργίας/οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου.

## 10.1 Πριν τη θέση σε λειτουργία μετά τη φύλαξη

Αν η αντλία έχει παραμείνει αποθηκευμένη για μεγάλο χρονικό διάστημα, πρέπει επίσης να ελέγξετε τα εξής:

### Πριν τη θέση σε λειτουργία – μετά τη φύλαξη – ελέγξτε:

• Αν έχει σκουριάσει ή στεγνώσει η αντλία – δείτε την ενότητα με τίτλο: – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Αποθήκευση και προστασία της αντλίας". Ελέγξτε αν ο άξονας της αντλίας περιστρέφεται ελεύθερα.
• Αν έχει καθαριστεί τυχόν συντηρητικό ή αντιψυκτικό υγρό πριν τη θέση της αντλίας σε λειτουργία – αν αυτά δεν είναι συμβατά με το υγρό της αντλίας.
• Αν έχουν αντικατασταθεί τα ελαστομερή στην περίπτωση που έχουν υποστεί ζημία από το αντιψυκτικό υγρό που χρησιμοποιήθηκε
• Αν έχουν αντικατασταθεί τα σφαιρικά ρουλεμάν και τυχόν ελαστομερή στην περίπτωση που η αντλία έμεινε αποθηκευμένη για περισσότερο από 6 μήνες καθώς το γράσο που χρησιμοποιείται για τα ελαστομερή και τα σφαιρικά ρουλεμάν έχει περιορισμένη διάρκεια ζωής

## 11 Μετά τη θέση της αντλίας σε λειτουργία

Οι αντλίες ROTAN μπορούν να λειτουργήσουν χωρίς ροή υγρού για το σύντομο χρονικό διάστημα που απαιτείται για την αυτόματη πλήρωση – σε σχέση με τα ρουλεμάν ολίσθησης και τα στεγανοποιητικά του άξονα.

### Μετά τη θέση της αντλίας σε λειτουργία, ελέγξτε:

- Αν αναρροφά η αντλία το υγρό
- Αν υπάρχει σπηλαιώση στο περίβλημα της αντλίας
- Αν είναι σωστή η ταχύτητα
- Αν είναι σωστή η φορά περιστροφής.  
Όπως φαίνεται από το άκρο του κινητήρα, το υγρό αντλείται προς τα αριστερά όταν ο άξονας περιστρέφεται δεξιόστροφα.
- Αν η αντλία δονείται ή αν ακούγεται ήχος τζαρτζαρίσματος
- Αν θερμαίνονται ο στυπιοθλίπτης και τα ρουλεμάν  
Αν η αντλία έχει τσιμούχες, αυτές συνήθως προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας του άξονα κατά την αρχική περίοδο λειτουργίας του δακτυλίου, που διαρκεί περίπου 2 ώρες.
- Αν υπάρχουν διαρροές στην αντλία
- Αν έχει στεγανοποιηθεί καλά το μηχανικό στεγανοποιητικό του άξονα.  
Οι στυπιοθλίπτες με στεγανοποιητικούς δακτυλίους μπορεί, ωστόσο, να επιτρέπουν μικρές διαρροές – 10-100 σταγόνες ανά λεπτό – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Ρύθμιση του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα"
- Αν είναι σωστή η πίεση λειτουργίας
- Αν ανοίγει η βαλβίδα παράκαμψης στη σωστή πίεση
- Αν η πίεση στο χιτώνιο θέρμανσης υπερβαίνει τα 10 bar – εφόσον έχει η αντλία τέτοιο χιτώνιο
- Αν ολισθαίνει ο μαγνητικός συμπλέκτης (τύπος ED), προκαλώντας έτσι ανεπαρκή ροή, και αν η θερμοκρασία στο μαγνητικό συμπλέκτη υπερβαίνει την επιτρεπόμενη τιμή
- Αν είναι σωστή η κατανάλωση ισχύος
- Αν λειτουργεί σωστά όλος ο εξοπλισμός παρακολούθησης
- Αν λειτουργούν σωστά όλοι οι σωλήνες νερού υπό πίεση, τα συστήματα θέρμανσης/ψύξης, τα συστήματα λίπανσης κλπ
- Αρχική λειτουργία του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα – δείτε την ενότητα με τίτλο: "Αρχική λειτουργία του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα"

## 11.1 Σπηλαιώση

Δεν πρέπει να υπάρχει καθόλου σπηλαιώση στο περίβλημα της αντλίας καθώς έτσι προκαλούνται εκτεταμένες φθορές στην αντλία. Πρέπει να εντοπιστεί η αιτία της σπηλαιώσης και να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα.

Η σπηλαιώση ορίζεται ως ο σχηματισμός και το ξεφούσκωμα φυσαλίδων γεμάτων με ατμό. Αυτή η διαδικασία μπορεί να συμβαίνει σε περιοχές της αντλίας όπου η πίεση είναι μικρότερη από την πίεση ατμών του υγρού. Να εξασφαλίζετε πάντα ότι υπάρχει επαρκής πίεση στην είσοδο της αντλίας ώστε να αποφεύγεται η σπηλαιώση και, επομένως, ο βρασμός και η εξάτμιση του υγρού. Να φροντίζετε πάντα ώστε η πίεση αναρρόφησης της αντλίας να είναι υψηλότερη από την πίεση ατμών του υγρού ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία.

Η σπηλαιώση διαπιστώνεται αν παρατηρηθούν κραδασμοί και ήχος τζαρτζαρίσματος από την αντλία. Μπορεί να ακούγεται σαν να περνάνε χαλίκια μέσα από την αντλία. Η σπηλαιώση προκύπτει όταν το κενό στο σωλήνα στην πλευρά αναρρόφησης είναι υπερβολικά υψηλό.

Το αυξημένο κενό μπορεί να προκληθεί από τα εξής:

- Φραγμένα ή υπερβολικά στενά φίλτρα μπροστά από την αντλία
- Υπερβολικά υψηλό ιξώδες του υγρού
- Υπερβολικά μακρύς σωλήνας αναρρόφησης
- Υπερβολικά στενός σωλήνας αναρρόφησης

Ελέγξτε μήπως έχουν φράξει τα φίλτρα που έχετε τοποθετήσει μπροστά από την αντλία. Αν συμβαίνει αυτό, καθαρίστε το φίλτρο πολύ προσεκτικά. Αν υπάρχει παροχή τροφοδοσίας στην αντλία, θα πρέπει να εξαερώσετε την αντλία πριν αρχίσετε ξανά. Αν δεν υπάρχει παροχή τροφοδοσίας στην αντλία, η αντλία θα πρέπει να συμπληρωθεί με υγρό πριν τεθεί σε λειτουργία για να αποφευχθεί τυχόν λειτουργία εν ξηρώ καθώς δεν επιτρέπεται να λειτουργεί η αντλία χωρίς υγρό – δείτε την ενότητα 11.8, Λειτουργία εν ξηρώ.

Αν δεν λυθεί έτσι το πρόβλημα, θα πρέπει να ελέγξετε μερικές από τις υπόλοιπες επιλογές.

Αν η σπηλαιώση οφείλεται σε υπερβολικά υψηλό ιξώδες, το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με προσαρμογή σωλήνα αναρρόφησης μεγαλύτερης διαμέτρου ή με θέρμανση του υγρού ώστε να αυξηθεί η ρευστότητά του και να ελαττωθεί, έτσι, το ιξώδες του.

Αν η σπηλαιώση οφείλεται στο υπερβολικά μεγάλο μήκος του σωλήνα αναρρόφησης, αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με μετακίνηση της αντλίας κοντύτερα στο δοχείο από όπου αναρροφά η αντλία ή με προσαρμογή σωλήνα αναρρόφησης μεγαλύτερης διαμέτρου.

Μετά από αυτό, εξαερώστε την αντλία ή συμπληρώστε υγρό πριν τη θέσετε ξανά σε λειτουργία.

Εξαερώστε την αντλία στρέφοντας τη βίδα που βρίσκεται πάνω στη βαλβίδα παράκαμψης της αντλίας. Η εξαέρωση της αντλίας ολοκληρώνεται όταν τρέξει η περίσσεια του υγρού προς τα έξω.

Μην εξαερώνετε ποτέ την αντλία ενώ λειτουργεί γιατί υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης κρούου, ζεστού, διαβρωτικού ή δηλητηριώδους υγρού υπό πίεση.





Να χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό ασφαλείας κατά την εξαέρωση της αντλίας, όπως γάντια, προστατευτικά γυαλιά κλπ – ανάλογα με το υγρό της αντλίας.



Μην εξαερώνετε ποτέ την αντλία ενώ λειτουργεί γιατί υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης κρούου, ζεστού, διαβρωτικού ή δηλητηριώδους υγρού υπό πίεση.

Αν η αντλία δεν διαθέτει βαλβίδα, μπορείτε να εξαερώσετε το περίβλημα της αντλίας αφαιρώντας την κενή φλάντζα που βρίσκεται στο πάνω μέρος της αντλίας.

## **11.2 Αρχική λειτουργία του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα – κατά τη θέση της αντλίας σε λειτουργία**



**ATEX**

Στις αντλίες που εγκαθίστανται σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαλακό στεγανοποιητικό άξονα μόνο στην περίπτωση που αυτό διαθέτει αισθητήρες θερμοκρασίας για τον έλεγχο της θερμοκρασίας.

Κατά τη θέση μιας καινούριας αντλίας σε λειτουργία, το στεγανοποιητικό του άξονα πρέπει να λειτουργήσει αρχικά όπως περιγράφεται στη συνέχεια:

1. Αφού εκκινήσει η αντλία, στο στεγανοποιητικό του άξονα πρέπει να υπάρχει διαρροή με ρυθμό μεγαλύτερο από 200 σταγόνες ανά λεπτό για να κορεστούν οι δακτύλιοι.
2. Αφού κορεστεί το στεγανοποιητικό του άξονα, μετά από περίπου 30 λεπτά λειτουργίας, πρέπει να σφίχτούν σταδιακά οι βίδες του σφιγκτήρα του στυπιοθλίπτη ώστε να ελαττωθεί η διαρροή.
3. Βεβαιωθείτε ότι δεν θερμαίνεται η τσιμούχα.  
Αν θερμανθεί η τσιμούχα, λασκάρετε ελαφρά τους δακτυλίους στεγανοποίησης. Στη συνέχεια, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι ελαττώνεται η θερμοκρασία.
4. Όταν ο ρυθμός της διαρροής είναι μεταξύ 10-100 σταγόνες ανά λεπτό, μη σφίξετε άλλο τις βίδες.  
Ο αριθμός των σταγόνων ανά λεπτό εξαρτάται από το μέγεθος της αντλίας, την πίεση και την ταχύτητα.
5. Δεν πρέπει να σφίξετε πολύ την τσιμούχα ώστε να μην υπάρχει καθόλου διαρροή. Πρέπει να υπάρχει συνεχώς διαρροή στο μαλακό στεγανοποιητικό του άξονα.

6. Ο ρυθμός διαρροής πρέπει να ελέγχεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Δείτε την ενότητα "Συντήρηση".

Αν είναι απαραίτητο, δείτε επίσης την ενότητα με τίτλο: "Ρύθμιση του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα"

## 12 Βαλβίδα παράκαμψης

Στην παρακάτω ενότητα χρησιμοποιούνται οι όροι *βαλβίδα παράκαμψης* και *βαλβίδα ασφαλείας*.

Η *βαλβίδα ασφαλείας* ορίζεται ως μια βαλβίδα που τοποθετείται στο σωλήνα πίεσης στο σύστημα των σωληνώσεων και η οποία ασφαλίζει ολόκληρο το σύστημα των σωληνώσεων στην περίπτωση σταθερής αύξησης της πίεσης. Η *βαλβίδα ασφαλείας* έχει ροή επιστροφής προς το δοχείο του υγρού.

Η *βαλβίδα παράκαμψης* ορίζεται ως η βαλβίδα που παρέχεται από τη DESMI A/S και η οποία τοποθετείται πάνω στην αντλία ROTAN, δείτε το Σχήμα 25. Η βαλβίδα παράκαμψης ασφαλίζει μόνο την αντλία και τον κινητήρα. Η βαλβίδα παράκαμψης δεν ασφαλίζει ολόκληρο το σύστημα των σωληνώσεων. Η βαλβίδα παράκαμψης προστατεύει τις αντλίες στην περίπτωση υπερβολικά υψηλής πίεσης σύντομης διάρκειας και όχι στην περίπτωση σταθερής αύξησης της πίεσης. Η λειτουργία της βαλβίδας περιγράφεται με λεπτομέρειες στην ενότητα: 14.3 Αρχή λειτουργίας – βαλβίδα.

Οι αντλίες ROTAN διατίθενται και *με* και *χωρίς* βαλβίδα παράκαμψης.



Η βαλβίδα παράκαμψης δεν έχει εγκριθεί για προστασία του συστήματος σωληνώσεων και, επομένως, δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό.



Το σύστημα των σωληνώσεων πρέπει να προστατευθεί από υπερβολικά υψηλή πίεση με άλλους τρόπους, εκτός της χρήσης της βαλβίδας παράκαμψης ROTAN.

Αν ένα σύστημα σωληνώσεων περιλαμβάνει μια διάταξη που φράσσει τη γραμμή πίεσης της αντλίας, η γραμμή πίεσης πρέπει να διαθέτει βαλβίδα παράκαμψης που θα πάρει όλο τον όγκο του υγρού, καθώς η άντληση προς φραγμένη γραμμή εξόδου προκαλεί γρήγορη αύξηση της πίεσης και έχει ως αποτέλεσμα τη συσσώρευση θερμότητας στο εσωτερικό της αντλίας. Αυτή η συσσώρευση θερμότητας στο εσωτερικό της αντλίας μεταφέρεται στην επιφάνεια της αντλίας και, επομένως, συνιστά αιτία έκρηξης για τις αντλίες που λειτουργούν σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον.



Αν υπάρχει πιθανότητα φραγής της γραμμής πίεσης της αντλίας, η γραμμή πίεσης πρέπει να διαθέτει βαλβίδα παράκαμψης που θα πάρει όλο τον όγκο του υγρού καθώς, διαφορετικά, υπάρχει κίνδυνος έκρηξης!

Η βαλβίδα παράκαμψης ROTAN δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για συνεχή έλεγχο της πίεσης, σαν βαλβίδα διατήρησης της πίεσης.

Αν υπάρχει ανάγκη για συνεχή έλεγχο της πίεσης, θα πρέπει να βρεθεί άλλη λύση που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα, όπως μετατροπείας συχνοτήτων ή μειωτήρας.



Μη χρησιμοποιείτε τη βαλβίδα για συνεχή έλεγχο της πίεσης, σαν βαλβίδα διατήρησης της πίεσης.



Ο όγκος του υγρού δεν μπορεί να κυκλοφορεί μέσα στη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Η παρατεταμένη κυκλοφορία μέσα από τη βαλβίδα παράκαμψης προκαλεί σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας της αντλίας και του υγρού της αντλίας, με αποτέλεσμα τη φθορά της αντλίας.



Ο όγκος του υγρού δεν μπορεί να κυκλοφορεί μέσα στη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα.



Η παρατεταμένη κυκλοφορία μέσα από τη βαλβίδα παράκαμψης προκαλεί σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας της αντλίας και του υγρού της αντλίας, γεγονός που αποτελεί κίνδυνο για έκρηξη.



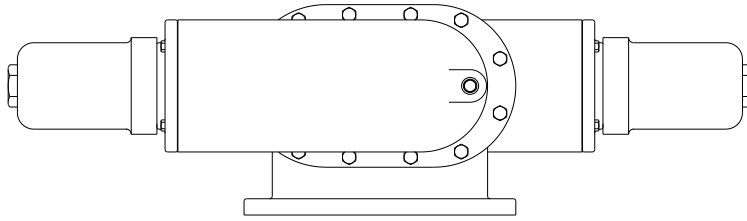
Τοποθέτηση εξοπλισμού που θα εμποδίζει την παράκαμψη

Η βαλβίδα παράκαμψης ROTAN διατίθεται επίσης και ως βαλβίδα παράκαμψης διπλής ενέργειας.

Αν υπάρχει ανάγκη για άντληση και προς τις δυο κατευθύνσεις, η αντλία μπορεί να εξοπλιστεί με βαλβίδα παράκαμψης διπλής ενέργειας.



Αν υπάρχει ανάγκη για άντληση και προς τις δυο κατευθύνσεις, τοποθετήστε μια βαλβίδα παράκαμψης διπλής ενέργειας.



Σχήμα 23: Βαλβίδα παράκαμψης διπλής ενέργειας.

Οι αντλίες που προορίζονται για εφαρμογές σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον εξοπλίζονται πάντα με βαλβίδα παράκαμψης ROTAN από το εργοστάσιο εφόσον η αντλία έχει παραγγελθεί για χρήση σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον.

Να έχετε υπόψη σας ότι οι ιδιότητες ορισμένων υγρών ή τα θερμά υγρά μπορεί να εμποδίζουν τη λειτουργία της βαλβίδας παράκαμψης, όπως η βαφή, η σοκολάτα, η άσφαλτος κλπ.

