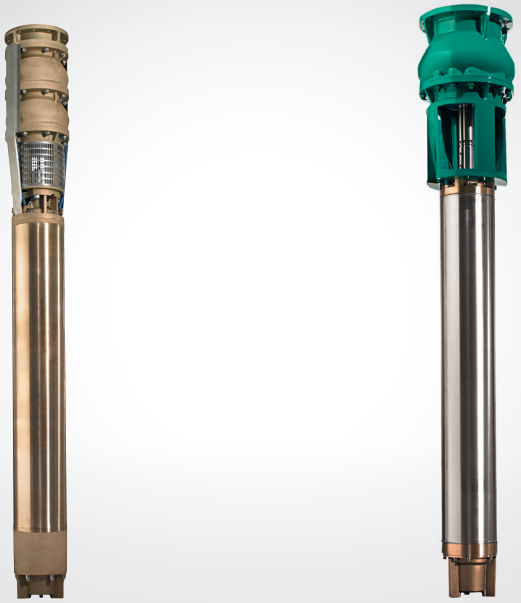
Pioneering for You

Wilo-EMU D, DCH, K, KD, KM, NK, SCH
Wilo-Actun ZETOS-K
+ NU.../U...-Motor
mit Druckmantel/with Pressure shroud



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

6094324 01-05/2007 Wilo Hof



Πίνακας περιεχομένων

1 Εισαγωγή 1-1

Πρόλογος 1-1
Δομή αυτού του εγχειριδίου 1-1
Εκπαίδευση του προσωπικού 1-1
Σχήματα 1-1
Πνευματικά δικαιωμάτα 1-1
Χρησιμοποιούμενες συντομογραφίες και ειδική ορολογία 1-2
Διεύθυνση κατασκευαστή 1-3
Με την επιφύλαξη αλλαγών 1-3

2 Ασφάλεια 2-1

Οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας 2-1
Χρησιμοποιούμενες οδηγίες και σήμανση CE 2-2
Ασφάλεια γενικά 2-2
Ηλεκτρικές εργασίες 2-3
Ηλεκτρική σύνδεση 2-3
Σύνδεση γείωσης 2-3
Συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας 2-4
Διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης 2-4
Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον 2-4
Πίεση ήχου 2-4
Αντλούμενα μέσα 2-5
Εγγύηση 2-5

3 Περιγραφή του προϊόντος 3-1

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν 3-1
Προβλεπόμενη χρήση και πεδία εφαρμογής 3-1
Συνθήκες λειτουργίας 3-1
Δομή 3-1
Ψύξη 3-3
Κωδικός τύπου 3-3
Πινακίδα στοιχείων 3-3
Τεχνικά στοιχεία 3-4
3-6

4 Μεταφορά και αποθήκευση 4-1

Παράδοση 4-1
Μεταφορά 4-1
Αποθήκευση 4-1
Επιστροφή 4-2

5 Τοποθέτηση 5–1

Τρόποι τοποθέτησης 5–1
Ο χώρος λειτουργίας 5–1
Εξαρτήματα τοποθέτησης 5–1
Υγρό πλήρωσης κινητήρα 5–2
Τοποθέτηση 5–2
Πλήρωση και άδειασμα μανδύα πίεσης 5–5
Αφαίρεση 5–7
5–7

6 Έναρξη λειτουργίας 6–1

Προκαταρτικές εργασίες 6–1
Ηλεκτρικό σύστημα 6–2
Φορά περιστροφής 6–2
Προστασία ηλεκτροκινητήρα και τρόποι ενεργοποίησης 6–2
Κατά τη χρήση του μηχανήματος σε ένα σύστημα αυτόματης πυρασφάλειας δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να απενεργοποιηθεί το μηχάνημα μέσω μιας προστατευτικής συσκευής! Η προστασία του μοτέρ επιτρέπεται μόνο να επισημάνει κάθε είδους βλάβη! 6–3

7 Συντήρηση 7–1

Μέσο λειτουργίας 7–2
Ημερομηνίες συντήρησης 7–3
Εργασίες συντήρησης 7–3

8 Εκτός λειτουργίας 8–1

Προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας 8–1
Οριστική θέση εκτός λειτουργίας / αποθήκευση 8–1
Επανέναρξη λειτουργίας ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση 8–2
8–2

9 Αναζήτηση και διόρθωση βλαβών 9–1

Βλάβη: Το μηχάνημα δεν ξεκινά 9–1
Βλάβη: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας 9–1
Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί 9–2
Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται 9–2
Βλάβη: Το μηχάνημα δε λειτουργεί ομαλά και κάνει πολύ θόρυβο 9–3
Βλάβη: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα 9–4
Σειρά βημάτων για την αντιμετώπιση βλαβής 9–4

A Χειριστές του μηχανήματος και λίστα επιθεώρησης A–1

Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος A–1
Λίστα συντήρησης και επιθεώρησης A–2

B Λειτουργία σε στατικό μετατροπέα συχνότητας B–1

Βασικός εξοπλισμός γνωστών κατασκευαστών B–1
Ειδικός εξοπλισμός γνωστών κατασκευαστών B–1
Επιλογή κινητήρα και μετατροπέα B–1
Ελάχιστες στροφές σε υποβρύχιες αντλίες (αντλίες για πηγάδι) B–1
Λειτουργία B–1
Μέγιστες τιμές υπέρτασης και ταχύτητας αύξησης B–2
ΗΜΣ B–2
Προστασία κινητήρα B–2
Λειτουργία με μεγαλύτερη συχνότητα B–2
Βαθμός απόδοσης B–2
Σχετικά στοιχεία κινητήρα για λειτουργία μετατροπέα συχνότητας B–3

C Υποδείξεις για το γέμισμα των κινητήρων NU4 / NU5 / NU7 C–1

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν C–1
Ιδιαίτερες ιδιότητες C–1
Πλήρωση κινητήρα C–1

D Υποδείξεις για το γέμισμα των κινητήρων NU 611 και NU 811 D–1

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν D–1
Ιδιαίτερες ιδιότητες D–1
Πλήρωση κινητήρα D–1

E Χρήση ως αντλία σπρίνγκλερ E–1

Προβλεπόμενη χρήση και πεδία εφαρμογής E–1
Εγκεκριμένες μονάδες E–1
Ιδιότητες των αντλιών σπρίνγκλερ E–1
Τεχνικά στοιχεία E–1
Χρησιμοποιούμενες πινακίδες E–2

1 Εισαγωγή

Πρόλογος

Αξιότιμη πελάτισσα, Αξιότιμε πελάτη,

χαιρόμαστε που διαλέξατε ένα προϊόν της εταιρίας μας. Γίνατε κάτοχος ενός προϊόντος, που έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τις τελευταίες τεχνολογικές προδιαγραφές. Διαβάστε προσεκτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης πριν από την πρώτη έναρξη λειτουργίας. Μόνο έτσι θα εξασφαλίσετε την ασφαλή και οικονομική χρήση του προϊόντος.

Αυτό το εγχειρίδιο περιέχει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεστε σχετικά με το προϊόν, για να το αξιοποιήσετε αποτελεσματικά σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση του. Επίσης, θα βρείτε πληροφορίες σχετικά με την έγκαιρη αναγνώριση των κινδύνων, τη μείωση των εξόδων επισκευής και των διαστημάτων διακοπής της λειτουργίας, όπως και την αύξηση της αξιοπιστίας και της διάρκειας ζωής του προϊόντος.

Πριν από την έναρξη λειτουργίας, θα πρέπει να πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις ασφαλείας, καθώς και τα στοιχεία του κατασκευαστή. Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης συμπληρώνει και/ή επεκτείνει τους υπάρχοντες κρατικούς κανονισμούς σχετικά με την πρόληψη και προστασία ατυχημάτων. Αυτό το εγχειρίδιο θα πρέπει θα πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμο στο προσωπικό και να βρίσκεται πάντα στο χώρο χρήσης του προϊόντος.

Δομή αυτού του εγχειριδίου

Το εγχειρίδιο χωρίζεται σε διάφορα κεφάλαια. Το κάθε κεφάλαιο έχει μία σαφή επικεφαλίδα από την οποία μπορείτε να καταλάβετε σε τι αναφέρεται το κάθε κεφάλαιο.

Τα κεφάλαια κατά αριθμητική σειρά αντιστοιχούν στα στάνταρ κεφάλαια του κάθε προϊόντος. Εδώ θα βρείτε αναλυτικές πληροφορίες για το προϊόν σας.

Τα κεφάλαια με την αλφαβητική σειρά προστίθενται ειδικά για τον κάθε πελάτη. Εδώ θα βρείτε πληροφορίες για το εξάρτημα της επιλογής σας, τις ειδικές επιστρώσεις, τα σχέδια της συνδεσμολογίας, τη δήλωση συμμόρφωσης, κ.α.

Ο πίνακας περιεχομένων αποτελεί ταυτόχρονα και ένα σημείο αναφοράς, μια και όλες οι σημαντικές ενότητες έχουν μία επικεφαλίδα. Την επικεφαλίδα του κάθε κεφαλαίου θα τη βρείτε στο εξωτερικό περιθώριο, έτσι ώστε με ένα γρήγορο ξεφύλλισμα να ξέρετε κάθε φορά σε ποιό σημείο βρίσκεστε.

Όλες οι σημαντικές οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας επισημαίνονται ιδιαίτερα. Τα ακριβή στοιχεία δομής αυτού του κειμένου θα τα βρείτε στο κεφάλαιο 2 «Ασφάλεια».

Εκπαίδευση του προσωπικού

Το σύνολο του προσωπικού, που εργάζεται με το προϊόν, θα πρέπει να έχει και την ανάλογη εκπαίδευση, π.χ. θα πρέπει οι ηλεκτρικές εργασίες να διεξάγονται από έναν ηλεκτρολόγο. Όλο το προσωπικό θα πρέπει να είναι άνω των 18.

Το προσωπικό που χειρίζεται και συντηρεί το μηχάνημα θα πρέπει να τηρεί πρωταρχικά τους εθνικούς κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων.

Πρέπει να εξασφαλίσετε ότι το προσωπικό έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες αυτού του εγχειριδίου λειτουργίας και συντήρησης και αν χρειάζεται να παραγγείλετε στον κατασκευαστή το εγχειρίδιο στην απαιτούμενη γλώσσα.

Σχήματα

Τα σχήματα παρουσιάζουν ομοιώματα και γνήσια σχέδια των προϊόντων. Αυτό γίνεται λόγω της πληθώρας των προϊόντων μας και των διαφορετικών μεγεθών μέσω του συστήματος ενιαίων μονάδων. Για μεγαλύτερη ακρίβεια στα σχήματα και στις τιμές, ανατρέξτε στο φυλλάδιο με τις τιμές, στα σχέδια τοποθέτησης και/ή στο σχέδιο συναρμολόγησης.

Πνευματικά δικαιωμάτα

Τα πνευματικά δικαιώματα σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης ανήκουν στον κατασκευαστή. Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης προορίζεται για το προσωπικό τοποθέτησης, χειρισμού και συντήρησης του προϊόντος. Τα τεχνικά στοιχεία και τα σχέδια αυτού του εγχειριδίου δεν επιτρέπεται ούτε να ανατυπωθούν ή να διαδοθούν, ούτε να χρησιμοποιηθούν για διαφημιστικούς λόγους.

Χρησιμοποιούμενες συντομογραφίες και ειδική ορολογία

Σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης χρησιμοποιούνται διάφορες συντομογραφίες και ειδικοί όροι. Ο πίνακας 1 περιλαμβάνει όλες τις συντομογραφίες και ο πίνακας 2 όλους τους ειδικούς όρους.

Συντομογραφίες	Επεξήγηση
π.α.	παρακαλούμε απευθυνθείτε
σχ. με	σχετικά με
ή αντ.	ή αντίστοιχα
περ.	περίπου
δηλ.	δηλαδή
ενδ.	ενδεχομένως
αν χρ.	αν χρειαστεί
συμπ.	συμπεριλαμβανομένου
ελάχ.	ελάχιστος, ελάχιστο
μέγ.	μέγιστος, μέγιστο
ενδ.	ενδεχομένως
κλπ.	και τα λοιπά
κ.α.	και πολλά άλλα
κ.π.π.	και πολλά περισσότερα
βλ. επ.	βλέπε επίσης
π.χ.	παραδείγματος χάριν

Πίνακας 1-1: Συντομογραφίες

Ειδικός όρος	Επεξήγηση
Ξηρά λειτουργία	Λειτουργία του μηχανήματος σε πλήρεις στροφές, δεν υπάρχει όμως καθόλου ρευστό για άντληση. Η ξηρά λειτουργία απαγορεύεται αυστηρά, αν χρειαστεί τοποθετήστε μία διάταξη ασφαλείας!
Τρόπος τοποθέτησης, «υγρή»	Σε αυτή την περίπτωση το μηχάνημα βυθίζεται μέσα στο υγρό. Περιβάλλεται τελείως από το υγρό. Τηρήστε τα στοιχεία για το μέγιστο βάθος βύθισης και την ελάχιστη κάλυψη από το νερό!
Τρόπος τοποθέτησης, «ξηρή»	Σε αυτή την περίπτωση το μηχάνημα παραμένει στεγνό, δηλαδή το αντλούμενο υγρό διέρχεται μέσα από ένα σύστημα σωληνώσεων. Το μηχάνημα δεν βυθίζεται μέσα στο υγρό. Προσέξτε, γιατί οι επιφάνειες του προϊόντος γίνονται καυτές!
Τρόπος τοποθέτησης, «κινητή»	Σε αυτή την περίπτωση το μηχάνημα είναι εξοπλισμένο με μία βάση. Είναι, έτσι, δυνατή η τοποθέτηση και η λειτουργία του στο μέρος που εσείς επιθυμείτε. Τηρήστε τα στοιχεία για το μέγιστο βάθος βύθισης και την ελάχιστη κάλυψη από το νερό καιπροσέξτε, γιατί οι επιφάνειες του προϊόντος γίνονται καυτές!