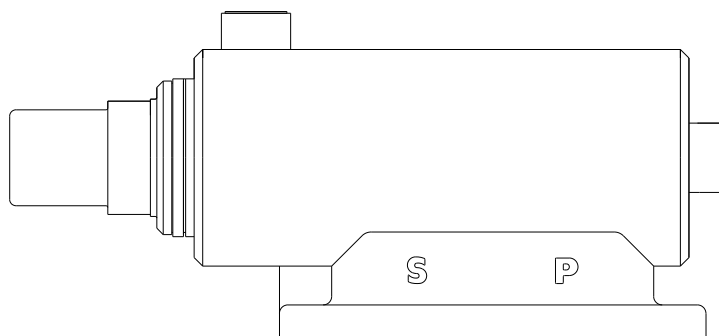
Η φραγή της βαλβίδας μπορεί να προκληθεί από σωματίδια που ενδεχομένως να περιέχονται στο υγρό ή από τη θέρμανση και την επακόλουθη στερεοποίηση του υγρού σε σχέση με την παράκαμψη στη βαλβίδα.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, προτείνεται να μη χρησιμοποιείται βαλβίδα παράκαμψης ROTAN αλλά μια άλλη διάταξη αντί αυτής.



Αν τα υγρά έχουν ιδιότητες που ενδεχομένως να φράξουν τη βαλβίδα παράκαμψης και να εμποδίσουν τη λειτουργία της, πρέπει να χρησιμοποιήσετε άλλη ισοδύναμη διάταξη αντί της βαλβίδας παράκαμψης ROTAN.

Ωστόσο, σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορείτε να προμηθευτείτε ειδική βαλβίδα παράκαμψης ROTAN με χιτώνιο θέρμανσης για σύνδεση σε θερμαντικό σώμα ώστε να αποφεύγεται η στερεοποίηση του υγρού, δείτε το Σχήμα 24.



Σχήμα 24: Βαλβίδα παράκαμψης ROTAN με χιτώνιο θέρμανσης για σύνδεση σε θέρμανση.

Αν επιθυμείτε να παραλάβετε την αντλία χωρίς βαλβίδα παράκαμψης ROTAN, θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε άλλη ισοδύναμη διάταξη ασφαλείας ώστε να εξασφαλίσετε ότι η αντλία δεν θα μπορεί να δημιουργήσει πίεση υψηλότερη από τη μέγιστη προβλεπόμενη που υποδεικνύεται στο Σχήμα 49.



Οι αντλίες χωρίς βαλβίδα παράκαμψης ROTAN πρέπει να έχουν άλλη ισοδύναμη διάταξη ασφαλείας που να προστατεύει την αντλία και τον κινητήρα.

Αν η αντλία παραδοθεί χωρίς βαλβίδα παράκαμψης ROTAN, θα έχει τυφλό κάλυμμα.

Οι βαλβίδες παράκαμψης ROTAN έχουν πάντα οπή για σύνδεση μανομέτρου. Η οπή αυτή καλύπτεται με πώμα σωλήνα.

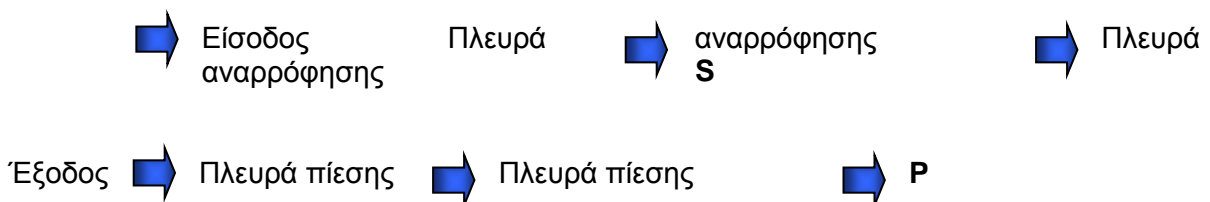
## 12.1 Διαμορφώσεις βαλβίδας

Για την άντληση υγρών σε υψηλές θερμοκρασίες, η βαλβίδα μπορεί να εφοδιαστεί με χιτώνιο θέρμανσης.

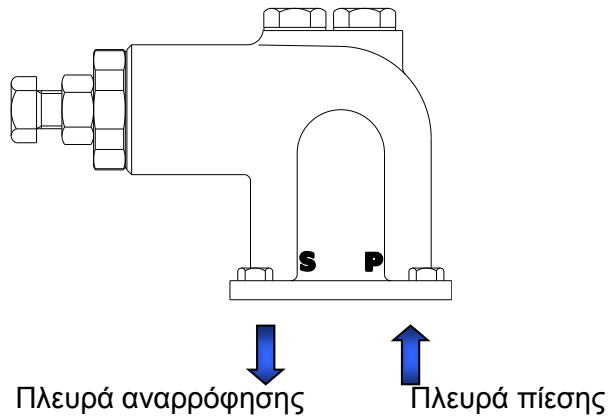
Το χιτώνιο θέρμανσης εμποδίζει τη στερεοποίηση του υγρού της αντλίας όταν περνά μέσα από τη βαλβίδα.

## 12.2 Τοποθέτηση της βαλβίδας

Η βαλβίδα παράκαμψης έχει είσοδο και έξοδο. Η είσοδος και η έξοδος ονομάζονται ως εξής:



Η πλευρά αναρρόφησης και η πλευρά πίεσης σημειώνονται πάνω στη βαλβίδα με τα γράμματα **S** και **P**, δείτε το Σχήμα 5.



Σχήμα 25: Δείχνει πώς σημειώνεται το **S** για την πλευρά αναρρόφησης και το **P** για την πλευρά πίεσης πάνω στη βαλβίδα.

Αν η αντλία έχει αγοραστεί με βαλβίδα, η βαλβίδα τοποθετείται πάντα στην αντλία από το εργοστάσιο.

**Πριν εγκατασταθεί η αντλία σε σύστημα σωληνώσεων, η βαλβίδα πρέπει να τοποθετηθεί σωστά όσο αφορά την επιθυμητή φορά κυκλοφορίας, καθώς εσφαλμένη τοποθέτηση της βαλβίδας θα διακόψει τη λειτουργία της αντλίας.**

Η είσοδος **S** της βαλβίδας πρέπει να τοποθετηθεί στην πλευρά αναρρόφησης της αντλίας έτσι ώστε η ρυθμιστική βίδα να "δείχνει" προς την πλευρά αναρρόφησης.



Τοποθετήστε τη βαλβίδα σωστά, με το **S** πάνω από την είσοδο/πλευρά αναρρόφησης και το **P** πάνω από την έξοδο/πλευρά πίεσης.

### 12.3 Αρχή λειτουργίας – βαλβίδα

Όταν αυξηθεί η πίεση μέσα στην αντλία, το υγρό της αντλίας αναγκάζεται να μπει στην πλευρά πίεσης της βαλβίδας – **P**.

Αν υπερβληθεί η προκαθορισμένη πίεση της βαλβίδας, συμπιέζεται το εσωτερικό ελατήριο και, στη συνέχεια, το υγρό της αντλίας αναγκάζεται να βγει από την πλευρά εξόδου της βαλβίδας και να επιστρέψει στην αντλία.

Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται η ανακυκλοφορία του υγρού της αντλίας.

Αυτή η ανακυκλοφορία δεν επιτρέπεται να διαρκέσει για μεγάλο χρονικό διάστημα καθώς έτσι θα αυξηθεί σημαντικά η θερμοκρασία του υγρού και της αντλίας.



Η αντλία δεν πρέπει να λειτουργεί με τη βαλβίδα ανοιχτή για μεγάλο χρονικό διάστημα.



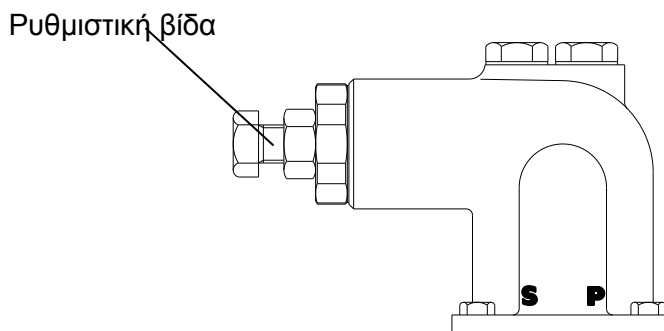
Η ανακυκλοφορία μέσα από τη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα προκαλεί σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας του υγρού και της αντλίας.



Τυχόν ανακυκλοφορία μέσα από τη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να καταστρέψει την αντλία.

## 12.4 Ρύθμιση της βαλβίδας παράκαμψης

Η βαλβίδα παράκαμψης ρυθμίζεται με προσαρμογή της ρυθμιστικής βίδας που βρίσκεται στο άκρο της βαλβίδας, δείτε το Σχήμα 26.



Σχήμα 26: Η θέση της ρυθμιστικής βίδας πάνω στη βαλβίδα παράκαμψης ROTAN.

Η βαλβίδα παράκαμψης ρυθμίζεται πάντα στο εργοστάσιο.  
Η βαλβίδα ρυθμίζεται σύμφωνα με

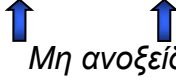
- τις οδηγίες του πελάτη
- ή την προεπιλεγμένη ρύθμιση της DESMI


Αν η βαλβίδα έχει ρυθμιστεί σύμφωνα με τις οδηγίες του πελάτη, αυτή η ρύθμιση πρέπει να αντιστοιχεί με τις υπόλοιπες οδηγίες που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης, στην ενότητα με τίτλο "Βαλβίδα παράκαμψης".

Αν η ρύθμιση είναι η προεπιλεγμένη ρύθμιση της DESMI, αυτή έχει γίνει με βάση τους πίνακες, Σχήμα 28 ή Σχήμα 29. Το Σχήμα 28 αφορά τις βαλβίδες που διαθέτουν μη ανοξεϊδωτο κλειδί και το Σχήμα 29 καλύπτει τις βαλβίδες που διαθέτουν ανοξεϊδωτο κλειδί.

Φαίνεται από την ονομασία της αντλίας στην πινακίδα ονόματος της αντλίας αν η βαλβίδα διαθέτει ανοξειδωτο ή μη ανοξειδωτο κλειδί.

### Παράδειγμα

Ονομασία αντλίας: HD/PD/GP/ED 26-201 - "1U..." + "4U..."  
  
 Μη ανοξειδωτο κλειδί

Ονομασία αντλίας: CD/ED 26-201 - "3U..."  
  
 Ανοξειδωτο κλειδί

Όλες οι ρυθμίσεις της ρυθμιστικής βίδας πρέπει να γίνουν σύμφωνα με τους πίνακες, Σχήμα 28 ή Σχήμα 29, ή με τη βοήθεια μανομέτρου.

Ως προεπιλογή, η βαλβίδα ρυθμίζεται πάντα σε πίεση λειτουργίας 8 bar από το εργοστάσιο.

#### **Η προεπιλεγμένη ρύθμιση της βαλβίδας εκτελείται ως εξής:**

1. Η βαλβίδα έχει έναν αριθμό και αυτός ο αριθμός αναγράφεται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας.
2. Ο αριθμός της βαλβίδας βρίσκεται στον πίνακα του Σχήματος 28 ή του Σχήματος 29.
3. Αν δεν μπορείτε να βρείτε τον αριθμό της βαλβίδας στον πίνακα, πηγαίνετε στην περιοχή του τύπου και μεγέθους αντλίας στην αριστερή πλευρά του πίνακα του Σχήματος 28 ή του Σχήματος 29.
4. Ο τύπος και το μέγεθος της αντλίας αναγράφονται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας.
5. Φαίνεται από την ονομασία της αντλίας στην πινακίδα ονόματος της αντλίας αν η βαλβίδα διαθέτει ανοξειδωτο ή μη ανοξειδωτο ελατήριο – δείτε παραπάνω! Δείτε το Σχήμα 22 για τα μη ανοξειδωτα κλειδιά και στο Σχήμα 23 για τα ανοξειδωτα κλειδιά.
6. Δίπλα στον αριθμό της βαλβίδας ή στον τύπο/μέγεθος της αντλίας, υπάρχουν διάφορες διαφορετικές τιμές ρυθμίσεων. Επιλέγεται η τιμή A του πίνακα που αντιστοιχεί σε 8 bar.



7.

ΠαράδειγμαHD26/Αρ. βαλβίδας: **8300** (μη ανοξειδωτο κλειδί)

Πίεση λειτουργίας: 8 bar



Τιμή A = 23,9 mm.

Στην περίπτωση βαλβίδων που έχουν ρυθμιστεί σύμφωνα με τις οδηγίες των πελατών, μπορείτε να προσδιορίσετε την πίεση λειτουργίας στην οποία έχει ρυθμιστεί η βαλβίδα ως εξής:

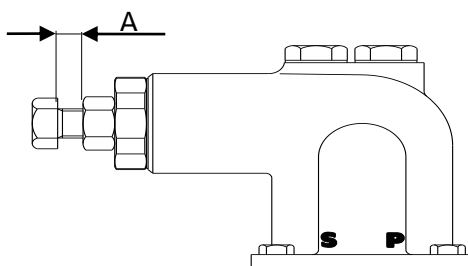
Η πίεση λειτουργίας στην οποία έχει ρυθμιστεί η βαλβίδα:

1. Η βαλβίδα έχει έναν αριθμό και αυτός ο αριθμός αναγράφεται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας.
2. Ο αριθμός της βαλβίδας βρίσκεται στον πίνακα του Σχήματος 28 (μη ανοξειδωτο κλειδί) ή του Σχήματος 29 (ανοξειδωτο κλειδί).
3. Αν δεν μπορείτε να βρείτε τον αριθμό της βαλβίδας στον πίνακα, πηγαίνετε στην περιοχή του τύπου και μεγέθους αντλίας στην αριστερή πλευρά του πίνακα του Σχήματος 28 ή του Σχήματος 29.
4. Ο τύπος και το μέγεθος της αντλίας αναγράφονται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας.
5. Μετρήστε την τιμή ρύθμισης της βαλβίδας όπως φαίνεται στο Σχήμα 27.
6. Η τιμή φαίνεται στον πίνακα με βάση τον αριθμό της βαλβίδας και η πίεση λειτουργίας διαβάζεται ανάλογα με αυτήν

ΠαράδειγμαHD26/Αρ. βαλβίδας: **8300** (μη ανοξειδωτο κλειδί)

Τιμή A: 23,9 mm.

Πίεση λειτουργίας = 8 bar



Σχήμα 27: Τιμή ρύθμισης "A" για βαλβίδες ROTAN.

Ρύθμιση βαλβίδας																			
Τύπος HD / GP / PD / ED (μη ανοξείδωτος)																			
Πίεση λειτουργίας (bar)																			
<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> </tr> </table>												2	4	6	8	10	12	14	16
2	4	6	8	10	12	14	16												
Τύπος αντλίας	Μέγεθος αντλίας	Αρ. βαλβίδας	Τιμή A με μη συμπίεση μένο ελατήριο	Τιμή ρύθμισης A (mm)															
HD/PD/ GP/ED	26/33/41	8300, 8301 8302, 8303 8304	27,2	26,6	25,7	24,7	23,9	23,0	22,2	21,3	20,3								
	51/66	8308, 8309	31,8	31,4	31,2	30,4	28,8	27,5	26,7	25,3	23,6								
	81	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3	25,7	24,7	23,2								
	101	8311, 8312	34,5	33,1	31,6	30,2	28,7	27,3											
	126/151	8313, 8315	46	44,4	42,0	40,4	38,3	36,1											
	152/201	8316, 8318	63,3	62,1	59,6	57,6	55,3	53,7											

Σχήμα 28: Τιμή ρύθμισης "A" σε mm, με βάση τον αριθμό της βαλβίδας ή τον τύπο/το μέγεθος της αντλίας και την πίεση λειτουργίας της βαλβίδας σε bar. Τα σκιασμένα πεδία υποδεικνύουν ότι τα μεγέθη αντλιών 101 + 126 + 151 + 152 + 201 δεν μπορούν να λειτουργήσουν με πίεση λειτουργίας που υπερβαίνει τα 10 bar, δείτε το Σχήμα 44.

Ο πίνακας ισχύει για τις βαλβίδες που έχουν μη ανοξείδωτο κλειδί.

Ρύθμιση βαλβίδας											
Τύπος CD / ED (ανοξειδωτος)											
				Πίεση λειτουργίας (bar)							
				2	4	6	8	10	12	14	16
Τύπος αντλίας	Μέγεθος αντλίας	Αρ. βαλβίδας	Τιμή A με μη συμπίεσ μένο ελατήριο	Τιμή ρύθμισης A (mm)							
CD/ED	26/33/41	8305, 8306	26,1	25,7	24,8	23,8	22,9	22,0	21,1	20,1	19,3
	51/66	8307	32	31,5	31,2	30,2	28,4	27,3	26,2	24,8	23,3
	81	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9	25,2	23,6	21,9
	101	8310	34,55	33,5	31,7	30,2	28,7	26,9			
	126/151	8314	45,6	43,6	41,3	38,9	36,9	34,6			
	152/201	8317	62,3	60,4	57,9	55,6	52,4	50			

Σχήμα 29: Τιμή ρύθμισης "A" σε mm, με βάση τον αριθμό της βαλβίδας ή τον τύπο/το μέγεθος της αντλίας και την πίεση λειτουργίας της βαλβίδας σε bar. Ο πίνακας ισχύει για τις βαλβίδες που έχουν ανοξειδωτο ελατήριο.