Πίνακας 1-2: Ειδικοί όροι

Ειδικός όρος	Επεξήγηση
Τύπος λειτουργίας «S1» (συνεχής λειτουργία)	Υπό το ονομαστικό φορτίο επιτυγχάνεται μία σταθερή θερμοκρασία, η οποία δεν αυξάνεται ακόμα και κατά τη συνεχή λειτουργία. Το μέσο λειτουργεί ασταμάτητα υπό το ονομαστικό φορτίο, χωρίς να ξεπεραστεί η επιτρεπόμενη θερμοκρασία.
Τρόπος λειτουργίας «S2» (βραχυχρόνια λειτουργία)	Η διάρκεια λειτουργίας υπό ονομαστικό φορτίο είναι σύντομη σε σύγκριση με τη διακοπή που ακολουθεί. Η μέγιστη διάρκεια λειτουργίας αναγράφεται σε λεπτά, π.χ. S2–15. Σε αυτό το διάστημα το μέσο λειτουργεί υπό το ονομαστικό φορτίο, χωρίς να ξεπεραστεί η επιτρεπόμενη θερμοκρασία. Η διακοπή πρέπει να διαρκέσει τόσο μέχρι που η θερμοκρασία του μηχανήματος να μην διαφέρει περισσότερο από 2K από τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου.
Λειτουργία με «μειωμένη ποσότητα υγρού»	Η λειτουργία με μειωμένη ποσότητα υγρού είναι ίδια με την ξηρά λειτουργία. Το μηχάνημα λειτουργεί με τις μέγιστες στροφές αλλά με μειωμένη ποσότητα ρευστού. **Η λειτουργία με μειωμένη ποσότητα υγρού είναι δυνατή μόνο με ορισμένους τύπους, δείτε σχετικά το κεφάλαιο «Περιγραφή προϊόντος».**
Προστασία από έλλειψη ρευστού	Η διάταξη για την προστασία από έλλειψη ρευστού διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία του μηχανήματος, όταν παρουσιάζεται έλλειψη αντλούμενου υγρού. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της τοποθέτησης ενός διακόπτη στάθμης.
Έλεγχος στάθμης	Η διάταξη ελέγχου στάθμης ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τη λειτουργία του μηχανήματος ανάλογα με τη στάθμη του. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της τοποθέτησης ενός ή δύο διακοπτών στάθμης,

Πίνακας 1–2: Ειδικοί όροι

Διεύθυνση κατασκευαστή

WILO SE
Nortkirchenstr. 100
DE – 44263 Dortmund
Τηλέφωνο: +49 231 4102-0
Φαξ: +49 231 4102-7363
Διαδίκτυο: www.wilo.com
Email: wilo@wilo.com

Με την επιφύλαξη αλλαγών

Ο κατασκευαστής διατηρεί το δικαίωμα για τη διεξαγωγή τεχνικών αλλαγών στις συσκευές και/ή στα εξαρτήματα. Αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης αναφέρεται στο προϊόν που αναγράφεται στον τίτλο του εξωφύλλου.

2 Ασφάλεια

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει όλες τις γενικά ισχύουσες υποδείξεις ασφαλείας και τεχνικές οδηγίες. Επιπλέον, υπάρχουν σε κάθε κεφάλαιο που ακολουθεί ειδικές υποδείξεις ασφαλείας και τεχνικές οδηγίες. Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να τηρούνται όλες οι υποδείξεις και οδηγίες σε κάθε στάδιο (τοποθέτηση, λειτουργία, συντήρηση, μεταφορά, κ.α.)! Ο ιδιοκτήτης είναι υπεύθυνος να προωθήσει αυτές τις υποδείξεις και οδηγίες στο σύνολο του προσωπικού.

Οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας

Σε αυτό το εγχειρίδιο αναφέρονται οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας για υλικές και σωματικές ζημιές. Για να τις ξεχωρίζει εύκολα το προσωπικό, οι οδηγίες και οι υποδείξεις ασφαλείας διακρίνονται ως εξής:

Οδηγίες

Μία οδηγία ξεκινά ύστερα από ένα περιθώριο 10 mm και έχει μέγεθος γραμματοσειράς 10 pt και έντονους χαρακτήρες. Οι οδηγίες περιλαμβάνουν κείμενο που παραπέμπει σε προηγούμενο κείμενο ή σε συγκεκριμένη ενότητα κεφαλαίου. Ή περιλαμβάνουν κείμενο όπου τονίζονται σύντομες οδηγίες. Παράδειγμα:

Στα μηχανήματα με αντιεκρηκτική προστασία Ex, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντιεκρηκτική προστασία Ex σύμφωνα με το πρότυπο ...»!

Υποδείξεις ασφαλείας

Μία υπόδειξη ασφαλείας ξεκινά ύστερα από ένα περιθώριο 5 mm και έχει μέγεθος γραμματοσειράς 12 pt και έντονους χαρακτήρες. Οι υποδείξεις που αναφέρονται μόνο σε υλικές ζημιές, έχουν τυπωθεί σε γκρι γραφή.

Οι υποδείξεις που αναφέρονται σε σωματικές ζημιές, έχουν τυπωθεί σε μαύρη γραφή και έχουν πάντα το σύμβολο του κινδύνου. Ως σήματα ασφαλείας χρησιμοποιούνται σήματα κινδύνου, απαγόρευσης ή εντολής. Παράδειγμα:



Σύμβολο κινδύνου: Γενικός κίνδυνος



Σύμβολο κινδύνου π.χ. ηλεκτρικού ρεύματος



Σύμβολο απαγόρευσης: π.χ. Απαγορεύεται η είσοδος!



Σύμβολο εντολής, π.χ. Φορέστε γάντια

Οι χαρακτήρες που χρησιμοποιούνται για τα σύμβολα ασφαλείας ανταποκρίνονται στις γενικά ισχύουσες οδηγίες και προδιαγραφές, π.χ. DIN, ANSI.

Κάθε υπόδειξη ασφαλείας ξεκινά με μία από τις παρακάτω λέξεις σήμανσης:

Λέξη σήμανσης	Σημασία
Κίνδυνος	Μπορεί να προκληθούν σοβαροί ή και θανατηφόροι τραυματισμοί!
Προειδοποίηση	Μπορεί να προκληθούν σοβαροί τραυματισμοί!
Προσοχή	Μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί!
Προσοχή (υπόδειξη χωρίς σύμβολο)	Μπορεί να προκληθούν σοβαρές υλικές ζημιές, δεν αποκλείεται, επίσης, η ολοκληρωτική καταστροφή!

Πίνακας 2-1: Λέξεις σήμανσης και η σημασία τους

Οι υποδείξεις ασφαλείας ξεκινούν με τη λέξη σήμανσης και την ονομασία του κινδύνου, ακολουθεί η πηγή του κινδύνου και οι πιθανές συνέπειες και κλείνουν με μία υπόδειξη για την αποφυγή του κινδύνου.

Παράδειγμα:

Προειδοποίηση για περιστρεφόμενα εξαρτήματα!
Η περιστρεφόμενη πτερωτή μπορεί να συνθλίψει και να κόψει μέλη του σώματος. Απενεργοποιήστε το μηχάνημα για να σταματήσει η πτερωτή να περιστρέφεται.

Χρησιμοποιούμενες οδηγίες και σήμανση CE

Τα προϊόντα μας ανταποκρίνονται σε

- διάφορες οδηγίες της ΕΚ,
- διάφορα εναρμονισμένα πρότυπα,
- και διάφορα κρατικά πρότυπα.

Τα ακριβή στοιχεία για τις χρησιμοποιούμενες οδηγίες και πρότυπα θα τα βρείτε στη δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ. Αυτή έχει εκδοθεί σύμφωνα με την οδηγία ΕΚ 98/37/ΕΚ, παράρτημα II A.

Επίσης, πρέπει να τηρούνται διάφοροι εθνικοί κανονισμοί για τη χρήση, συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση του προϊόντος. Αυτές είναι π.χ. κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων, κανονισμοί VDE, νόμος ασφαλείας του μηχανήματος, κ.α.

Το σήμα CE υπάρχει στην πινακίδα χαρακτηριστικών ή κοντά σε αυτή: Η πινακίδα χαρακτηριστικών βρίσκεται στο περίβλημα του κινητήρα ή στο πλαίσιο.

Ασφάλεια γενικά

- Για την τοποθέτηση ή αφαίρεση του προϊόντος δεν επιτρέπεται να εργάζεται ένα άτομο μόνο του.
- Αυτές οι εργασίες (συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση, συντήρηση, εγκατάσταση) επιτρέπεται να γίνονται μόνο όταν το προϊόν έχει απενεργοποιηθεί. Το προϊόν πρέπει να βγεί από την πρίζα και να λάβετε τα μέτρα σας ώστε να μην μπορεί να επανενεργοποιηθεί κατά λάθος. Όλα τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα θα πρέπει να ακινητοποιηθούν.
- Ο χειριστής θα πρέπει να αναφέρει αμέσως στον υπεύθυνο την εμφάνιση τυχόν βλάβης ή ανωμαλίας.
- Το μηχάνημα θα πρέπει να απενεργοποιηθεί αμέσως, σε περίπτωση εμφάνισης βλάβης, η οποία θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια. Στις βλάβες αυτές ανήκουν:
  – Βλάβη στις διατάξεις ασφαλείας και/ή επιτήρησης
  – Ζημιά σημαντικών εξαρτημάτων
  – Ζημιά σε ηλεκτρικές διατάξεις, αγωγούς και μονώσεις.
- Τα εργαλεία και τα άλλα αντικείμενα πρέπει να φυλάσσονται μόνο στα προβλεπόμενα σημεία, για την εξασφάλιση της ασφαλούς χρήσης.
- Κατά την εργασία σε κλειστούς χώρους πρέπει να υπάρχει καλός εξαερισμός.
- Κατά τις ηλεκτροσυγκολλήσεις και/ή εργασίες με ηλεκτρικές συσκευές να διασφαλίσετε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος εκρήξεων.
- Για τη μεταφορά χρησιμοποιούνται μόνο τα προβλεπόμενα και εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης.
- Τα μέσα πρόσδεσης πρέπει να προσαρμόζονται στις αντίστοιχες συνθήκες (καιρικές συνθήκες, διάταξη πρόσδεσης, βάρος, κ.α.). Εάν μετά τη χρήση τους δεν αποχωρίζονται από το μηχάνημα, τότε θα πρέπει να τοποθετηθούν ετικέτες που να τα χαρακτηρίζουν ως εξαρτήματα ανάρτησης. Τα εξαρτήματα ανάρτησης πρέπει να φυλάσσονται με προσοχή.
- Τα κινητά μέσα εργασίας για την ανύψωση βάρους πρέπει να χρησιμοποιούνται έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια σταθερότητας του μέσου εργασίας κατά τη χρήση.
- Κατά τη χρήση κινητών μέσων εργασίας για την ανύψωση φορτίου που δεν οδηγείται, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποτροπή κλίσης, μετατόπισης και γλιστρίματος.
- Πρέπει λαμβάνονται μέτρα για να μην βρίσκεται κανένας κάτω από αιωρούμενα φορτία. Επίσης, απαγορεύεται να μετακινούνται κρεμασμένα φορτία πάνω από χώρους εργασίας, όπου βρίσκονται άνθρωποι.
- Κατά τη χρήση κινητών μέσων εργασίας για την ανύψωση φορτίου, θα πρέπει, όταν αυτό απαιτείται (π.χ. περιορισμένη διορατικότητα), να παρευρίσκεται στο χώρο ένα δεύτερο άτομο για το συντονισμό.

– Το φορτίο που ανυψώνεται θα πρέπει να μεταφερθεί έτσι ώστε ακόμα κι αν σημειωθεί διακοπή να μην τραυματιστεί κανένας. Επίσης, τέτοιου είδους εργασίες θα πρέπει να διακοπούν κατά την επιδείνωση των καιρικών συνθηκών.

Αυτές οι υποδείξεις πρέπει να τηρούνται αυστηρά. Αν δεν τηρούνται μπορεί να προκληθούν σοβαρές σωματικές και υλικές ζημιές.

Ηλεκτρικές εργασίες

Τα ηλεκτρικά προϊόντα μας λειτουργούν με μονοφασικό ή βιομηχανικό τριφασικό ρεύμα. Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί κανονισμοί (π.χ. VDE 0100). Για τη σύνδεση λάβετε υπόψη σας το φυλλάδιο στοιχείων «Ηλεκτρική σύνδεση». Τα τεχνικά στοιχεία πρέπει να τηρούνται αυστηρά!

Σε περίπτωση που το μηχάνημα απενεργοποιηθεί μέσω ένος συστήματος προστασίας, θα πρέπει αυτό να ενεργοποιηθεί ξανά μετά από τη διόρθωση του προβλήματος.

Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!
Η μη προβλεπόμενη επαφή μη ειδικευμένου προσωπικού με το ρεύμα κατά τις ηλεκτρικές εργασίες ελλοχεύει κίνδυνο θανάτου! Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένους ηλεκτρολόγους.



Κίνδυνος υγρασίας!
Εάν εισχωρήσει υγρασία στο καλώδιο, αυτό θα καταστραφεί και θα είναι άχρηστο. Μετά από αυτό, μη βυθίσετε ποτέ το άκρο του καλωδίου στο αντλούμενο υγρό ή σε άλλο υγρό. Οι κλώνοι που δεν χρησιμοποιούνται, πρέπει να αποσυνδέονται!

Ηλεκτρική σύνδεση

Ο χειριστής θα πρέπει να είναι ενημερωμένος για την τροφοδοσία ρεύματος, καθώς και για τις δυνατότητες διακοπής αυτής.

Πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές του κατασκευαστή του ηλεκτρικού πίνακα, για την τήρηση των κανόνων της ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, κατά τη σύνδεση του μηχανήματος στον ηλεκτρικό πίνακα και ιδιαίτερα κατά τη χρήση συστήματος ελέγχου ομαλής εκκίνησης ή μετατροπέων συχνότητας. Ειδικά για τους αγωγούς τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα θωράκισης (π.χ. ειδικά καλώδια, κ.α.).

Η σύνδεση θα γίνεται μόνο όταν ο ηλεκτρικός πίνακας ανταποκρίνεται στα εναρμονισμένα πρότυπα της ΕΕ. Οι συσκευές ασύρματης επικοινωνίας μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στον ηλεκτρικό πίνακα.

Κίνδυνος ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας!
Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει το θάνατο σε άτομα με βηματοδότη. Βάλτε τις σχετικές πινακίδες προειδοποίησης στον ηλεκτρικό πίνακα και ενημερώστε όλους όσους έρχονται σε επαφή με αυτόν.



Σύνδεση γείωσης

Τα προϊόντα μας (μηχανήματα συμπ. συστημάτων προστασίας και χειρισμού, ανυψωτικής διάταξης) πρέπει να έχουν γείωση. Για τα άτομα που έρχονται σε επαφή με το μηχάνημα και το αντλούμενο υγρό (π.χ. στα εργοτάξια), υπάρχει η δυνατότητα εξοπλισμού της γειωμένης σύνδεσης με μια επιπρόσθετη διάταξη προστασίας από το ρεύμα.