Οποιαδήποτε αλλαγή στην πίεση λειτουργίας της αντλίας πρέπει να ακολουθείται από αντίστοιχη αλλαγή στη ρύθμιση της βαλβίδας – η πίεση λειτουργίας δεν πρέπει, ωστόσο, να υπερβεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση της αντλίας/βαλβίδας – δείτε το Σχήμα 49.

Αν δεν επαναφερθεί η βαλβίδα, αυτό σημαίνει

- ότι δεν λειτουργεί σωστά η λειτουργία ασφαλείας της βαλβίδας, με αποτέλεσμα να υπάρχει κίνδυνος συσσώρευσης πίεσης
- ή ότι η βαλβίδα παραμένει ανοιχτή μόνιμα, προκαλώντας σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας της αντλίας και του υγρού της αντλίας – γεγονός που **δεν** πρέπει να διαρκέσει για μεγάλο χρονικό διάστημα



Ο όγκος του υγρού **δεν** μπορεί να κυκλοφορεί μέσα στη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα.  
Η παρατεταμένη κυκλοφορία μέσα από τη βαλβίδα παράκαμψης προκαλεί σημαντική αύξηση της θερμοκρασίας της αντλίας και του υγρού της αντλίας, γεγονός που αποτελεί κίνδυνο για έκρηξη.



Ο όγκος του υγρού **δεν** μπορεί να κυκλοφορεί μέσα στη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα.  
Τυχόν ανακυκλοφορία μέσα από τη βαλβίδα παράκαμψης για μεγάλο χρονικό διάστημα μπορεί να καταστρέψει την αντλία.



Μη ρυθμίζετε ποτέ τη βαλβίδα παράκαμψης ενώ λειτουργεί γιατί υπάρχει κίνδυνος εκτίναξης κρούου, ζεστού, διαβρωτικού ή δηλητηριώδους υγρού υπό πίεση.



Όποτε ρυθμίζεται η βαλβίδα, πρέπει να στεγανοποιείται ξανά η ρυθμιστική βίδα με κατάλληλη ταινία.

## 13 Αντλούμενα υγρά

### 13.1 Θερμά υγρά

Κατά την άντληση θερμών υγρών σε υψηλές θερμοκρασίες, πρέπει να καταστρωθούν κατάλληλες διαδικασίες ώστε να αποφευχθούν τυχόν τραυματισμοί αν αγγίξει κάποιος την αντλία ή ενώ στέκεται κοντά της.



Να ελέγχετε καθημερινά αν τηρείται η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία.



Η αντλία πρέπει να θωρακιστεί κατά την άντληση θερμών υγρών που προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας στην επιφάνεια της αντλίας που υπερβαίνει τους +80°C. Πρέπει να υπάρχει σχετική προειδοποιητική πινακίδα σε εμφανές σημείο!



Κατά την άντληση θερμών υγρών, οι σωλήνες πρέπει να έχουν αντισταθμιστές για να αποφευχθούν τυχόν τάσεις στο περίβλημα της αντλίας.

Υπάρχουν διάφορες μέγιστες θερμοκρασίες για τις αντλίες ROTAN, ανάλογα με τον τύπο της αντλίας και τον τύπο του χρησιμοποιούμενου ελαστομερούς, δείτε τα Σχήματα 19-31.



Οι αντλίες ROTAN δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την άντληση υγρών σε θερμοκρασία που είναι υψηλότερη από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υγρού και με αναφορά στις μέγιστες θερμοκρασίες που προβλέπονται στον παρακάτω πίνακα (Σχήμα 20) ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου ελαστομερούς και για τις αντλίες με βαλβίδα παράκαμψης η μέγιστη θερμοκρασία είναι 150°C.

Η μικρότερη τιμή θερμοκρασίας από τις τέσσερις που αναφέρονται παραπάνω αποτελεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία.

Η μέγιστη θερμοκρασία του υγρού για τις αντλίες ED εξαρτάται επίσης από το μαγνητικό υλικό που χρησιμοποιείται, δείτε το Σχήμα 19.

Η θερμοκρασία του υγρού αυξάνεται επίσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, λόγω της θερμότητας που δημιουργείται από τους μαγνήτες, ανάλογα με την παροχή και το ιξώδες του υγρού.

Η θερμοκρασία αυξάνεται έως τους 30°C.



Η αντλία ED δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την άντληση υγρών σε θερμοκρασία υψηλότερη από τη θερμοκρασία ανάφλεξης του υγρού και με αναφορά στις μέγιστες θερμοκρασίες που ορίζονται στον πίνακα του Σχήματος 30 ανάλογα με το μαγνητικό υλικό και η οποία δεν μπορεί να υπερβαίνει τη θερμοκρασία που αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα (Σχήμα 31), ανάλογα με τον τύπο του ελαστομερούς που χρησιμοποιείται και, για τις αντλίες με βαλβίδα παράκαμψης, η μέγιστη θερμοκρασία είναι 150°C.

Η μικρότερη τιμή θερμοκρασίας από τις τέσσερις που αναφέρονται παραπάνω αποτελεί τη μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία πρέπει να μειωθεί περαιτέρω κατά την αύξηση της θερμοκρασίας λόγω της θερμότητας που παράγεται από τους μαγνήτες.

Μεγ. θερμοκρασία υγρού	
Τύπος αντλίας	Θερμοκρασία
GP	Μεγ. 150°C
HD/PD/CD*	Μεγ. 250°C
ED	Μεγ. 130°C (Μαγνητικό υλικό: Νεοδύμιο-Σίδηρος-Βόριο)
	Μεγ. 250°C (Μαγνητικό υλικό: Σαμάριο-Κοβάλτιο)
CC	Μεγ. 80°C

Σχήμα 30: Η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία του υγρού της αντλίας για τους διάφορους τύπους αντλιών. Για τις βαλβίδες με βαλβίδα παράκαμψης, η θερμοκρασία περιορίζεται σε μέγιστη τιμή 150°C λόγω του ελατηρίου της βαλβίδας.

Ωστόσο, η βαλβίδα μπορεί να παραδοθεί με διαφορετικό κλειδί, που επιτρέπει την αξιοποίηση ολόκληρης της θερμοκρασιακής περιοχής της αντλίας.

Η μέγιστη θερμοκρασία της αντλίας ED εξαρτάται από παράγοντες όπως το μαγνητικό υλικό.

\* Οι αντλίες τύπου HD, CD ή PD, που σχεδιάζονται με ειδικές ανοχές, μπορούν σε ορισμένες περιπτώσεις να χρησιμοποιηθούν σε θερμοκρασίες έως και 300°C.

## Ελαχ.Μεγ. θερμοκρασία ελαστομερούς

Τύπος ελαστομερούς	Φίρμα ελαστομερούς	Θερμοκρασία
FPM	Viton®	Περίπου -20°C / +200°C
FEP	Teflon® με πυρήνα Viton	Περίπου -60°C / +205°C
EPDM	Αιθυλοπροπυλένιο	Περίπου -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Περίπου -50°C / +316°C
NBR	Nitril	Περίπου -30°C / +70°C
PTFE	Τεφλόν	Περίπου -15°C / +170°C

Σχήμα 31: Όρια ελάχιστης/μέγιστης θερμοκρασίας αντλούμενου υγρού για τα διάφορα ελαστομερή που χρησιμοποιούνται στις αντλίες ROTAN.



Μπορείτε να αγοράσετε πρόσθετη θωράκιση από τη DESMI.

## 13.2 Τρόφιμα

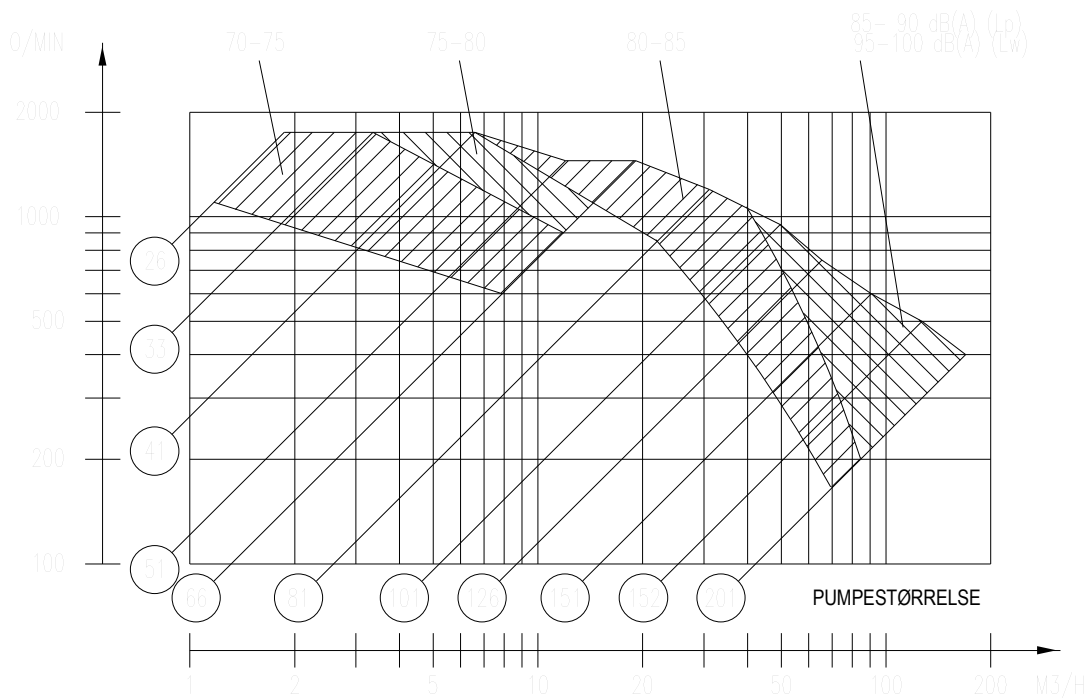


Οι αντλίες ROTAN δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για την άντληση τροφίμων όπου απαιτείται έγκριση FDA ή 3A.

## 14 Θόρυβος

Η στάθμη θορύβου των αντλιών ROTAN εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους. Οι διάφορες παράμετροι που μπορούν να επηρεάσουν τη στάθμη της πίεσης ήχου είναι: διαφορική πίεση, ιξώδες, συνθήκες εγκατάστασης, μέγεθος αντλίας και παροχή.

Οι καμπύλες του Σχήματος 32 δείχνουν βασικές μονάδες με στάθμες πίεσης ήχου σε κλίμακα A για τις αντλίες ROTAN σε σχέση με το μέγεθος και την παροχή της αντλίας.



Σχήμα 32: Μέγιστη στάθμη πίεσης ήχου σε κλίμακα A σε in dB(A)(Lp) για τα διάφορα μεγέθη αντλιών σε σχέση με την παροχή της αντλίας. Η περιοχή τιμών πάνω από 85 dB(A) εκφράζεται ως στάθμη ισχύος ήχου (Lw).

Οι καμπύλες της πίεσης ήχου που φαίνονται στο σχήμα μετρώνται σε απόσταση 1 μέτρου από την επιφάνεια της αντλίας και σε ύψος 1,60 μέτρα πάνω από το δάπεδο. Οι καμπύλες dB(A) που δίνονται στο σχήμα υπολογίζονται με βάση τις μετρήσεις που παίρνονται κατά την άντληση ορυκτελαίου με ιξώδες 75 cSt σε διαφορική πίεση 5 bar. Οι καμπύλες αφορούν κανονική βιομηχανική χρήση και όχι εργαστηριακές συνθήκες.

Αν εργάζονται άτομα κοντά στην αντλία, αναφερόμαστε στους ισχύοντες εθνικούς νόμους και κανονισμούς για τα όρια θορύβου στους χώρους εργασίας.

Αναφερόμαστε στους ισχύοντες εθνικούς νόμους και κανονισμούς για τα όρια θορύβου στους χώρους εργασίας.

Πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα μείωσης του θορύβου σύμφωνα με τους προαναφερθέντες εθνικούς νόμους και κανονισμούς, αν απαιτείται.



Να χρησιμοποιείτε κατάλληλα προστατευτικά ακοής αν είναι απαραίτητο!  
Αν χρειάζεται, αναρτήστε πινακίδα όπου θα αναφέρεται ότι πρέπει να χρησιμοποιούνται ωτασπίδες!

## 15 Φύλαξη του εγχειριδίου χρήσης

Το παρόν εγχειρίδιο χρήσης πρέπει να διατηρηθεί καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της αντλίας και πρέπει πάντα να συνοδεύει την αντλία.

Το εγχειρίδιο χρήσης πρέπει να είναι διαθέσιμο στους χειριστές, στους τεχνικούς και στο προσωπικό συντήρησης ή σε άλλα άτομα που ενδεχομένως να χρειαστεί να ανατρέξουν σε αυτό.

Το εγχειρίδιο χρήσης πρέπει να φυλάσσεται σε εμφανές σημείο, κοντά στην αντλία.

Αν αυτό δεν είναι δυνατό, πρέπει να υπάρχει πινακίδα κοντά στην αντλία που θα αναφέρεται πού βρίσκεται το εγχειρίδιο χρήσης.

Επίσης, προτείνεται να φυλάσσεται και ένα αντίγραφο του εγχειριδίου χρήσης σε κάποιο άλλο σημείο.

Αν η μητρική γλώσσα των ατόμων που θα χρειαστεί να ανατρέξουν στο εγχειρίδιο χρήσης είναι διαφορετική από τη γλώσσα στην οποία παραδόθηκε το εγχειρίδιο, προτείνεται να μεταφραστεί το εγχειρίδιο χρήσης στη συγκεκριμένη γλώσσα.

## 16 Συντήρηση

Η αντλία πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται συνεχώς σύμφωνα με το παρακάτω χρονοδιάγραμμα, Σχήμα 33.

Η τήρηση του χρονοδιαγράμματος τακτικής συντήρησης είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις αντλίες με προστασία από εκρήξεις (ATEX) καθώς ο έλεγχος και η συντήρηση της αντλίας αποτελεί μέρος της προστασίας από έκρηξη.



Ακολουθήστε τις οδηγίες ελέγχου και συντήρησης που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο για να επιτύχετε προστασία από εκρήξεις για τις αντλίες με σήμανση Ex.



## Συντήρηση

Καθημερινά πρέπει να ελέγχετε:	Λύση:
Αν υπάρχουν κραδασμοί ή ήχοι τζαρτζαρίσματος στην αντλία	
Αν υπάρχει σπηλαιώση στο εσωτερικό του περιβλήματος της αντλίας	
Αν έχουν λιπανθεί τα ρουλεμάν ολίσθησης	
Αν έχουν λιπανθεί τα ανοιχτά σφαιρικά ρουλεμάν	
Αν υπάρχει υγρό σε σύνδεση με το ρουλεμάν ολίσθησης που λιπαίνεται με υγρό	
Αν λειτουργούν οι διατάξεις λίπανσης	
Αν λειτουργούν οι σωλήνες ανακυκλοφορίας – σωλήνες ψύξης, θέρμανσης ή νερού υπό πίεση	
Αν είναι ορθή η έξοδος και η κατανάλωση ισχύος	
Αν είναι σωστή η παροχή και η πίεση λειτουργίας	
Αν τηρείται η μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία	
<b>Κάθε εβδομάδα, πρέπει να ελέγχετε:</b>	
Αν είναι καθαρά τα φίλτρα και οι οπές αποστράγγισης	
Αν ο ρυθμός διαρροής από το μαλακό στυπιοθλίπτη είναι 10-100 σταγόνες ανά λεπτό	
Αν υπάρχει διαρροή στα μηχανικά στεγανοποιητικά του άξονα	
Αν υπάρχουν βρωμιές στο περιβάλλον του στυπιοθλίπτη και των ρουλεμάν	
Αν έχουν φθαρεί τα ελαστικά συνδετικά στοιχεία	Να αντικαθίστανται αν έχουν φθαρεί
<b>Κάθε 2 μήνες, πρέπει να ελέγχετε:</b>	
Αν υπάρχει υπερβολικός τζόγος στα ρουλεμάν	
Αν λειτουργεί σωστά η βαλβίδα παράκαμψης, αν υπάρχει, και αν ανοίγει στη σωστή πίεση	
Αν είναι άθικτος ο στυπιοθλίπτης	Να στεγανοποιηθεί στη συνέχεια ή να στεγανοποιηθεί εκ νέου
DESMI Ltd.	