Τα ηλεκτρικά προϊόντα ανταποκρίνονται στα ισχύοντα πρότυπα της κατηγορίας προστασίας κινητήρα IP 68.

Συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του προϊόντος πρέπει να τηρούνται στο χώρο λειτουργίας οι νόμοι και κανονισμοί που ισχύουν για την ασφάλεια στο χώρο εργασίας, την πρόληψη ατυχημάτων και την επαφή με ηλεκτρικά μηχανήματα. Στα πλαίσια ασφαλών διαδικασιών εργασίας ο ιδιοκτήτης θα πρέπει να καθορίσει τις αρμοδιότητες του προσωπικού. Όλο το προσωπικό είναι υπεύθυνο για την τήρηση των κανονισμών.

Κατά τη λειτουργία περιστρέφονται ορισμένα εξαρτήματα (πτερωτή, έλικας) για την άντληση του μέσου. Εξαιτίας κάποιων ουσιών μπορεί να σχηματιστούν σε αυτά τα εξαρτήματα αιχμηρές ακμές.



Προειδοποίηση για τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα!
Τα περιστρεφόμενα εξαρτήματα μπορούν να συνθλίψουν και να κόψουν μέλη του σώματος. Κατά τη λειτουργία μην αγγίζετε το τμήμα της αντλίας ή τα περιστρεφόμενα μέρη. Πριν από τις εργασίες συντήρησης ή επισκευής, απενεργοποιήστε το μηχάνημα για να σταματήσουν τα περιστρεφόμενα μέρη να περιστρέφονται.

Διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης

Τα προϊόντα μας είναι εξοπλισμένα με διάφορες διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης. Μερικά από αυτά είναι π.χ. φίλτρα αναρρόφησης, αισθητήρες θερμοκρασίας, σύστημα ελέγχου χώρου στεγανοποίησης κ.α. Αυτές οι διατάξεις δεν επιτρέπεται ποτέ να αποσυναρμολογούνται ή να απενεργοποιούνται.

Οι διατάξεις όπως, π.χ. αισθητήρας θερμοκρασίας, διακόπτης–πλωτήρας κ.α., πρέπει να συνδέονται από ηλεκτρολόγο πριν από την έναρξη λειτουργίας (βλέπε φυλλάδιο στοιχείων «Ηλεκτρική σύνδεση») και να εξετάζεται η σωστή λειτουργία τους. Λάβετε, επίσης, υπόψη σας ότι ορισμένες διατάξεις χρειάζονται ηλεκτρικούς διακόπτες για την άριστη λειτουργία τους, π.χ. ψυχρό αγωγό B και αισθητήρα PT100. Αυτούς του ηλεκτρικούς διακόπτες μπορείτε να την προμηθευτείτε από τον κατασκευαστή ή τον ηλεκτρολόγο.

Το προσωπικό θα πρέπει να είναι ενημερωμένο για τις διατάξεις που χρησιμοποιούνται και τη λειτουργία τους.

Προσοχή!
Το μηχάνημα δεν επιτρέπεται να λειτουργεί όταν οι διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης έχουν αφαιρεθεί, έχουν υποστεί ζημιές και/ή δεν λειτουργούν!

Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον

Τα προϊόντα που χαρακτηρίζονται με Ex είναι ενδεδειγμένα για λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον. Γι' αυτή τη χρήση θα πρέπει τα προϊόντα να πληρούν καθορισμένες προδιαγραφές. Επίσης, θα πρέπει να τηρούνται ορισμένοι κανονισμοί από τον ιδιοκτήτη.

Τα προϊόντα που είναι ενδεδειγμένα για χρήση σε εκρηκτικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται με «Ex» (π.χ. T...Ex...)! Επίσης, υπάρχει στην πινακίδα τύπου ένα σύμβολο «Ex»! Για εργασία σε εκρηκτικό περιβάλλον, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντιεκρηκτική προστασία σύμφωνα με το πρότυπο ...»!

Πίεση ήχου

Το προϊόν, ανάλογα με το μέγεθος και την ισχύ (kW), εμφανίζει κατά τη λειτουργία μία ένταση ήχου από περίπου 70 dB (A) μέχρι 110 dB (A).

Η πραγματική ένταση ήχου εξαρτάται γενικά από πολλούς παράγοντες. Αυτοί είναι π.χ. ο τρόπος τοποθέτησης, η φύση τοποθέτησης (υγρή, στεγνή, κινητή), η στερέωση εξαρτημάτων (π.χ. διάταξη ανάρτησης) και σωλήνωσης, το σημείο λειτουργίας, το βάθος βύθισης κ.α.

Σας συνιστούμε να κάνετε μία επιπρόσθετη μέτρηση στο χώρο εργασίας, στο σημείο λειτουργίας του προϊόντος και υπό όλες τις συνθήκες λειτουργίας.



Προσοχή: Χρησιμοποιείτε προστατευτικό εξοπλισμό για το θόρυβο!
Σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς επιβάλλεται η χρήση προστατευτικού εξοπλισμού για το θόρυβο για πάνω από 85 dB (A)! Ο ιδιοκτήτης πρέπει να φροντίσει να τηρηθεί το παραπάνω.

Αντλούμενα μέσα

Κάθε αντλούμενο μέσο διαφέρει όσον αφορά τη σύσταση, την τοξικότητα, την πρόκληση διάβρωσης, την περιεκτηκότητα TS και πολλούς άλλους παράγοντες. Γενικά, τα προϊόντα μας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς. Για πιο ακριβή στοιχεία ανατρέξτε στο κεφάλαιο 3, στο φυλλάδιο στοιχείων του μηχανήματος και στη βεβαίωση λήψεως παραγγελίας. Πρέπει να λάβετε υπόψη σας ότι εξαιτίας της αλλαγής της πυκνότητας, του ιξώδους ή της σύστασης μπορούν να αλλάξουν πολλές παράμετροι του προϊόντος.

Επίσης, για το κάθε αντλούμενο υγρό απαιτούνται διαφορετικές ουσίες και τύποι πτερωτής. Όσο πιο σαφή είναι τα στοιχεία που μας δίνετε κατά την παραγγελία, τόσο καλύτερα μπορούμε να προσαρμόσουμε το προϊόν στις απαιτήσεις σας. Εάν προκύψουν νέες αλλαγές στο χώρο εργασίας και/ή στο αντλούμενο υγρό, ενημερώστε μας για να προσαρμόσουμε το προϊόν στα νέα δεδομένα.

Κατά την αλλαγή του προϊόντος σε ένα άλλο μέσο πρέπει να λάβετε υπόψη σας τα παρακάτω σημεία:

- Τα προϊόντα που λειτουργούσαν σε λύμματα, θα πρέπει πριν από τη χρήση να καθαριστούν καλά σε καθαρό, πόσιμο νερό.
- Τα προϊόντα που ήρθαν σε επαφή με μολυσμένα μέσα, θα πρέπει πριν από τη νέα χρήση να απολυμανθούν. Επίσης, θα πρέπει να εξακριβώσετε εάν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί το προϊόν για την άντληση κάποιου διαφορετικού μέσου.
- Στα προϊόντα που λειτουργούν με λιπαντικό ή ψυκτικό υγρό (π.χ. λάδι), μπορεί να εισέλθει αυτό στο αντλούμενο υγρό, εξαιτίας ελαττωματικού στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντος δακτυλίου.

Κίνδυνος εκρηκτικών μέσων!
Απαγορεύεται αυστηρά η άντληση εκρηκτικών μέσων (π.χ. βενζίνη, κηροζίνη, κ.α.). Τα προϊόντα δεν είναι σχεδιασμένα για τέτοια μέσα!



Εγγύηση

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες για την εγγύηση. Οι συμφωνημένες υποχρεώσεις έχουν πάντοτε προτεραιότητα και δεν αναλύονται σε αυτό το κεφάλαιο!

Ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να επιλύσει κάθε πρόβλημα που θα προκύψει στο προϊόν πώλησης, εφόσον τηρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

Γενικά

- Πρόκειται για πρόβλημα ποιότητας του υλικού και/ή της κατασκευής.
- Το πρόβλημα έχει εμφανιστεί μέσα στο χρονικό διάστημα κάλυψης εγγύησης που έχει συμφωνηθεί εγγράφως.
- Το προϊόν έχει χρησιμοποιηθεί υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες χρήσης.
- Όλες οι διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης έχουν συνδεθεί και ελεγχθεί από ειδικευμένο προσωπικό.

Διάρκεια κάλυψης εγγύησης

Η εγγύηση έχει διάρκεια κάλυψης 12 μήνες, εφόσον δεν έχει γίνει άλλη συμφωνία, από την έναρξη λειτουργίας μέχρι το πολύ 18 μήνες από την ημερομηνία παράδοσης. Οποιαδήποτε άλλη συμφωνία θα πρέπει να είναι γραπτή στη βεβαίωση λήψεως παραγγελίας. Αυτή ισχύει τουλάχιστον μέχρι το τέλος του χρόνου εγγύησης που έχει συμφωνηθεί.

Ανταλλακτικά, προσθήκες και μετατροπές

Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο γνήσια ανταλλακτικά του κατασκευαστή κατά την επισκευή, αντικατάσταση, καθώς και κατά τις προσθήκες και μετατροπές. Μόνο αυτά

εξασφαλίζουν μακροχρόνια διάρκεια και ζωής και μεγάλη ασφάλεια. Αυτά τα εξαρτήματα έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τα προϊόντα μας. Από τη χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών ή εξαρτημάτων που έχετε κατασκευάσει μόνοι μας μπορεί να προκληθούν σοβαρές βλάβες στο προϊόν και/ή σοβαροί τραυματισμοί.

Συντήρηση

Οι προβλεπόμενες εργασίες συντήρησης και επιθεώρησης πρέπει να διεξάγονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένο και αρμόδιο προσωπικό. **Η διεξαγωγή των εργασιών συντήρησης και ελέγχου που αναφέρονται στη λίστα είναι υποχρεωτική** και διευκολύνει την επιθεώρηση των προβλεπόμενων εργασιών ελέγχου και συντήρησης. Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής που δεν αναφέρονται σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης, επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από τον κατασκευαστή και τα εξουσιοδοτημένα συνεργεία σέρβις.

Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος

Η λίστα με τους χειριστές των μηχανημάτων **πρέπει** να είναι ολοκληρωμένη. Κάθε άτομο που χειρίζεται το προϊόν, επιβεβαιώνει με την υπογραφή του ότι έχει διαβάσει και κατανοήσει αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης.

Βλάβες στο προϊόν

Οι βλάβες και οι διαταραχές που διακινδυνεύουν την ασφάλεια, θα πρέπει να εξαλειφθούν αμέσως από το ειδικευμένο προσωπικό. Το προϊόν επιτρέπεται να λειτουργεί μόνο όταν βρίσκεται σε άψογη τεχνική κατάσταση. Κατά τη διάρκεια κάλυψης από την εγγύση, η επισκευή του προϊόντος επιτρέπεται να γίνεται μόνο από τον κατασκευαστή ή από ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο! Ο κατασκευαστής έχει το δικαίωμα να ζητήσει να αποσταλλεί το προϊόν στο εργοστάσιο για την επισκευή του.

Αποποίηση ευθύνης

Η εγγύηση για την επισκευή του προϊόντος παύει να ισχύει όταν παρατηρηθεί ένα ή περισσότερα από τα παρακάτω σημεία:

- Λανθασμένος σχεδιασμός από την πλευρά μας λόγω ελλειπών και/ή εσφαλμένων στοιχείων που μας έδωσε ο ιδιοκτήτης ή ο εντολοδόχος
- Μη τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας, των κανονισμών και των αναγκαίων απαιτήσεων, που ισχύουν σύμφωνα με τη γερμανική νομοθεσία και με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης
- Λανθασμένη μεταφορά και αποθήκευση
- Λανθασμένη συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση
- Ελλιπής συντήρηση
- Λανθασμένη επισκευή
- Ακατάλληλο έδαφος ή κακοτεχνίες
- Χημικές, ηλεκτροχημικές και ηλεκτρικές επιδράσεις
- Φθορά

Ο κατασκευαστής αποποιείται την ευθύνη για την πρόκληση σωματικών ή και υλικών ζημιών.

3 Περιγραφή του προϊόντος

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν

Το μηχάνημα κατασκευάζεται με μεγάλη προσοχή και υπόκειται συνεχείς ελέγχους ποιότητας. Με τη σωστή τοποθέτηση και συντήρηση εξασφαλίζεται η λειτουργία χωρίς διαταραχές. Το μηχάνημα παραδίδεται ως αυτοτελής και συμπαγής μονάδα.

Κίνδυνος από έκρηξη!
Τα μηχανήματα της συγκεκριμένης κατασκευαστικής σειράς δεν έχουν αντιεκρηκτική προστασία και δεν πρέπει συνεπώς να λειτουργούν σε εκρηκτικά περιβάλλοντα!



Προβλεπόμενη χρήση και πεδία εφαρμογής

Οι τομείς εφαρμογής του μηχανήματος είναι π.χ.:

- Άντληση πόσιμου νερού, νερού οικιακής χρήσεως και θερμικού νερού από βαθιά φρέατα, δεξαμενές συλλογής, αποθέματος ή ενδιάμεσες (π.χ. λίμνες, φράγματα ή ποτάμια)
- Ύδρευση και λήψη νερού, αύξηση της πίεσης
- Διατήρηση και μείωση των υπογείων υδάτων
- Συστήματα πυρόσβεσης και σπρίνγκλερ
- Άρδευση, τεχνητή βροχή, ψύξη, πλύσιμο, ψέκασμα, επεξεργασία υδάτων, εγκαταστάσεις συντριβανιών κ.π.α.

Συνθήκες λειτουργίας

Το μηχάνημα χρησιμοποιείται για την άντληση καθαρού ή ελαφρώς ακάθαρτου νερού με μια μέγιστη ποσότητα άμμου 35 g/m³. Το υγρό μέσο μπορεί να έχει στον στάνταρ τύπο μέγιστη πυκνότητα 1000 kg/m³ και μέγιστο ιξώδες 1 mPa. Επίσης κατασκευάζονται ειδικοί τύποι (από G-CuSn10 και άλλα μεταλλικά υλικά) για διαβρωτικά και καυστικά μέσα. Σε αυτές τις περιπτώσεις, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή. Τα ακριβή στοιχεία για τον τύπο του συγκροτήματος θα τα βρείτε στα τεχνικά στοιχεία.