**Σε σχέση με τις εργασίες σέρβις, πρέπει να ελέγχετε:**

Όλα τα αναλώσιμα μέρη	Τα φθαρμένα μέρη πρέπει να αντικαθίστανται
Αν έχουν τοποθετηθεί σωστά όλα τα μέρη κατά τη συναρμολόγηση	

Σχήμα 33: Στο σχήμα φαίνεται ποια μέρη ή τι πρέπει να ελέγχεται και να συντηρείται στην αντλία και ανά ποια χρονικά διαστήματα πρέπει να γίνονται οι αντίστοιχοι έλεγχοι.

**16.1 Ρύθμιση του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα**

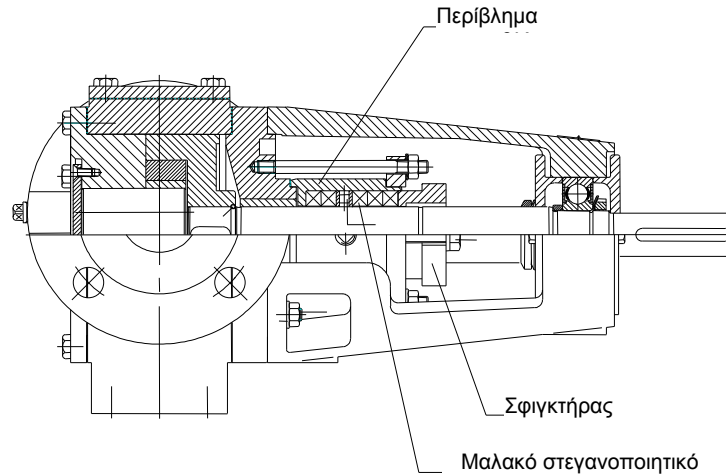
Το στεγανοποιητικό του άξονα δεν πρέπει να προσαρμόζεται κατά τη λειτουργία

Είναι σημαντικό να υπάρχει διαρροή στο μαλακό στεγανοποιητικό του άξονα κατά τη λειτουργία καθώς έτσι γίνεται λίπανση και εξουδετερώνεται η θερμότητα που παράγεται λόγω τριβής.

Το στεγανοποιητικό του άξονα με πηνίο στεγανοποίησης χρειάζεται συνεχή ρύθμιση για να εξασφαλιστεί ότι ο όγκος της διαρροής στο στυπιοθλίπτη είναι σωστός.

Ανάλογα με την ταχύτητα, την πίεση, το μέγεθος της αντλίας και το ιξώδες, η διαρροή στο στυπιοθλίπτη πρέπει να είναι 10-100 σταγόνες ανά λεπτό για να εξουδετερώνεται η θερμότητα που παράγεται λόγω τριβής μεταξύ του άξονα και των στεγανοποιητικών δακτυλίων. Αν η διαρροή είναι ανεπαρκής, η παραγόμενη θερμότητα μπορεί να προκαλέσει σκλήρυνση των στεγανοποιητικών δακτυλίων και, ως αποτέλεσμα, αυξημένη φθορά στον άξονα.

Η διαρροή που περιγράφεται παραπάνω επιτυγχάνεται με αξονικό σφίξιμο των στεγανοποιητικών δακτυλίων ώστε να ασκούν πίεση στον άξονα. Αυτή η πίεση περιορίζει τη ροή του υγρού καθώς ο τζόγος μεταξύ του άξονα και του στεγανοποιητικού δακτυλίου είναι της τάξης των μερικών χιλιάδων χιλιοστών. Μαλακό στεγανοποιητικό άξονα



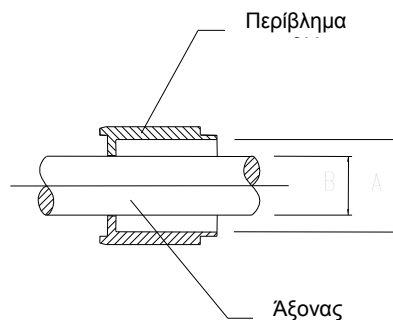
Σχήμα 34: Η θέση του μαλακού στεγανοποιητικού του άξονα, του περιβλήματος του στεγανοποιητικού του άξονα και του σφιγκτήρα του στυπιοθλίπτη πάνω στην αντλία.  
Ωστόσο, ο σχεδιασμός του περιβλήματος του στεγανοποιητικού του άξονα εξαρτάται από τη συγκεκριμένη κάθε φορά εφαρμογή της αντλίας.

### 16.1.1 Επαναστεγανοποίηση – μαλακό στεγανοποιητικό άξονα

1. Τραβήξτε το σφιγκτήρα του στυπιοθλίπτη προς τα πίσω πάνω στον άξονα αφού αφαιρεθούν οι βίδες.
2. Τώρα μπορείτε να βγάλετε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους με κατάλληλο εξολκέα.
3. Ελέγξτε τον άξονα και το περίβλημα του στεγανοποιητικού του άξονα πολύ προσεκτικά για τυχόν φθορές, γρατσουνιές και επικαθίσεις.
4. Αντικαταστήστε τα φθαρμένα μέρη και αφαιρέστε τις επικαθίσεις με προσοχή.
5. Να εκτελείτε πάντα μια μέτρηση ελέγχου του άξονα και του περιβλήματος του στεγανοποιητικού του άξονα πριν καθορίσετε τη διάσταση του στεγανοποιητικού.

**!! Μη χρησιμοποιείτε ποτέ παλιούς δακτυλίους στεγανοποίησης κατά τη μέτρηση**

Η διάσταση του στεγανοποιητικού καθορίζεται με βάση τα εξής:



Σχήμα 35: Διαστάσεις A και B στον άξονα και στο περίβλημα του στεγανοποιητικού του άξονα

Οι διαστάσεις A και B που λαμβάνονται από τη μέτρηση εισάγονται στον παρακάτω τύπο για να προσδιοριστεί η διάσταση του στεγανοποιητικού.

$$\frac{A - B}{2} = \text{διάσταση στεγανοποιητικού}$$

6. Οι καινούριοι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι αγοράζονται ως ανταλλακτικά ή παράγονται όπως περιγράφεται στο βήμα 7.
7. Ετοιμάστε τους καινούριους στεγανοποιητικούς δακτυλίους πάνω στον άξονα ή σε ράβδο ίδιας διαμέτρου με τον άξονα.  
Τυλίξτε το στεγανοποιητικό γύρω από τον άξονα/τη ράβδο τόσες φορές όσες πρόκειται να χρησιμοποιηθούν οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι και κόψτε με ένα κοφτερό μαχαίρι.
8. Αν είναι δύσκολο να μετακινήσετε τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους στη θέση τους, μπορείτε να τους κυλήσετε με ένα σωλήνα ή παρόμοιο αντικείμενο.  
Μη χτυπήσετε ποτέ τις τσιμούχες καθώς έτσι μπορεί να καταστραφούν οι ίνες του υλικού και να ελαττωθεί σημαντικά η στεγανοποιητική του ικανότητα.
9. Λιπάνετε τους δακτυλίους με λίγο λάδι για να διευκολυνθεί η τοποθέτηση.
10. Στρέψτε τα ανοίγματα των δακτυλίων έτσι ώστε οι δυο δακτύλιοι που βρίσκονται δίπλα-δίπλα να είναι διαμετρικά αντισταθμισμένοι.
11. Στο τέλος, σφίξτε το σφιγκτήρα του στυπιοθλίπτη προσεκτικά με το χέρι και επανεκκινήστε την αντλία.

## 16.2 Σφαιρικά ρουλεμάν

Υπάρχει ένα σφαιρικό ρουλεμάν (θέση CU) στο ελεύθερο άκρο του άξονα της αντλίας. Σε ορισμένες αντλίες υπάρχουν δυο σφαιρικά ρουλεμάν (θέσεις CU + BC). Δείτε τους αριθμούς θέσης στα σχέδια ανταλλακτικών.

Στις αντλίες ED υπάρχουν δυο σφαιρικά ρουλεμάν (θέση NB) στις αντλίες με ελεύθερο άκρο άξονα.

Όλα τα ρουλεμάν είναι σφαιρικά ρουλεμάν με βαθύ αύλακα μοντέλου 63, με δυο ελαστικούς στεγανοποιητικούς δακτυλίους, κανένα στεγανοποιητικό δακτύλιο ή ένα μόνο στεγανοποιητικό δακτύλιο.

### 16.2.1 Λίπανση των σφαιρικών ρουλεμάν



Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται για να εξασφαλιστεί η προστασία από εκρήξεις.



Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C – για να εξασφαλιστεί η προστασία από εκρήξεις.



Τα σφαιρικά ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C.

Τα σφαιρικά ρουλεμάν με δυο στεγανοποιητικούς δακτυλίους δεν χρειάζονται επαναλίπανση καθώς γεμίζονται με κατάλληλη ποσότητα γράσου στο εργοστάσιο.

Τα σφαιρικά ρουλεμάν με ένα μόνο στεγανοποιητικό δακτύλιο ή κανένα στεγανοποιητικό δακτύλιο χρειάζονται επαναλίπανση από το γρασαδόρο.

Αν τα σφαιρικά ρουλεμάν χρειάζονται λίπανση, διαθέτουν γρασαδόρο.

Τα ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται στα διαστήματα λίπανσης και με χρήση του όγκου γράσου που προβλέπεται στον πίνακα του Σχήματος 36.

Το διάστημα επαναλίπανσης μειώνεται στο μισό για κάθε 15°C που υπερβαίνει η θερμοκρασία το όριο των 70°C.

Παράδειγμα

Θερμοκρασία: έως

70°C = 3.500 ώρες

85°C = 1.750 ώρες

<b>Λίπανση σφαιρικών ρουλεμάν</b>				
<b>Μεγέθη αντλιών</b>	<b>Τύπος αντλίας</b>	<b>Τύπος σφαιρικού ρουλεμάν</b>	<b>Διάστημα επαναλίπανσης σε ώρες για μέγιστη θερμοκρασία 70°C</b>	<b>Απαιτούμενη ποσότητα γράσου ανά επαναλίπανση σε γραμμάρια</b>
41	HD	6305*	3.500 ώρες	6 g
51	CD	6306	3.500 ώρες	7 g
	HD	6307*	3.500 ώρες	9 g
66	CD	6306	3.500 ώρες	7 g
	HD	6307	3.500 ώρες	9 g
81	HD	6310	3.500 ώρες	15 g
101	CD	6308**	3.500 ώρες	11 g
	HD		6310***	3.500 ώρες
126	CD	6310	3.000 ώρες	15 g
	HD			
151	CD	6310	2.500 ώρες	15 g
152	HD	6312	2.500 ώρες	21 g
201	HD	6315	2.500 ώρες	30 g
		6317	2.500 ώρες	40 g

Σχήμα 36: Δείχνει τους τύπους των σφαιρικών ρουλεμάν, το διάστημα επαναλίπανσης σε ώρες για μέγιστη θερμοκρασία 70°C και την απαιτούμενη ποσότητα γράσου ανά επαναλίπανση σε γραμμάρια για τους τύπους και τα μεγέθη αντλιών που αναφέρονται.

\* = ρουλεμάν C3

\*\* = ρουλεμάν βραχίονα

\*\*\* = κύριο ρουλεμάν



<b>Διάρκεια ζωής σφαιρικών ρουλεμάν στις αντλίες ROTAN @ 1000 cSt</b>				
<b>Τύπος αντλίας</b>	<b>Μέγεθος αντλίας</b>	<b>Τύπος σφαιρικού ρουλεμάν</b>	<b>Ελάχιστη διάρκεια ζωής σε ώρες στους 70°C</b>	<b>Μέγιστη πίεση λειτουργίας</b>
	<b>26 / 33</b>	6302 2RS1	10.000 ώρες	16 bar
		6304 2RS1	27.000 ώρες	16 bar
	<b>41</b>	6304 2RS1	12.000 ώρες	16 bar
		6305 2RS1	18.000 ώρες	16 bar
<b>GP</b>	<b>51 / 66</b>	6306 2RS1	8.000 ώρες	16 bar
		6307 2RS1	8.000 ώρες	16 bar
<b>HD</b>	<b>81</b>	6308 2RS1	7.000 ώρες	16 bar
		6310 2RS1	9.000 ώρες	16 bar
<b>PD</b>	<b>101</b>	6308 2RS1	25.000 ώρες	10 bar
		6310 2RS1	36.000 ώρες	10 bar
<b>CD</b>	<b>126</b>	6310 2RS1	30.000 ώρες	10 bar
		6312 2RS1	32.000 ώρες	10 bar
	<b>151</b>	6310 2RS1	12.000 ώρες	10 bar
		6312 2RS1	11.000 ώρες	10 bar
	<b>152</b>	6310 2RS1	4.000 ώρες	10 bar
		6314 2RS1	5.000 ώρες	10 bar
		6312 2RS1	9.000 ώρες	10 bar
	<b>201</b>	6315 2RS1	8.000 ώρες	10 bar

Σχήμα 37: Τύποι σφαιρικών ρουλεμάν και η ελάχιστη διάρκεια ζωής τους σε ώρες για τους διάφορους τύπους και τα διάφορα μεγέθη αντλιών.

Η διάρκεια ζωής υπολογίζεται με βάση θερμοκρασία 70°C και ιξώδες 1000 cSt, καθώς και τη μέγιστη πίεση λειτουργίας των διαφόρων τύπων αντλιών.

Η διάρκεια ζωής των ρουλεμάν μειώνεται σε θερμοκρασίες υψηλότερες των 70°C και στις αντλίες ATEX - δείτε την παραπάνω ενότητα.



### Διάρκεια ζωής σφαιρικών ρουλεμάν στις αντλίες υψηλής πίεσης ROTAN @ 1000 cSt

Τύπος αντλίας	Μέγεθος αντλίας	Τύπος σφαιρικού ρουλεμάν	Ελάχιστη διάρκεια ζωής σε ώρες στους 70°C	Μέγιστη πίεση λειτουργίας
GP	27 / 34	6304 2RS1	12.000 ώρες	25 bar
	42	6305 2RS1	13.000 ώρες	25 bar
	52 / 67	6307 2RS1	8.000 ώρες	25 bar
	82	6310 2RS1	8.000 ώρες	25 bar

Σχήμα 38: Τύποι σφαιρικών ρουλεμάν και η ελάχιστη διάρκεια ζωής τους σε ώρες για αντλίες τύπου GP στα αναφερόμενα μεγέθη.

Η διάρκεια ζωής υπολογίζεται με βάση θερμοκρασία 70°C και ιξώδες 1000 cSt. καθώς και τη μέγιστη πίεση λειτουργίας των αντλιών υψηλής πίεσης ROTAN.

Η διάρκεια ζωής των ρουλεμάν μειώνεται σε θερμοκρασίες υψηλότερες των 70°C και στις αντλίες ATEX - δείτε παραπάνω.

### 16.3 Λίπανση ρουλεμάν ολίσθησης



ATEX

Τα ρουλεμάν ολίσθησης πρέπει να λιπαίνονται για να εξασφαλίζεται η προστασία από εκρήξεις.



ATEX

Τα ρουλεμάν ολίσθησης πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C – για να εξασφαλίζεται η προστασία από εκρήξεις.



Τα ρουλεμάν ολίσθησης πρέπει να λιπαίνονται με γράσο με αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες για την άντληση υγρών με θερμοκρασία υψηλότερη από 100°C.

Οι αντλίες ROTAN σχεδιάζονται με ρουλεμάν τροχού κίνησης και κύριο ρουλεμάν.

Το ρουλεμάν τροχού κίνησης είναι ρουλεμάν ολίσθησης και το κύριο ρουλεμάν μπορεί να είναι είτε ρουλεμάν ολίσθησης είτε σφαιρικό ρουλεμάν.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται τι διαθέτουν οι διάφοροι τύποι των αντλιών. Οι αριθμοί θέσης αναφέρονται στην ενότητα με τίτλο "Σχέδια ανταλλακτικών".

<b><u>Τύπος HD:</u></b>	Ρουλεμάν τροχού κίνησης*, θέση AD/Κύριο ρουλεμάν, θέση BC Κύριο ρουλεμάν = ρουλεμάν ολίσθησης στο μαλακό στεγανοποιητικό του άξονα Κύριο ρουλεμάν = σφαιρικό ρουλεμάν στο μηχανικό στεγανοποιητικό του άξονα
<b><u>Τύπος CD, PD:</u></b>	Ρουλεμάν τροχού κίνησης*, θέση AD/Κύριο ρουλεμάν, θέση BC Κύριο ρουλεμάν = ρουλεμάν ολίσθησης
<b><u>Τύπος GP:</u></b>	Ρουλεμάν τροχού κίνησης*, θέση AD/Κύριο ρουλεμάν, θέση BC Κύριο ρουλεμάν = ρουλεμάν ολίσθησης στο μαλακό στεγανοποιητικό του άξονα Κύριο ρουλεμάν = σφαιρικό ρουλεμάν στο μηχανικό στεγανοποιητικό του άξονα
<b><u>Τύπος ED:</u></b>	Ρουλεμάν τροχού κίνησης*, θέση AD/Κύριο ρουλεμάν, θέση BC Κύριο ρουλεμάν = ρουλεμάν ολίσθησης
<b><u>Τύπος CC:</u></b>	Ρουλεμάν τροχού κίνησης, θέση AD Κύριο ρουλεμάν = δεν υπάρχει

\* Ωστόσο, δεν υπάρχει ρουλεμάν τροχού κίνησης στα μεγέθη αντλίας 26 και 33, όπου ο τροχός κίνησης κατασκευάζεται από ορείχαλκο ή χυτοσίδηρο.

Αντί ρουλεμάν, ο τροχός κίνησης έχει έλασμα ώστε να μπορεί να λιπαίνεται ο τροχός κίνησης/ο πείρος του τροχού κίνησης.

Η αντλία μπορεί να έχει εσωτερική ή εξωτερική λίπανση. Αν το ίδιο το υγρό της αντλίας έχει λιπαντική δράση ή αν έχει αρκετά υψηλό ιξώδες, τα ρουλεμάν λιπαίνονται από το υγρό της αντλίας. Διαφορετικά, τα ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται από το γρασαδόρο.

Αν η αντλία έχει ρουλεμάν τροχού κίνησης και κύριο ρουλεμάν για εξωτερική λίπανση, στο όνομα της αντλίας θα υπάρχει και ένα "M" – δείτε την πινακίδα ονόματος της αντλίας! - αν όχι, υπάρχει ένα "U" στη θέση που υποδεικνύεται.

Παράδειγμα: HD51BDK-1**M**22BS = Εξωτερική λίπανση  
HD51BDK-1**U**22BS = Εσωτερική λίπανση

Τα ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται σύμφωνα με τον πίνακα του Σχήματος 39 αλλά τα διαστήματα επαναλίπανσης και οι όγκοι του λιπαντικού δίνονται μόνο ως κατευθυντήριες

γραμμές καθώς το διάστημα επαναλίπανσης για συγκεκριμένη εφαρμογή εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις συνθήκες λειτουργίας. Απευθυνθείτε στον προμηθευτή για ορθές οδηγίες!

Τα ρουλεμάν πρέπει να λιπαίνονται με γράσο κατάλληλου τύπου για το υγρό και τη θερμοκρασία του υγρού της αντλίας.

Απευθυνθείτε στον προμηθευτή για την επιλογή γράσου σωστού τύπου!

Όσο αφορά τις αντλίες σοκολάτας (έκδοση αντλίας CHD), πρέπει να χρησιμοποιείται λιπαντικό τύπου φυτικού λίπους που να είναι συμβατό με τη σοκολάτα ώστε να μη μεταφέρονται επικίνδυνες ουσίες στη σοκολάτα. Απευθυνθείτε στον προμηθευτή για την επιλογή γράσου σωστού τύπου!



Οι αντλίες CHD με σύνδεση λίπανσης στο πίσω κάλυμμα δεν πρέπει να λιπαίνονται υπό πίεση που υπερβαίνει τα 20 bar.



Το λιπαντικό για τις αντλίες σοκολάτας δεν πρέπει να είναι επιβλαβές. Το λιπαντικό πρέπει να είναι συμβατό με το μίγμα της σοκολάτας.

### Λίπανση ρουλεμάν ολίσθησης

Τύπος αντλίας: HD, GP, CD, PD, ED, CC	Διάστημα επαναλίπανσης σε ώρες	Ποσότητα λίπους σε γραμμάρια (g)	
		Κύριο ρουλεμάν	Ρουλεμάν τροχού κίνησης
26	8 ώρες	1	1
33		1	1
41		1	1
51		1.5	1.5
66		1.5	1.5
81		2	2
101		2	2.5
126		2.5	4
151		2.5	6
152		4	10
201		8	14

Σχήμα 39: Διαστήματα επαναλίπανσης και ποσότητες λιπαντικού σε γραμμάρια για τη λίπανση των ρουλεμάν ολίσθησης – κύριο ρουλεμάν και ρουλεμάν τροχού κίνησης.

17 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Πρόβλημα:								
8. Έλλειψη αντιστοιχίας μεταξύ πίεσης και δυναμικότητας								
7. Η αντλία δεν μπορεί να πληρωθεί αυτόματα								
6. Η αντλία χάνει υγρό μετά την αυτόματη πλήρωση								
5. Η δυναμικότητα είναι υπερβολικά χαμηλή								
4. Η αντλία κάνει θόρυβο								
3. Ο κινητήρας έχει υπερφορτωθεί								
2. Η αντλία έχει κολλήσει								
1. Η αντλία φθείρεται γρήγορα								
Αιτία:	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Υπερβολικά υψηλό κενό				X	X	X	X	
2. Σπηλαίωση				X	X	X		
3. Υπερβολικά υψηλό ιξώδες			X	X	X		X	X
4. Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία		X	X				X	
5. Η αντλία αναρροφά αέρα				X	X	X	X	X
6. Υπερβολικά υψηλή πίεση	X	X	X		X			
7. Ελαττωματική βαλβίδα			X	X	X			
8. Η αντλία έχει σκουριάσει	X				X		X	
9. Η αντλία έχει φθαρεί					X		X	
10. Ακαθαρσίες μέσα στην αντλία	X	X	X					
11. Ο στυπιοθλίπτης έχει σφιχτεί υπερβολικά*	X		X					
12. Βλάβη στον κινητήρα			X					
13. Ο σωλήνας είναι πολύ σφιγμένος ή φραγμένος					X		X	
14. Λάθος ταχύτητα							X	
15. Η αντλία λειτουργεί χωρίς υγρό	X	X					X	
16. Υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία υγρού – έλλειψη λιπαντικού	X	X						
17. Υπερβολικά μικρή ταχύτητα					X			
18. Υπερβολικά μεγάλη ταχύτητα				X				X
19. Η γραμμή αναρρόφησης δεν έχει βυθιστεί στο υγρό							X	
20. Το υγρό τροφοδοτείται πάνω από τη στάθμη του υγρού				X				
21. Δεν έχει ρυθμιστεί σωστά η βαλβίδα					X			
22. Έχει λυγίσει το άκρο του άξονα της αντλίας	X			X				
23. Δεν έχει ευθυγραμμιστεί σωστά ο σύνδεσμος	X			X				
24. Η αντλία έχει στρίψει σε σχέση με το σύστημα των σωληνώσεων	X	X	X	X				
25. Διαρροή σε σωλήνες/συγκροτήματα							X	

Σχήμα 40: Διάφορα προβλήματα που ενδεχομένως να προκύψουν και πιθανές αιτίες των προβλημάτων αυτών.  
\*Το σημείο 11 δεν ισχύει για αντλία τύπου ED.

Λόγω του μεγάλου αριθμού δυνατών διαμορφώσεων των αντλιών ROTAN και των πολλών υγρών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, δεν είναι δυνατό να δοθούν οδηγίες για την αντιμετώπιση των προβλημάτων σε αυτό το εγχειρίδιο.

Αν η αντλία αγοράστηκε στη Δανία, απευθυνθείτε στα κέντρα σέρβις της DESMI στο εξώφυλλο του εγχειριδίου. Αν η αντλία αγοράστηκε εκτός Δανίας, απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο.

## 18 Εκκένωση και καθαρισμός της αντλίας

Αν το αντλούμενο υγρό είναι εύφλεκτο, τοξικό, διαβρωτικό ή επικίνδυνο με οποιοδήποτε άλλο τρόπο ή αν η θερμοκρασία του υγρού είναι υψηλότερη από 60°C, πρέπει να ληφθούν ειδικά μέτρα ασφαλείας πριν την εκκένωση της αντλίας.

Πριν αδειάσετε την αντλία, πρέπει να βρείτε και να διαβάσετε το φύλλο στοιχείων ασφαλείας του αντλούμενου μέσου.

Ανατρέξτε στο σχετικό φύλλο στοιχείων ασφαλείας του υγρού.



Ακολουθήστε τις οδηγίες ασφαλείας που περιλαμβάνονται στο φύλλο στοιχείων του συγκεκριμένου υγρού και χρησιμοποιήστε τον προβλεπόμενο εξοπλισμό ασφαλείας με τη μορφή προστατευτικού ρουχισμού, μάσκας αναπνοής ή παρόμοιου εξοπλισμού ασφαλείας.



Να χρησιμοποιείτε κατάλληλο εξοπλισμό ασφαλείας όταν η θερμοκρασία των υγρών της αντλίας υπερβαίνει τους +60°C.



Αν αντλείτε επικίνδυνα υγρά, κυκλοφορήστε εξουδετερωτικό υγρό πριν αδειάσετε την αντλία.



Το σύστημα πρέπει να εκτονωθεί πριν την εκκένωση της αντλίας.



Να χρησιμοποιείτε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρες όταν αφαιρείτε το μπροστινό κάλυμμα/αποσυναρμολογείτε την αντλία σε δυνητικά εκρήξιμο περιβάλλον.



1. Όταν το αντλούμενο υγρό είναι επικίνδυνο, κυκλοφορήστε ένα υγρό που έχει εξουδετερωτική δράση στο αντλούμενο υγρό.  
Προτείνουμε τη χρήση αραιών εξουδετερωτικών υγρών για διευκόλυνση της αποστράγγισης.
2. Αδειάστε το σύστημα των σωληνώσεων.  
Να έχετε υπόψη ότι, ακόμα κι αν έχει αδειάσει το σύστημα των σωληνώσεων, υπάρχει ακόμα υγρό στον πυθμένα του περιβλήματος της αντλίας και μέσα στο περίβλημα του στεγανοποιητικού του άξονα καθώς και μέσα στο κιβώτιο της μαγνητικής ζεύξης, στην περίπτωση των αντλιών ED.
3. Σταματήστε τη μονάδα.
4. Κλείστε τις βαλβίδες στην πλευρά της αναρρόφησης και στην πλευρά πίεσης, αν υπάρχουν στο σύστημα, ώστε να εκτονωθεί το σύστημα.

5. Τοποθετήστε ένα δοχείο συλλογής κάτω από την αντλία για να πάρετε τον όγκο του υγρού που περιέχεται στο μέρος του συστήματος που θα αδειάσετε.
6. Αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα και το χιτώνιο θέρμανσης.
7. Αφαιρέστε την αντλία και τοποθετήστε την με τις θύρες προς τα πάνω/κάτω και, στη συνέχεια, περιστρέψτε τον άξονα με το χέρι για να την αδειάσετε.

Να έχετε υπόψη ότι ο χρόνος αποστράγγισης είναι μεγαλύτερος για τα παχύρρευστα υγρά καθώς αυτά τα υγρά δυσκολεύονται περισσότερο να μετακινηθούν από το περίβλημα του στυπιοθλίπτη, μέσα από το θάλαμο μεταξύ του ρότορα και του πίσω καλύμματος προς το περίβλημα της αντλίας.

Μερικές ειδικές εκδόσεις της αντλίας διαθέτουν μια ή περισσότερες τάπες αποστράγγισης για τη διευκόλυνση της αποστράγγισης των παχύρρευστων υγρών.

## **19 Απόρριψη του υγρού**

Πρέπει να βρείτε το φύλλο στοιχείων ασφαλείας του χρησιμοποιούμενου υγρού και να απορρίψετε το υγρό σύμφωνα με τις οδηγίες του φύλλου αυτού.

Ανατρέξτε στο σχετικό φύλλο στοιχείων ασφαλείας του υγρού!



Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιλαμβάνονται στο φύλλο στοιχείων του συγκεκριμένου υγρού και πρέπει να χρησιμοποιείται ο προβλεπόμενος εξοπλισμός ασφαλείας.

## 20 ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ



Να χρησιμοποιείτε εργαλεία που δεν δημιουργούν σπινθήρες κατά τη συναρμολόγηση και την αποσυναρμολόγηση της αντλίας και των εξαρτημάτων της σε δυνητικά εκρήξιμες ατμόσφαιρες.

**Οι αντλίες που στέλνονται στη DESMI για επισκευή πρέπει να έχουν εκκενωθεί και καθαριστεί για να τις δεχθεί το εργοστάσιό μας. Οι αντλίες πρέπει να συνοδεύονται από πληροφορίες για το χρησιμοποιούμενο αντλούμενο μέσο.**

Ο καθαρισμός και η εκκένωση της αντλίας πρέπει να γίνουν με την πρέπουσα προσοχή για την ασφάλεια των τεχνικών του εργοστασίου μας.

Σημειώνεται ότι μερικά υγρά στερεοποιούνται και σκληραίνουν πριν φθάσει η αντλία στο εργοστάσιο, γεγονός που κάνει τις εργασίες επισκευής εντελώς ή εν μέρει αδύνατες αν δεν έχει εκκενωθεί και καθαριστεί η αντλία πριν την αποστολή.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, η ανεπαρκής εκκένωση και ο κακός καθαρισμός θα αυξήσουν το κόστος επισκευής ή, στη χειρότερη περίπτωση, σημαίνει ότι η αντλία θα πρέπει να πεταχτεί.

Οι αντλίες ROTAN πρέπει να εκκενώνονται και να καθαρίζονται σύμφωνα με τις οδηγίες της ενότητας "Εκκένωση και καθαρισμός της αντλίας" – δείτε την!

### 20.1 Επανεγκατάσταση του αισθητήρα θερμοκρασίας

Αν αποσυναρμολογήθηκε ο αισθητήρας θερμοκρασίας κατά τις εργασίες επισκευής, ο αισθητήρας πρέπει να τοποθετηθεί ξανά.

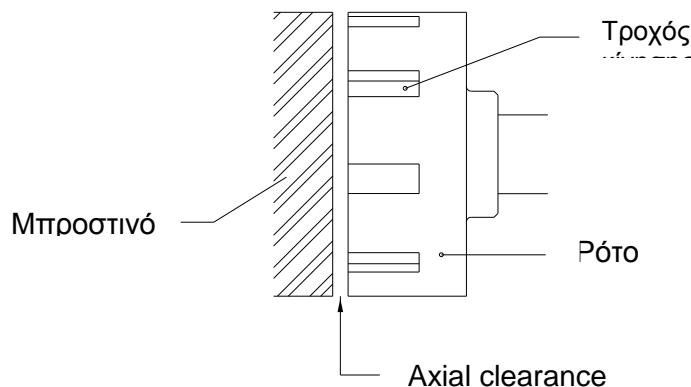
1. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας είναι άθικτος.
2. Εφαρμόστε αλοιφή που άγει τη θερμότητα στο άκρο του αισθητήρα για να εξασφαλίσετε καλή μεταγωγή της θερμότητας.
3. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας θερμοκρασίας έχει τοποθετηθεί σωστά. Δείτε τις οδηγίες εγκατάστασης του αισθητήρα θερμοκρασίας.
4. Φροντίστε να συνδεθεί ο αισθητήρας θερμοκρασίας στη διάταξη ελέγχου.
5. Φροντίστε να συνδεθεί η διάταξη ελέγχου.
6. Βεβαιωθείτε ότι ο αισθητήρας θερμοκρασίας και η διάταξη ελέγχου λειτουργούν σωστά.



Θυμηθείτε να συνδέσετε τον αισθητήρα θερμοκρασίας στη διάταξη ελέγχου και να συνδέσετε ξανά τη διάταξη ελέγχου αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες επισκευής.

## 20.2 Αξονικό διάκενο

Το αξονικό διάκενο είναι η απόσταση μεταξύ του ρότορα/τροχού κίνησης και του μπροστινού καλύμματος.



Σχήμα 41: Το αξονικό διάκενο μεταξύ του ρότορα/τροχού κίνησης και του μπροστινού καλύμματος.

Το αξονικό διάκενο ρυθμίζεται στο εργοστάσιο σύμφωνα με την ενότητα "Ρύθμιση του αξονικού διακένου"

Το αξονικό διάκενο πρέπει να ρυθμιστεί ξανά μετά την επισκευή της αντλίας ή αν έχει φθαρεί η αντλία.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ρύθμισης του αξονικού διακένου, ανάλογα με τον τύπο της αντλίας και με το αν η αντλία είναι εγκατεστημένη σε σύστημα σωληνώσεων. Δείτε την ενότητα με τίτλο "Ρύθμιση του αξονικού διακένου".

### 20.1.1 Έλεγχος του αξονικού διακένου

Το αξονικό διάκενο μπορεί να ελεγχθεί όπως περιγράφεται παρακάτω.

#### Μη εγκατεστημένη αντλία:

Το αξονικό διάκενο της αντλίας μπορεί να ελεγχθεί με τη βοήθεια παχυμέτρου (φίλερ) που περνιέται μέσα στην αντλία μέσω μιας από τις θύρες της αντλίας μεταξύ του ρότορα/τροχού κίνησης και του μπροστινού καλύμματος.

Το αξονικό διάκενο που θα προσδιοριστεί πρέπει να αντιστοιχεί στις τιμές του πίνακα του Σχήματος 42.

#### Εγκατεστημένη αντλία:

Το αξονικό διάκενο δεν μπορεί να ελεγχθεί όταν η αντλία είναι εγκατεστημένη σε σύστημα σωληνώσεων.

Επομένως, σε αυτή την περίπτωση, ο τζόγος πρέπει να ρυθμιστεί ξανά όπως περιγράφεται στην ενότητα: "Ρύθμιση του αξονικού διακένου".