Ο χειρισμός του μηχανήματος γίνεται από το προβλεπόμενο σημείο χειρισμού.

Το μηχάνημα επιτρέπεται να τεθεί σε λειτουργία μόνο, όταν γεμίσει ο κινητήρας, τοποθετηθεί το μηχάνημα, γεμίσει και εξαερωθεί ο μανδύας πίεσης. Δεν επιτρέπεται η ξηρά λειτουργία.

Δομή

Το μηχάνημα αποτελείται από ένα τμήμα αντλίας και κινητήρα. Αυτά τα δύο εξαρτήματα είναι σταθερά συνδεδεμένα μεταξύ τους και δημιουργούν το συγκρότημα. Ολόκληρο το συγκρότημα είναι τοποθετημένο σε έναν μανδύα πίεσης. Με αυτόν είναι δυνατόν, να τοποθετηθεί το μηχάνημα απευθείας στη σωλήνωση.

Κινητήρας

Ο υποβρύχιος κινητήρας έχει μια αδιάβροχη περιέλιξη από σύρμα PVC ή PE2. Ο αγωγός ηλεκτρικής τροφοδοσίας είναι σχεδιασμένος για τη μέγιστη μηχανική καταπόνηση και αδιάβροχος ενάντια στο υγρό μέσο. Οι συνδέσεις των αγωγών στον κινητήρα είναι επίσης αδιάβροχες ενάντια στο υγρό μέσο. Η σύνδεση για τα εξαρτήματα αντλιών είναι τυποποιημένη (≥10") ή αντιστοιχεί στους κανονισμούς NEMA (≤8").

Αντλία

Η υποβρύχια αντλία αποτελείται από το εξάρτημα αναρρόφησης, τις μεμονωμένες βαθμίδες αντλίας και το στόμιο κατάθλιψης. Ο αριθμός των βαθμίδων εξαρτάται από τη μία από την ισχύ του κινητήρα και από την άλλη από το επιθυμητό ύψος. Τα μεμονωμένα εξαρτήματα περιβλήματος φτιάχνονται από φαιό χυτοσίδηρο ή από ειδικά υλικά, όπως π.χ G-CuSn10. Η σύνδεση για τους κινητήρες είναι τυποποιημένη ή ανταποκρίνεται στους κανονισμούς NEMA.

Έδρανο κινητήρα και αντλίας

Το μηχάνημα είναι εξοπλισμένο με ειδικά έδρανα που δε χρειάζονται συντήρηση. Η λίπανση των εδράνων κινητήρα γίνεται με την πλήρωση του κινητήρα και η λίπανση των εδράνων αντλίας με το υγρό μέσο.

Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση ανάμεσα στο τμήμα της αντλίας και της μηχανής επιτυγχάνεται μέσω των στυπιοθλιπτών ολισθαίνοντα δακτυλίου (με ζεύγος SiC/SiC) ή των τσιμουχών.

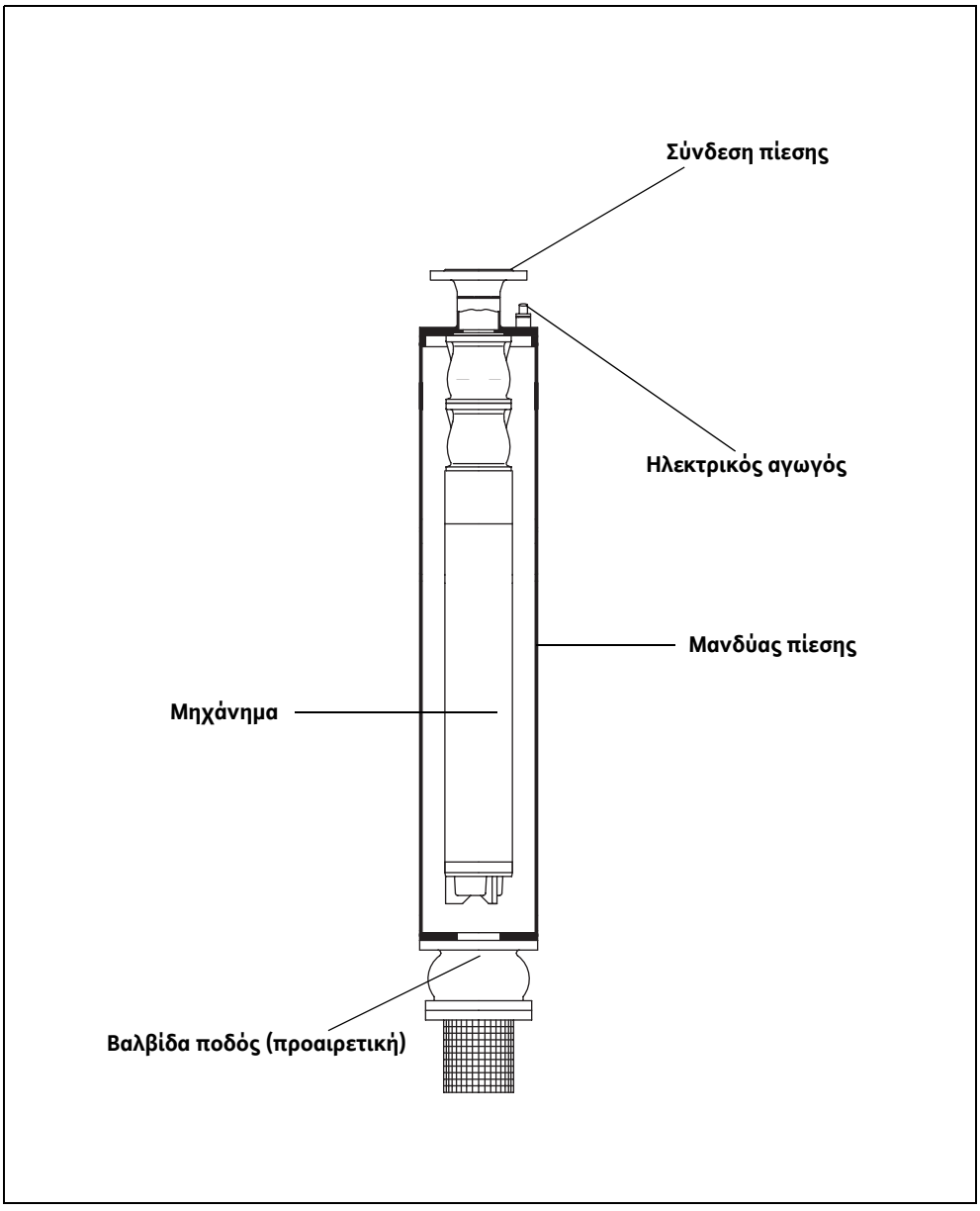
Πτερωτές

Οι πτερωτές κατασκευάζονται με ακτινικό ή αξονικό κατασκευαστικό τύπο. Ως υλικό χρησιμοποιείται ο μπρούντζος και το πλαστικό. Ανάλογα την περίπτωση της εφαρμογής οι πτερωτές διαθέτουν οπές εκτόνωσης, για να μειώνουν την αξονική δύναμη.

Διατάξεις ασφαλείας και επιτήρησης

Ο υποβρύχιος κινητήρας μπορεί κατόπιν επιθυμίας να εξοπλιστεί με αισθητήρες θερμοκρασίας. Ανάλογα με τον τύπο και τις προδιαγραφές, ο κινητήρας μπορεί να εξοπλιστεί με διμεταλλικούς αισθητήρες ή αισθητήρες θερμοκρασίας ψυχρού αγωγού. Αυτές οι διατάξεις επιτήρησης προστατεύουν το μηχάνημα από υπερθέρμανση.