Αξονικό διάκενο								
Μέγεθος αντλίας		26/33	41	51/66	81/101	126/151	152	201
Κανονικό αξονικό διάκενο*	Ελαχ.	0.10	0.10	0.15	0.20	0.30	0.35	0.40
	Μεγ.	0.125	0.15	0.20	0.25	0.375	0.45	0.50
Αντλίες με ειδικές ανοχές**	Ελαχ.	0.20	0.20	0.30	0.40	0.60	0.70	0.80
	Μεγ.	0.25	0.30	0.40	0.50	0.75	0.90	1.0
Ανοξειδωτες αντλίες*	-	Να ρυθμιστεί κατά 0,10mm περισσότερος τζόγος από ό,τι προβλέπεται παραπάνω						

Σχήμα 42: Το αξονικό διάκενο σε mm για τα διάφορα μεγέθη αντλιών για βασικές αντλίες και αντλίες με ειδικές ανοχές αντίστοιχα. Αυτός ο πίνακας ισχύει για αντλίες τύπου HD, CD, PD, GP, CC και ED.

Το μέγεθος της αντλίας φαίνεται στην ονομασία της αντλίας. Παράδειγμα: CD26EFMDK-3U332.

\* Οι αντλίες από ανοξειδωτο χάλυβα ρυθμίζονται με 0,10 mm περισσότερο τζόγο από ό,τι προβλέπεται. Οι αντλίες από ανοξειδωτο χάλυβα χαρακτηρίζονται από τον αριθμό "3" στην ονομασία της αντλίας. Παράδειγμα: CD26EFMDK-3U332

\*\* Οι αντλίες με ειδικές ανοχές προσδιορίζονται από την ύπαρξη ενός "T" ή "CHD" στην ονομασία τους. Παράδειγμα: HD/CD41EFCHD-1M22B ή GP101EDT-1U22B – δείτε επίσης την ενότητα "Εκδόσεις αντλιών".

## 20.2.2 Ρύθμιση του αξονικού διακένου

Το αξονικό διάκενο ρυθμίζεται με τη βοήθεια ρυθμιστικών βιδών:

**Τύπος HD, CD, PD:** Ρυθμιστικές βίδες, θέση CT/Καλύμματα ρουλεμάν, CS/CR

**Τύπος GP:** Ρυθμιστικές βίδες, θέση KX/KY/Σύνδεσμος χιτωνίου, θέση DB

**Τύπος ED:** Ρυθμιστικές βίδες, θέση E/NM/Μπροστινό κάλυμμα, θέση AA

**Τύπος CC:** Ρυθμιστικές βίδες, θέση E/NM/Μπροστινό κάλυμμα, θέση AA ή  
Ρυθμιστικές βίδες, θέση E/Μπροστινό κάλυμμα, θέση AA/Δακτύλιος(οι) V,  
θέση AS

Δείτε τους αριθμούς θέσης στην ενότητα: "Σχέδια ανταλλακτικών" / "Κατάλογος ανταλλακτικών"!

Όσο αφορά τις αντλίες που είναι εγκατεστημένες σε σύστημα σωληνώσεων, το αξονικό διάκενο ρυθμίζεται με περιστροφή της ρυθμιστικής βίδας της αντλίας σε συγκεκριμένη γωνία. Βρείτε τη γωνία στον παρακάτω πίνακα.

		Ελάχισ./Μεγ. γωνία στροφής ρυθμιστικής βίδας σε μοίρες									
ΤΥΠΟΣ αντλίας	Έκδοση	26/33	41	51/66	81/101	126	151	152	201		
		ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.	ΕΛΑΧ. ΜΕΓ.
<b>HD</b> (χυτοσίδηρος)	Βασική	45°	36°	54°	58°	86°	86°	84°	82°		
	Ειδικές ανοχές*	56°	54°	72°	72°	108°	108°	108°	103°		
<b>PD</b> (χάλυβας)	Βασική	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°		
	Ειδικές ανοχές*	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°		
<b>CD</b> (ανοξειδωτος χάλυβας)	Βασική	90°	72°	90°	86°	115°	115°	108°	103°		
	Ειδικές ανοχές*	101°	90°	108°	101°	137°	137°	132°	123°		
<b>GP</b> (χυτοσίδηρος)	Βασική	90°	72°	108°	115°	173°	173°	168°	165°		
	Ειδικές ανοχές*	113°	108°	144°	144°	216°	216°	216°	206°		
<b>ED</b> (χυτοσίδηρος/χ άλυβας)	Βασική	36°	29°	43°	58°						
	Ειδικές ανοχές*	45°	43°	58°	72°						
<b>ED</b> (ανοξειδωτος χάλυβας)	Βασική	72°	58°	86°	115°	72°	72°	90°	90°		
	Ειδικές ανοχές*	90°	86°	115°	144°	144°	144°	144°	144°		
<b>CC</b> (χυτοσίδηρος)	Βασική	90°	108°	115°	120°	180°	180°	180°	180°		
	Ειδικές ανοχές*	72°	72°	72°	86°	96°	96°	114°	114°		
	Βασική	81°	90°	86°	101°	114°	114°	144°	144°		
	Ειδικές ανοχές*	72°	72°	86°	115°	144°	144°	144°	144°		
	Βασική	90°	108°	115°	144°	180°	180°	180°	180°		
	Ειδικές ανοχές*	36°	36°								
	Βασική	45°	54°								
	Ειδικές ανοχές*	72°	72°								
	Βασική	90°	108°								
	Ειδικές ανοχές*	36°	36°								

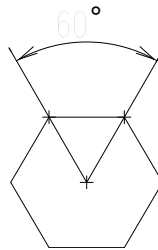
Γωνία σε  
μοίρες

Σχήμα 43: Ελάχιστη/Μέγιστη γωνία στροφής ρυθμιστικής βίδας σε μοίρες –για τη ρύθμιση του αξονικού διακένου- για τους αναφερόμενους τύπους αντλιών, για τα υλικά και τις εκδόσεις που ορίζονται.

- Οι αντλίες με ειδικές ανοχές προσδιορίζονται από την ύπαρξη ενός "T" ή "CHD" στην ονομασία τους.

Παράδειγμα: HD/CD41EF **CHD**-1M22B ή GP101ED **T**-1U22B – δείτε επίσης την ενότητα "Εκδόσεις αντλιών".

Οι ρυθμιστικές βίδες της αντλίας στρέφονται σε ζεύγη στην καθορισμένη γωνία, που ορίζεται στο Σχήμα 43, για να εξασφαλιστεί ευθεία σύνδεση. Η τιμή της γωνίας της ρυθμιστικής βίδας φαίνεται από το Σχήμα 44.



Σχήμα 44: Η τιμή της γωνίας μιας επιφάνειας του μπουλονιού εξαγωνικής κεφαλής στις ρυθμιστικές βίδες.

Η διαδικασία ρύθμισης του αξονικού διακένου στις διάφορες αντλίες, εγκατεστημένες και μη, εμφανίζεται στο Σχήμα 45.

## Ρύθμιση αξονικού διακένου

Μη εγκατεστημένη αντλία:		Εγκατεστημένη αντλία:	
<b>Τύπος HD, CD, PD:</b>		<b>Τύπος HD, CD, PD:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Λασκάρετε τα καλύμματα των ρουλεμάν, θέση CS/CR, ώστε να μπορείτε να σπρώξετε τον άξονα αξονικά.</li> <li>2. Το αξονικό διάκενο της αντλίας δίνεται στον πίνακα του Σχήματος 42.</li> <li>3. Εισάγετε ένα παχύμετρο (φίλερ) μεταξύ του μπροστινού καλύμματος και του ρότορα/τροχού κίνησης.</li> <li>4. Σπρώξτε τον άξονα προς το μπροστινό κάλυμμα μέχρι να κολλήσει το φίλερ.</li> <li>5. Σφίξτε τα μπουλόνια σε ζεύγη ώστε τα καλύμματα των ρουλεμάν να μη σπρώχνουν το σφαιρικό ρουλεμάν προς τη μια πλευρά.</li> <li>6. Όταν ολοκληρωθεί η ρύθμιση, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας στρέφεται εύκολα και κανονικά καθώς και ότι δεν ακούγονται ήχοι τζαρτζαρίσματος.</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Λασκάρετε το κάλυμμα του ρουλεμάν, θέση CS.</li> <li>2. Σφίξτε το κάλυμμα του ρουλεμάν, θέση CR.</li> <li>3. <b>Λασκάρετε το κάλυμμα του ρουλεμάν, θέση CR</b>, σύμφωνα με τη γωνία που δίνεται στον τύπο του Σχήματος 43:</li> <li>4. Σφίξτε το κάλυμμα του ρουλεμάν, θέση CS. Σφίξτε τα μπουλόνια σε ζεύγη ώστε τα καλύμματα των ρουλεμάν να μη σπρώχνουν το σφαιρικό ρουλεμάν προς τη μια πλευρά.</li> <li>5. Όταν ολοκληρωθεί η ρύθμιση, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας στρέφεται εύκολα και κανονικά καθώς και ότι δεν ακούγονται ήχοι τζαρτζαρίσματος.</li> </ol>	
<b>Τύπος CC (με δακτυλίου V):</b>		<b>Τύπος CC (με δακτυλίου V):</b>	

1. Αφαιρέστε τις βίδες, θέση E.
2. Αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα, θέση AA.
3. Αφαιρέστε τους δακτυλίους V, θέση AS.
4. Τοποθετήστε χαλαρά το μπροστινό κάλυμμα και τις βίδες.
5. Το αξονικό διάκενο της αντλίας βρίσκεται από τον πίνακα του Σχήματος 32.
6. Εισάγετε ένα παχύμετρο (φίλερ) μεταξύ του μπροστινού καλύμματος και του ρότορα/τροχού κίνησης.
7. Σφίξτε το μπροστινό κάλυμμα μέχρι να κολλήσει το φίλερ.
8. Μετρήστε την απόσταση μεταξύ του περιβλήματος της αντλίας, θέση A, και του μπροστινού καλύμματος, θέση AA: \_\_\_\_\_
9. Η τιμή που θα πάρετε είναι το πάχος του νέου δακτυλίου.
10. Τοποθετήστε το δακτύλιο στη θέση AS σύμφωνα με τα παραπάνω!
11. Όταν ολοκληρωθεί η ρύθμιση, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας στρέφεται εύκολα και κανονικά καθώς και ότι δεν ακούγονται ήχοι τζαρτζαρίσματος.

1. Αφαιρέστε τις βίδες, θέση E.
2. Αφαιρέστε το μπροστινό κάλυμμα, θέση AA.
3. Αφαιρέστε τους δακτυλίους V, θέση AS.
4. Τοποθετήστε ξανά το μπροστινό κάλυμμα και τις βίδες και βιδώστε το μπροστινό κάλυμμα στον τροχό κίνησης.
5. Βεβαιωθείτε ότι δεν μπορεί να περιστραφεί ο άξονας. {  
(Αν μπορεί να περιστραφεί ο άξονας της αντλίας, αυτό συμβαίνει επειδή το μπροστινό κάλυμμα και/ή ο ρότορας/τροχός κίνησης έχουν φθαρεί και, επομένως, ο τζόγος δεν μπορεί να ρυθμιστεί σωστά. Τα φθαρμένα εξαρτήματα πρέπει να αντικατασταθούν πριν ρυθμιστεί ξανά το αξονικό διάκενο)
6. Μετρήστε την απόσταση μεταξύ του περιβλήματος της αντλίας, θέση A, και του μπροστινού καλύμματος, θέση AA: \_\_\_\_\_
7. Το αξονικό διάκενο της αντλίας δίνεται στον πίνακα του Σχήματος 32: \_\_\_\_\_
8. Οι δυο τιμές μαζί ορίζουν το πάχος του νέου δακτυλίου: \_\_\_\_\_
9. Τοποθετήστε το δακτύλιο στη θέση AS σύμφωνα με τα παραπάνω!
10. Όταν ολοκληρωθεί η ρύθμιση, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας στρέφεται εύκολα και κανονικά καθώς και ότι δεν ακούγονται ήχοι τζαρτζαρίσματος.

### Μη εγκατεστημένη / εγκατεστημένη αντλία:

#### Τύπος ED, CC (με ρυθμιστικές βίδες):

1. Λασκάρτε τις ρυθμιστικές βίδες, θέση NM.
  2. Σφίξτε τις ρυθμιστικές βίδες, θέση E, μέχρι το μπροστινό κάλυμμα να βρεθεί σε επαφή με το ρότορα/τροχό κίνησης.
  3. Βεβαιωθείτε ότι δεν μπορεί να περιστραφεί ο άξονας.
  4. (Αν μπορεί να περιστραφεί ο άξονας της αντλίας, αυτό συμβαίνει επειδή το μπροστινό κάλυμμα και/ή ο ρότορας/τροχός κίνησης έχουν φθαρεί και, επομένως, ο τζόγος δεν μπορεί να ρυθμιστεί σωστά. Τα φθαρμένα εξαρτήματα πρέπει να αντικατασταθούν πριν ρυθμιστεί ξανά το αξονικό διάκενο).
  5. Λασκάρτε τη ρυθμιστική βίδα, θέση E, σύμφωνα με τη γωνία που δίνεται από τον τύπο του Σχήματος 43.
  6. Σφίξτε τις ρυθμιστικές βίδες, θέση NM.
  7. Στις μη εγκατεστημένες αντλίες, μετά τη ρύθμιση, πρέπει να ελεγχθεί ο τζόγος με ένα παχύμετρο σε τουλάχιστον 3 διαφορετικά σημεία για να εξασφαλιστεί ότι το μπροστινό κάλυμμα είναι παράλληλο με το ρότορα.
- Στο τέλος, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας στρέφεται εύκολα και κανονικά καθώς και ότι δεν ακούγονται ήχοι τζαρτζαρίσματος.

#### Τύπος GP:

1. Λασκάρετε τις ρυθμιστικές βίδες, θέση DC, στο σύνδεσμο του χιτωνίου, θέση DB.
2. Λασκάρετε τις κοντές ρυθμιστικές βίδες, θέση KY.
3. Σφίξτε τις μακριές ρυθμιστικές βίδες, θέση KX, μέχρι να βρεθεί ο ρότορας σε επαφή με το μπροστινό κάλυμμα.
4. Λασκάρετε τις μακριές ρυθμιστικές βίδες, θέση KX, σύμφωνα με τη γωνία που δίνεται από τον τύπο του Σχήματος 43.
5. Σφίξτε τις κοντές ρυθμιστικές βίδες, θέση KY.
6. Σφίξτε τις ρυθμιστικές βίδες, θέση DC.
7. Όταν ολοκληρωθεί η ρύθμιση, βεβαιωθείτε ότι ο άξονας της αντλίας στρέφεται εύκολα και κανονικά καθώς και ότι δεν ακούγονται ήχοι τζαρτζαρίσματος.  
(Ο φλαντζωτός κινητήρας στις αντλίες GP πρέπει να έχει ασφαλισμένο ρουλεμάν στο άκρο του άξονα για να εξασφαλίζεται ότι το αξονικό διάκενο της αντλίας εμπίπτει εντός των επιτρεπόμενων ορίων.)

Σχήμα 45: Η διαδικασία ρύθμισης του αξονικού διακένου στις διάφορες αντλίες, εγκατεστημένες και μη.

## 21 Ανταλλακτικά

Προτείνουμε να χρησιμοποιείτε γνήσια ανταλλακτικά.

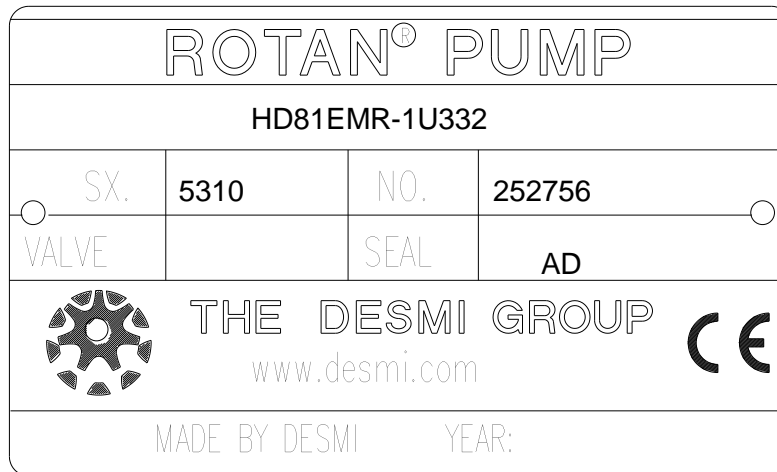
Η DESMI δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν ατομικό τραυματισμό ή ζημία στην αντλία ως αποτέλεσμα της χρήσης μη αυθεντικών ανταλλακτικών που δεν πληρούν επακριβώς τις ίδιες αυστηρές προδιαγραφές ποιότητας όπως τα γνήσια ανταλλακτικά DESMI.

## 22 Παραγγελία ανταλλακτικών

Κατά την παραγγελία των ανταλλακτικών, πρέπει να δίνονται οι εξής πληροφορίες:

- Ο σειριακός αριθμός της αντλίας	252756
- Ο κωδικός SX της αντλίας	5310
- Ο τύπος της αντλίας	HD81ERM-1U332
- Αν υπάρχει, ο κωδικός του μηχανικού στεγανοποιητικού του άξονα	AD
- Αν υπάρχει, ο κωδικός του μαγνητικού συνδέσμου (στεγανοποιητικού)	-
- Αν υπάρχει, ο κωδικός της βαλβίδας παράκαμψης	-
- Η θέση του ανταλλακτικού	Θέση CJ
- Η ονομασία του ανταλλακτικού	Μηχανικό στεγανοποιητικό άξονα

Οι παραπάνω πληροφορίες βρίσκονται στην πινακίδα ονόματος της αντλίας – Σχήμα 45.  
Ο σειριακός αριθμός είναι επίσης χαραγμένος στην αριστερή θύρα της αντλίας.

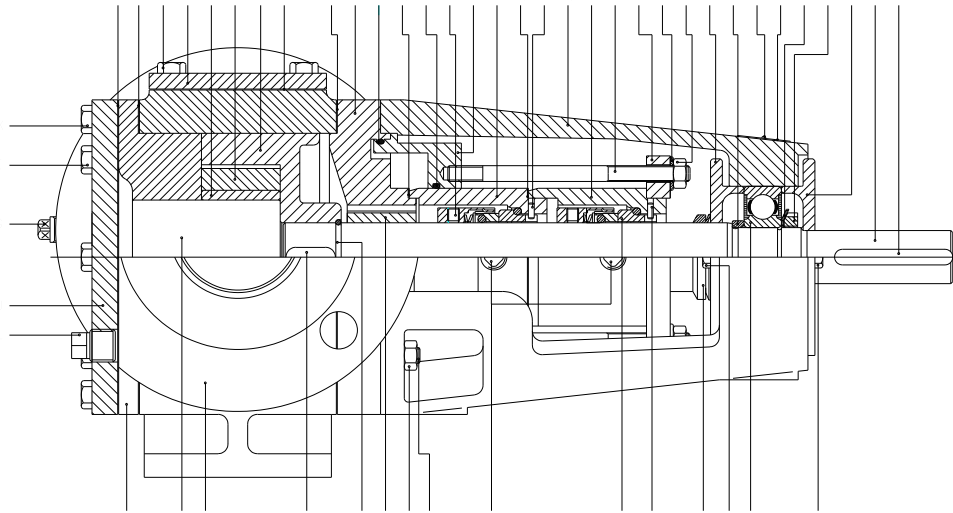


Σχήμα 46: Παράδειγμα πινακίδας ονόματος αντλίας.

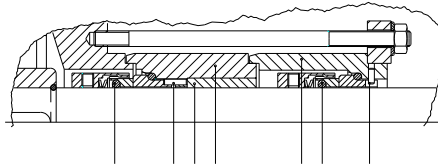
### 22.1 Σχέδια ανταλλακτικών

Σε αυτή την ενότητα παρατίθενται αντιπροσωπευτικά σχέδια τομών αντλιών ROTAN. Δεν περιλαμβάνονται όλες οι δυνατές διαμορφώσεις των αντλιών αλλά αν θεωρηθούν συνολικά όλα τα επιλεγμένα σχέδια δείχνουν τις πιο κοινές ονομασίες θέσης και τους συνηθέστερους σχεδιασμούς.

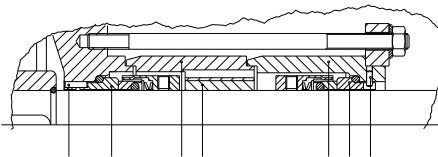
CD/PD..EFDKMMW - (CD/PD..EFMM) - (CD/PD..EFMMP)



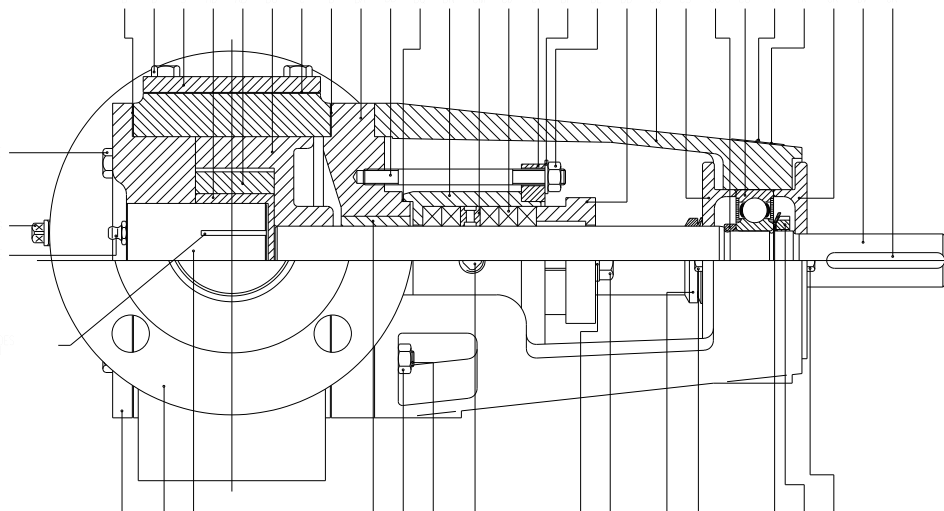
MM



MMP

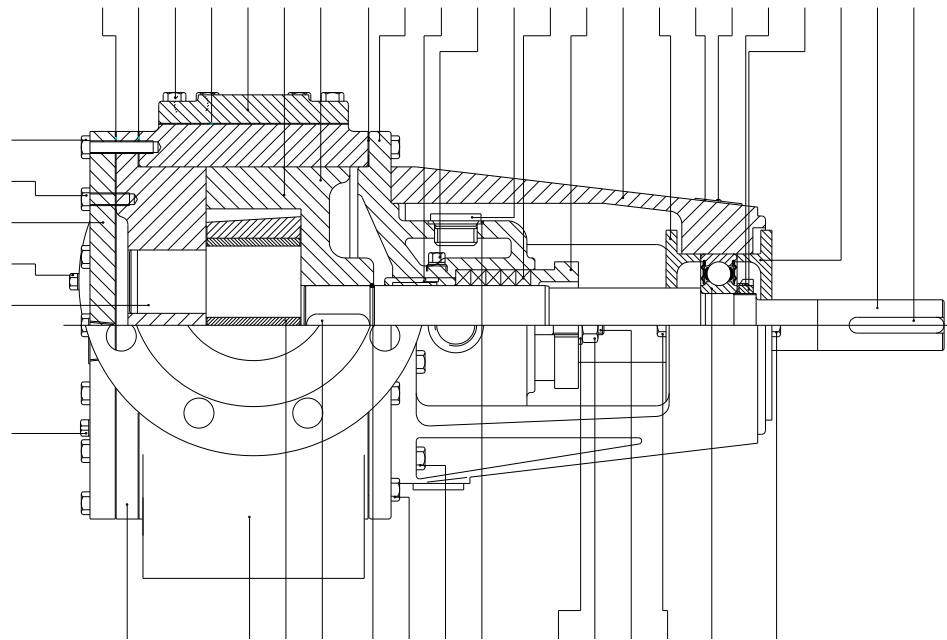


CD/PD..EF

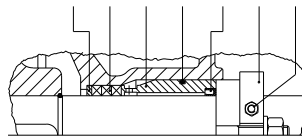




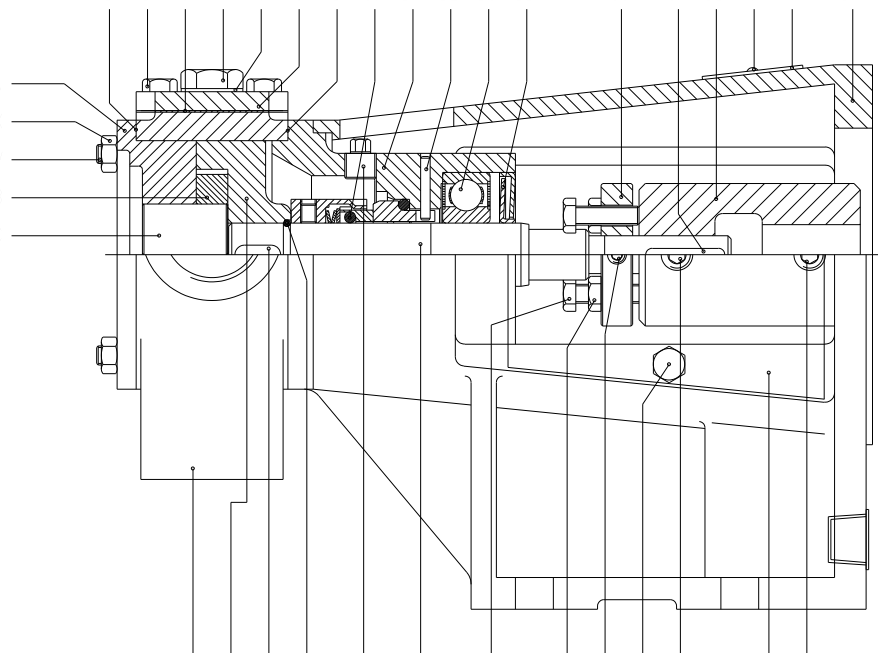
HD..EDK  
(GP..E)  
(HD..ECHD)



CHD

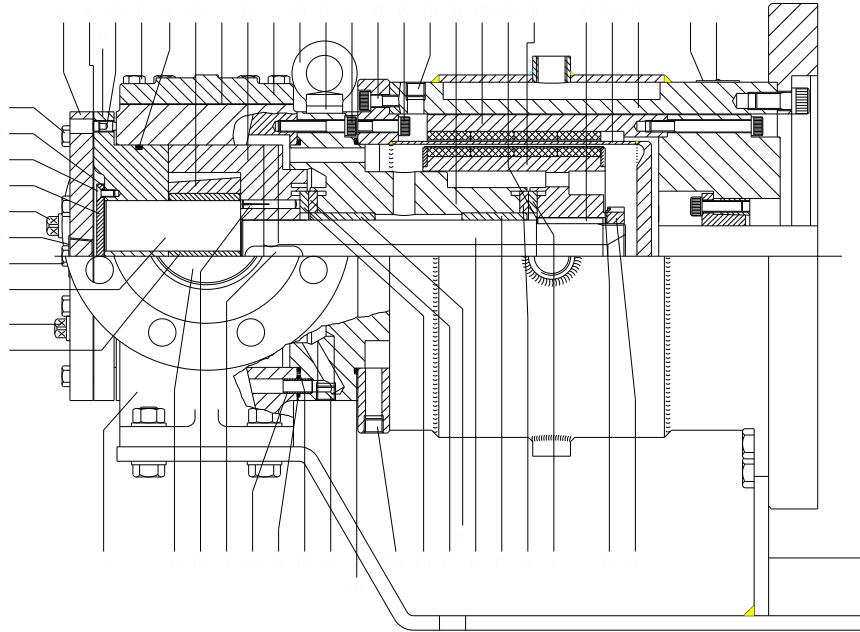


GP..EM  
(HD..EM)

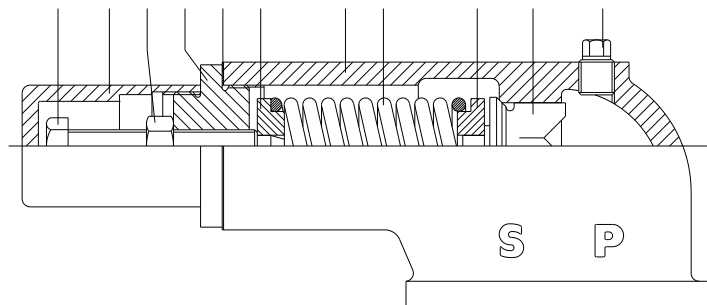


Grove must  
face

ED...EFDK



Βαλβίδα παράκαμψης για HD, GP (CD, PD, ED)



## 23 Κατάλογος ανταλλακτικών

Θέση	Ονομασία	Θέση	Ονομασία
A	Περίβλημα αντλίας άξονα	BN	Περίβλημα στεγανοποιητικού
B	Τσιμούχα / Στεγανοποιητικός δακτύλιος	BP	Ενδιάμεσο ρουλεμάν
C	Τσιμούχα	BQ	Τσιμούχα
D	Μπουλόني	BR	Αποστατικός δακτύλιος
E	Μπουλόني (O-ring)	BS	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
F	Μπουλόني	BU	Ρότορας
G	Τάπα σωλήνα	BV	Άξονας
J	Βίδα μηχανισμού μετάδοσης κίνησης ρουλεμάν	BY	Παξιμάδι σφαιρικού
K	Πινακίδα ονόματος σφαιρικού ρουλεμάν	BZ	Δακτύλιος ασφάλισης
S	Τυφλό κάλυμμα	CA	Πείρος
T	Τάπα σωλήνα	CB	Πείρος
U	Τσιμούχα αποστατικός δακτύλιος	CC	Δακτύλιος στερέωσης /
AA	Μπροστινό κάλυμμα	CD	Βίδα με σπείρωμα
AB	Τροχός κίνησης	CE	Δακτύλιος ασφάλισης
AC	Πείρος τροχού κίνησης στεγανοποίησης/μηχανικό	CJ	Πηνίο
AD	Δακτύλιος τροχού κίνησης		Στεγανοποιητικό άξονα
AE	Γρασαδόρος / τάπα σωλήνα άξονα	CK	Μηχανικό στεγανοποιητικό
AF	Τσιμούχα	CM	Συνδετικός δακτύλιος
AJ	Χιτώνιο θέρμανσης	CN	Δακτύλιος V
AK	Μπουλόني	CQ	Βραχίονας ρουλεμάν
AL	Τάπα σωλήνα	CR	Κάλυμμα ρουλεμάν
AU	Στεγανοποιητικός δακτύλιος (O-ring)	CS	Κάλυμμα ρουλεμάν
BA	Πίσω κάλυμμα	CT	Μπουλόني
BB	Σφιγκτήρας στυπιοθλίπτη / κάλυμμα ρουλεμάν	CU	Σφαιρικό ρουλεμάν
BC	Δακτύλιος κύριου ρουλεμάν /	CV	Μπουζόνι
	Σφαιρικό ρουλεμάν	CW	Χιτώνιο θέρμανσης
BD	Μπουζόνι / μπουλόني	CX	Παξιμάδι
BE	Παξιμάδι	CY	Φλάντζα συγκράτησης

BF	Ροδέλα	DA	Βραχίονας κινητήρα
BG	Τάπα σωλήνα / γρασαδόρος	DB	Σύνδεσμος
BH	Μπουλόνι / τάπα σωλήνα	DC	Βίδα με σπείρωμα
BJ	Μπουλόνι	DD	Βίδα με σπείρωμα
BL	Πείρος πλήρωσης (O-ring)	EF	Στεγανοποιητικός δακτύλιος

**Θέση Ονομασία**

EG	Δακτύλιος στεγανοποίησης
EJ	Μπουλόνι
GA	Κώνος βαλβίδας
GB	Πείρος
GC	Ρυθμιστική βίδα
GD	Παξιμάδι
GE	Κιβώτιο
GF	Τσιμούχα
GG	Έλασμα πίεσης
GH	Έλασμα πίεσης
GJ	Κάλυμμα βαλβίδας (O-ring)
GK	Περίβλημα βαλβίδας (O-ring)
GM	Τάπα σωλήνα
GN	Τσιμούχα
GQ	Μπουλόνι
GR	Ροδέλα
HD	Θωράκιση
HE	Μπουλόνι
JL	Τσιμούχα
KX	Μπουλόνι (O-ring)
KY	Μπουλόνι
LT	Ροδέλα (O-ring)
MA	Στεγανοποιητικός δακτύλιος (O-ring) (O-ring)
MB	Τάπα σωλήνα
MC	Στεγανοποιητικός δακτύλιος (O-ring)
MD	Πείρος

**Θέση Ονομασία**

MP	Μπουλόνι
MQ	Μπουλόνι
MR	Ασφαλιστικός δακτύλιος
MS	Πείρος
MT	Δακτύλιος στεγανοποίησης
MU	Φλάντζα σύνδεσης
MV	Κομπλέ κύριο ρουλεμάν
MW	Αποστατικός δακτύλιος
MX	Μπουλόνι
MY	Κυλινδρικός πείρος
MZ	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
NA	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
NB	Σφαιρικό ρουλεμάν
NC	Αισθητήρας θερμοκρασίας
ND	Κάλυμμα ρουλεμάν
NE	Άξονας
NF	Κάλυμμα
NG	Ελατήριο δίσκου
NJ	Μπουλόνι
NK	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
NM	Ρυθμιστική βίδα
NN	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
NP	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
NQ	Πείρος
NS	Ενδιάμεσο τεμάχιο
NT	Εξάρτημα με σπείρωμα

ME	Μπουλόνι (O-ring)	NU	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
MF	Μπουλόνι	NZ	Τάπα αποστράγγισης
MG	Μπουλόνι		
MJ	Κιβώτιο		
MK	Εσωτερικός μαγνητικός ρότορας		
ML	Μπουλόνι		
MM	Εξωτερικός μαγνητικός ρότορας		
MN	Ροδέλα		

## 24 Τεχνικές προδιαγραφές

Λόγω του μεγάλου αριθμού δυνατών συνδυασμών των αντλιών ROTAN και των πολλών υγρών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, οι ακόλουθες μέγιστες τιμές πρέπει να αντιμετωπίζονται ως κατευθυντήριες τιμές καθώς μια συγκεκριμένη αντλία ROTAN μπορεί να έχει πρόσθετους περιορισμούς λόγω του αντλούμενου υγρού, του επιλεγμένου στεγανοποιητικού άξονα και, ιδιαίτερα, του επιλεγμένου κινητήρα.

Αν η αντλία αγοράστηκε στη Δανία, απευθυνθείτε στα κέντρα σέρβις της DESMI στο εξώφυλλο του εγχειριδίου.

Αν η αντλία αγοράστηκε εκτός Δανίας, απευθυνθείτε στον τοπικό αντιπρόσωπο.

Οι τεχνικές προδιαγραφές του κινητήρα περιλαμβάνονται στο εγχειρίδιο που παρέχει ο κατασκευαστής του κινητήρα.

### 24.1 Δυναμικότητα

Τύπος αντλίας	Δυναμικότητα
GP	Μεγ. 50 m <sup>3</sup> /h
ED	Μεγ. 90 m <sup>3</sup> /h
HD/PD/CD	Μεγ. 170 m <sup>3</sup> /h
CC	Μεγ. 6,8 m <sup>3</sup> /h

Σχήμα 47: Η μέγιστη δυναμικότητα σε m<sup>3</sup>/h για τους διάφορους τύπους αντλιών.

### 24.2 Ταχύτητα

Μέγεθος αντλίας	Ταχύτητα
26 / 33 / 41	Μεγ. 1.750 σ.α.λ.
51 / 66	Μεγ. 1.450 σ.α.λ.
81	Μεγ. 1.200 σ.α.λ.
101	Μεγ. 950 σ.α.λ.
126	Μεγ. 750 σ.α.λ.
151	Μεγ. 600 σ.α.λ.
152	Μεγ. 500 σ.α.λ.
201	Μεγ. 400 σ.α.λ.

Σχήμα 48: Η μέγιστη ταχύτητα σε στροφές ανά λεπτό για τα διάφορα μεγέθη αντλιών - για αντλούμενα υγρά με ιξώδες κάτω από cSt. Ελαττώστε την ταχύτητα στην περίπτωση υψηλότερων τιμών ιξώδους για να αποφύγετε τη σπηλαιώση.

Ο πίνακας ισχύει για όλους τους τύπους αντλιών: GP/HD/PD/CD/ED/CC.

### 24.3 Πίεση λειτουργίας

Τύπος/μέγεθος αντλίας	Πίεση λειτουργίας – περίβλημα αντλίας	Πίεση λειτουργίας – θάλαμος θέρμανσης
GP*/HD/PD/CD/ED 26 / 33 / 41 / 51 / 66 / 81	Μεγ. 16 bar (μεγ. 25 bar*)	Μεγ. 10 bar
GP*/HD/PD/CD/ED 101 / 126 / 151 / 152 / 201	Μεγ. 10 bar (μεγ. 25 bar*)	Μεγ. 10 bar
CC	Μεγ. 10 bar	

Σχήμα 49: Μέγιστη πίεση λειτουργίας σε bar για τους διάφορους τύπους αντλιών.  
Η αναφερόμενη μέγιστη πίεση λειτουργίας εξαρτάται από την πίεση εισόδου στην αντλία και το μέγεθος της αντλίας.

\* Η αντλία τύπου GP διατίθεται επίσης σε ειδική έκδοση υψηλής πίεσης που μπορεί να διαχειριστεί πιέσεις έως και 25 bar.

Η έκδοση υψηλής πίεσης διατίθεται στα μεγέθη αντλιών: 27 / 34 / 42 / 52 / 67 / 82/ 102  
Φαίνεται από το μέγεθος της αντλίας στην πινακίδα ονόματος αν η αντλία μπορεί να διαχειριστεί έως και 25 bar.

Το άθροισμα της πίεσης του συστήματος και της διαφορικής πίεσης δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 bar.  
Η διαφορική πίεση δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 16 bar για μέγεθος αντλίας έως και 82 και τα 10 bar για μέγεθος 102.

### 24.4 Ύψος αναρρόφησης

Τύπος αντλίας	Ύψος αναρρόφησης
GP/HD/PD/CD/ED/CC	Μεγ. κενό πλήρωσης 0,5 bar Μεγ. κενό λειτουργίας 0,8 bar

Σχήμα 50: Το μέγιστο ύψος αναρρόφησης σε bar για το κενό πλήρωσης και το κενό λειτουργίας.

## 24.5 Ιξώδες

Τύπος αντλίας	Ιξώδες
GP	Μεγ. 7.500 cSt
ED	Μεγ. 10.000 cSt
HD/PD/CD	Μεγ. 250.000 cSt
CC	Μεγ. 1.000 cSt

Σχήμα 51: Δηλώνει το μέγιστο επιτρεπόμενο ιξώδες σε cSt του αντλούμενου υγρού – για τις βασικές εκδόσεις των διαφόρων τύπων αντλιών.

## 24.6 Θερμοκρασία

Τύπος αντλίας	Θερμοκρασία
GP	Μεγ. 150°C
HD/PD/CD*	Μεγ. 250°C
ED	Μεγ. 130°C (Μαγνητικό υλικό: Νεοδύμιο-Σίδηρος-Βόριο)
	Μεγ. 250°C (Μαγνητικό υλικό: Σαμάριο-Κοβάλτιο)
CC	Μεγ. 80°C

Σχήμα 52: Η ελάχιστη/μέγιστη θερμοκρασία του αντλούμενου υγρού για τους διάφορους τύπους αντλιών. Για τις αντλίες με βαλβίδα παράκαμψης, η θερμοκρασία περιορίζεται στους 150°C λόγω του ελατηρίου της βαλβίδας. Ωστόσο, η βαλβίδα μπορεί να παραδοθεί με άλλο ελατήριο ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί πλήρως η θερμοκρασιακή περιοχή λειτουργίας της αντλίας.

Για πρόσθετους περιορισμούς όσο αφορά τη θερμοκρασία, δείτε την ενότητα: "Θερμά υγρά".

\* Οι αντλίες τύπου HD, CD ή PD, που σχεδιάζονται με ειδικές ανοχές, μπορούν σε ορισμένες περιπτώσεις να χρησιμοποιηθούν σε θερμοκρασίες έως και 300°C.

Αντλία ED		
Τύπος ελαστομερούς	Φίρμα ελαστομερούς	Θερμοκρασία
FPM	Viton®	Περίπου -20°C / +200°C
FEP	Teflon® με πυρήνα Viton	Περίπου -60°C / +205°C
EPDM	Αιθυλοπροπυλένιο	Περίπου -65°C / +120°C
FFKM	Kalrez®	Περίπου -50°C / +316°C

Σχήμα 53: Όρια ελάχιστης/μέγιστης θερμοκρασίας αντλούμενου υγρού για τα διάφορα ελαστομερή που χρησιμοποιούνται στις αντλίες ED.



## 25. Εγκατάσταση αντλιών ATEX με αισθητήρα PT100

Για να εξασφαλίσετε ότι μια αντλία ROTAN ATEX είναι ασφαλής για χρήση σε μια περιοχή καθορισμένη από το ATEX ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες.

Οι αντλίες τύπου ED και οι αντλίες με μαλακό στεγανοποιητικό στον άξονα, πρέπει πάντα να εγκαθίστανται μαζί με έναν αισθητήρα PT100 σύμφωνα με τις οδηγίες της DESMI A/S.

Εάν η αντλία ROTAN ATEX είναι εξοπλισμένη με βαλβίδα παράκαμψης, ένας αισθητήρας PT100 πρέπει να τοποθετηθεί στη βαλβίδα παράκαμψης.

Εάν παραγγείλετε μια αντλία ROTAN ATEX με αισθητήρα PT100, ο αισθητήρας PT100 δεν τοποθετείται από το εργοστάσιο, διότι υπάρχει κίνδυνος να υποστεί ζημιά κατά τη μεταφορά. Πριν την αρχική εκκίνηση της αντλίας, ο αισθητήρας PT100 πρέπει να τοποθετηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες της DESMI A/S.

### 25.1 Εγκατάσταση του αισθητήρα PT100

#### 25.1.1 Αισθητήρας PT100 εγκατεστημένος με εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό Κύκλωμα

Εάν ο αισθητήρας PT100 εγκατασταθεί σε εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα, ο αισθητήρας PT100 δεν χρειάζεται να είναι πιστοποιημένος κατά ATEX. Πρόκειται για μια απλή συσκευή που συμμορφώνεται με το πρότυπο EN60079-14:2004 §3.4.5

Το εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα πρέπει να εγκατασταθεί σύμφωνα με το πρότυπο EN 60079-14:2004.

DESMI A/S συνιστά την τοποθέτηση εγγενώς ασφαλούς ηλεκτρικού κυκλώματος

#### 25.1.2 Αισθητήρας PT100 εγκατεστημένος ως εγγενώς ασφαλής εξοπλισμός

Ο αισθητήρας PT100 πρέπει να είναι της ίδιας κατηγορίας με την αντλία, σύμφωνα με τη ζώνη ATEX.

Ο αισθητήρας PT100 πρέπει να είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με τη ζώνη ATEX στην οποία θα τοποθετηθεί.

Η τοποθέτηση πρέπει να πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο EN 60079-14:2004.

Όταν παραγγέλνετε μια αντλία ROTAN ATEX, είναι σημαντικό να αναφέρετε εάν η αντλία θα παραδοθεί με ή χωρίς αισθητήρα PT100.

Εάν η DESMI πρόκειται να παραδώσει τον αισθητήρα PT100 είναι σημαντικό να γνωρίζετε εάν ο αισθητήρας PT100 θα τοποθετηθεί ή όχι σε εγγενώς ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα. Εάν δεν μπορείτε να δώσετε αυτή την πληροφορία, η DESMI θα παραδώσει έναν αισθητήρα PT100 σύμφωνα με την παράγραφο 25.1.b

### 25.2 Τοποθέτηση του αισθητήρα PT100 στην αντλία

Ακολουθήστε την παρακάτω οδηγία τοποθέτησης για να εξασφαλίσετε ότι η αντλία ROTAN ATEX μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια σε μια ζώνη ATEX.

Οι αντλίες ROTAN ATEX που πρόκειται να εγκατασταθούν με αισθητήρες PT100 είναι πάντα εργοστασιακά προετοιμασμένες γι αυτό. Εάν παραγγείλετε μια αντλία χωρίς αισθητήρες PT100,

οι σπειροειδείς οπές που έχουν ανοιχτεί από το εργοστάσιο πρέπει να χρησιμοποιηθούν για πιθανή μελλοντική τοποθέτηση ενός αισθητήρα PT100.

### 25.2.1 Αντλίες με μαλακό στεγανοποιητικό στον άξονα

Όταν τοποθετείτε τον αισθητήρα PT100 στην αντλία, απλώστε μια μικρή ποσότητα αλοιφής που άγει τη θερμότητα στο άκρο του αισθητήρα, για να εξασφαλίσετε καλή μεταφορά της θερμότητας ανάμεσα στο μαλακό στεγανοποιητικό, το πίσω κάλυμμα και τον αισθητήρα. Τοποθετήστε το αντιπερικόχλιο και περιστρέψτε το όσο το δυνατό πιο πίσω. Περάστε τον αισθητήρα PT100 στην αγκύλη και μέσα στην οπή του πίσω καλύμματος. Όταν το άκρο του αισθητήρα αγγίξει το κάτω μέρος της οπής, περιστρέψτε τον αισθητήρα προς τα πίσω κατά  $\frac{1}{4}$  της στροφής και βιδώστε το αντιπερικόχλιο.

### 25.2.2 Αντλίες τύπου ED

Όταν τοποθετείτε έναν αισθητήρα PT100 σε μια αντλία τύπου ED, απλώστε μια μικρή ποσότητα αλοιφής που άγει τη θερμότητα στο άκρο του αισθητήρα, για να εξασφαλίσετε καλή μεταφορά της θερμότητας από το κιβώτιο που περιβάλλει το μέσο στην αντλία και τον αισθητήρα. Τοποθετήστε το αντιπερικόχλιο και περιστρέψτε το όσο το δυνατό πιο πίσω. Τοποθετήστε τον αισθητήρα PT100 στο πίσω κάλυμμα της αντλίας. Περιστρέψτε τον αισθητήρα μέχρι να αγγίξει το κιβώτιο και όταν ο άκρο του αισθητήρα αγγίξει το κιβώτιο περιστρέψτε τον αισθητήρα προς τα πίσω κατά  $\frac{1}{4}$  της στροφής και βιδώστε το αντιπερικόχλιο.

### 25.2.3 Βαλβίδα παράκαμψης

Όταν τοποθετείτε έναν αισθητήρα PT100 σε μια βαλβίδα παράκαμψης, ο αισθητήρας πρέπει να τοποθετηθεί σε μια θήκη αισθητήρα. Η θήκη του αισθητήρα τοποθετείται πάντα στην πλευρά πίεσης της βαλβίδας παράκαμψης, που φέρει την ένδειξη «P». Απλώστε μια μικρή ποσότητα αλοιφής που άγει τη θερμότητα στο άκρο του αισθητήρα, για να εξασφαλίσετε καλή μεταφορά της θερμότητας από τη θήκη του αισθητήρα στον αισθητήρα. Περιστρέψτε το αντιπερικόχλιο όσο το δυνατόν πιο πίσω και τοποθετήστε τον αισθητήρα στη θήκη. Περιστρέψτε τον αισθητήρα μέσα στη θήκη του μέχρι το άκρο του αισθητήρα να αγγίξει το κάτω μέρος της θήκης και στη συνέχεια περιστρέψτε τον προς τα πίσω κατά  $\frac{1}{4}$  της στροφής και βιδώστε το αντιπερικόχλιο.

**26 Κέντρα Σέρβις - Δανία****Nøresundby**

Tagholm 1  
DK-9400 Nørresundby  
Tel: +45 7244 0250  
Fax: +45 9817 5499

**Harlev**

Lilleringvej 20  
DK-8462 Harlev J  
Tel: +45 7023 6363  
Fax: +45 8694 2292

**Odense**

Rolundvej 15  
DK-5260 Odense S  
Tel: +45 9632 8111  
Fax: +45 6595 7565

**Kolding**

Albuen 18 C  
DK-6000 Kolding  
Tel: +45 7023 6363  
Fax: +45 75 58 34 65

**Hvidovre**

Stamholmen 173  
DK-2650 Hvidovre  
Tel: +45 9632 8111  
Fax: +45 3677 3399

**27 Θυγατρικές εταιρείες – DESMI A/S**

<p><b>DESMI Denmark A/S</b> Address: Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby Tel: +45 7244 0250 Fax: +45 9817 5499</p> <p><b>DESMI Contracting A/S</b> Address: Tagholm 1 DK-9400 Nørresundby, Denmark Tel.: +45 96 32 81 11 Fax: +45 98 17 54 99</p> <p><b>DESMI GmbH Rotan Pumpengesellschaft</b> Address: Am appenstedter Wäldchen 1 21217 Seevetal, Germany Tel.: +49 40 7519 847 Fax: +49 40 7522 040</p> <p><b>DESMI Ltd.</b> Address: "Norman House" Rosevale Business Park, Parkhouse industrial Estate (West) Newcastle, Staffordshire ST5 7UB, England Tel.: +44 1782 566 900 Fax.: +44 1782 563 666</p> <p><b>DESMI B.V</b> Address: Texasdreef 7 3565 CL Utrecht Holland Tel.: +31 302 610 024 Fax.. +31 302 623 314</p>	<p><b>DESMI Norge AS</b> Address: Vigevejen 46, 4633 Kristiansand S, Norway Tel.: +47 38 122 180 Fax.. +47 38 122 181</p> <p><b>DESMI Inc.</b> Address: 4021 Holland Blvd, Chesapeake Virginia 23323, USA Tel.: +1 757 857 7041 Fax.: +1 757 857 6989</p> <p><b>DESMI Pumping Technology (Suzhou) Co., Ltd</b> Address: No 740 fengting avenue, Weiting Sub-District 215122 SIP Suzhou, China Tel.: +86 512 6274 0400 Fax.: +86 512 6274 0418</p> <p><b>DESMI Korea</b> Address: 905 ,Western Tower I, Janghang-dong 867, Ilsandong-gu, Goyang, Gyeonggi 410-838, Korea Tel.. +82 31 931 5701 Fax.: +82 31 931 5702</p> <p><b>DESMI Singapore</b> Address: No. 8 Kaki Bukit Road 2, Ruby Warehouse Complex Unit no: # 02-16 Singapore 417841 Tel.. +65 6748 2481 Fax.: +65 6747 6172</p>
--	--

**DESMI A/S**

Tagholm 1  
9400 Nørresundby - Denmark  
Tlf. nr.: 96 32 81 11  
Fax 98 17 54 99  
E-mail: desmi@desmi.com  
www.desmi.com