Τα στοιχεία που αναφέρουν αν έχει τοποθετηθεί ένας αισθητήρας θερμοκρασίας, τι τύποι αισθητήρα τοποθετήθηκαν, και πληροφορίες για τη σύνδεσή τους θα τα βρείτε στο φύλλο στοιχείων «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης»!



Απεικόνιση 3-1: Δομή του μηχανήματος

Ψύξη

Οι κινητήρες αυτής της κατασκευαστικής σειράς ψύχονται μέσω του υγρού μέσου. Η θερμότητα μεταβιβάζεται απευθείας μέσω του περιβλήματος του κινητήρα και του στάτορα προς τα έξω στο υγρό μέσο.

Κωδικός τύπου

Ο κωδικός δίνει πληροφορίες για τον τύπο κατασκευής του μηχανήματος.

Παράδειγμα αντλίας: NK 86 X (S)-8	
NK 86	Εσωτερικός χαρακτηρισμός προϊόντος (TWI..., NK..., K..., KD..., D..., KM..., KP..., DCH..., SCH..)
X	P = αντλία Polder
S	Ρυθμισμένη πτερωτή
8	Αριθμός βαθμίδων
Παράδειγμα κινητήρα: x 801X-2/75	
x	Τύπος κινητήρα (NU = υποβρύχιος κινητήρας, M = υποβρύχιος κινητήρας θαλάσσιου τύπου)
801	Εσωτερικός κωδικός προϊόντος
X	Πλήρωση κινητήρα (T = πόσιμο νερό, χωρίς = μέσο του κατασκευαστή P35/ P100)
2	Αριθμός πόλων
75	Μήκος ελασμάτων σε cm (στρογγυλοποιημένο)

Πίνακας 3-1: Κωδικός τύπου

Οι κινητήρες U15..., U17... και U21... πληρώνονται συνήθως με πόσιμο νερό. Σε αυτούς τους τύπους παραλείπεται το «T» στην περιγραφή κινητήρα!

Πινακίδα στοιχείων

Σύμβολ	Χαρακτηρισμός	Σύμβολ	Χαρακτηρισμός
P-Typ	Τύπος αντλίας	MFY	Έτος κατασκευής
M-Typ	Τύπος κινητήρα	P	Ονομαστική ισχύς
S/N	Αριθμός μηχανήματος	F	Συχνότητα
Q	Παροχή	U	Ονομαστική τάση
H	Ύψος άντλησης	I	Ονομαστικό ρεύμα
N	Στροφές	I_{ST}	Ρεύμα εκκίνησης
TPF	Θερμοκρασία μέσου	SF	Συντελεστής συντήρησης
IP	Κατηγορία προστασίας	I_{SF}	Ρεύμα στον συντελεστή συντήρησης

Πίνακας 3-2: Υπόμνημα πινακίδας στοιχείων

Σύμβολ	Χαρακτηρισμός	Σύμβολ	Χαρακτηρισμός
OT	Τρόπος λειτουργίας (s = υγρό / e = στεγνό)	MC	Ζεύξη κινητήρα
Cos φ	Συνημίτονο φ	▽	Μέγιστο βάθος βύθισης
IM / S	Διάμετρος πτερωτής / αριθμός βαθμίδων		

Πίνακας 3–2: Υπόμνημα πινακίδας στοιχείων

4 Μεταφορά και αποθήκευση

Παράδοση

Μετά την παράδοση πρέπει να γίνει αμέσως έλεγχος για την πληρότητα των περιεχομένων και για τυχόν ζημιές. Σε περίπτωση που υπάρχουν ελλείψεις θα πρέπει να ενημερώσετε την μεταφορική εταιρεία ή τον κατασκευαστή την ίδια ημέρα παραλαβής της αποστολής, γιατί μετά από αυτή την προθεσμία δεν έχετε κανένα δικαίωμα. Θα πρέπει να σημειώσετε τις τυχόν ζημιές στο δελτίο αποστολής ή παραλαβής.

Μεταφορά

Για τη μεταφορά χρησιμοποιούνται μόνο τα προβλεπόμενα και εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης και μεταφοράς και ανυψωτικές διατάξεις. Αυτά πρέπει να χαρακτηρίζονται από επαρκή ικανότητα και δύναμη μεταφοράς, ώστε να μεταφερθεί το μηχάνημα με ασφάλεια. Κατά τη χρήση αλυσίδων, στερεώστε το μηχάνημα για αποφυγή τυχόν μετατόπισης.

Το προσωπικό πρέπει να είναι εξειδικευμένο γι' αυτές τις εργασίες και να τηρεί κατά τις εργασίες όλους τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

Τα μηχανήματα παραδίδονται από τον κατασκευαστή ή τη μεταφορική εταιρεία μέσα σε κατάλληλη συσκευασία. Έτσι, αποκλείεται συνήθως η πρόκληση ζημιών κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση. Φυλάξτε τη συσκευασία για τυχόν μεταφορά του μηχανήματος σε άλλη θέση.

Κίνδυνος παγετού!
Κατά τη χρήση πόσιμου νερού ως ψυκτικού/λιπαντικού μέσου, το μηχάνημα θα πρέπει να μεταφερθεί προστατευόμενο από τον παγετό (ελάχιστη θερμοκρασία +3 °C). Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να αδειάσετε και να στεγνώσετε το μηχάνημα!

Αποθήκευση

Τα νέα μηχανήματα είναι έτσι προετοιμασμένα ώστε να μπορούν να αποθηκευτούν για τουλάχιστον 1 χρόνο. Εάν αποθηκεύσετε το μηχάνημα αφού το έχετε χρησιμοποιήσει, καθαρίστε το πρώτα!

Σχετικά με την αποθήκευση πρέπει να προσέξετε τα εξής:

- Τοποθετήστε το μηχάνημα πάνω σε σταθερό δάπεδο και στερεώστε το ώστε να μην πέσει. Οι υποβρύχιοι αναδευτήρες και οι αντλίες πίεσης αποθηκεύονται οριζόντια, οι αντλίες ακάθαρτων υδάτων και λυμάτων, καθώς και οι υποβρύχιες αντλίες αποθηκεύονται κατακόρυφα. Οι υποβρύχιες αντλίες μπορούν να αποθηκευτούν και οριζόντια. Πρέπει να προσέξετε, να μην προκληθεί κάμψη σε αυτές. Αλλιώς μπορεί να προκληθούν ανεπίτρεπτες δυνάμεις κάμψης.

Κίνδυνος πτώσης!
Τοποθετείτε το μηχάνημα πάντα σε ασφαλή θέση. Κατά την πτώση του μηχανήματος υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού!



- Τα προϊόντα μας μπορούν να αποθηκευτούν σε ελάχιστη θερμοκρασία μέχρι –15°C. Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι ξηρός. Σας συνιστούμε την αποθήκευση σε χώρο προστατευόμενο από τον παγετό με θερμοκρασία μεταξύ 5°C και 25°C.

  Μηχανήματα που είναι γεμάτα με πόσιμο νερό πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρους με θερμοκρασία μεταξύ +3 °C και +40 °C. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να αδειάσετε και να στεγνώσετε το μηχάνημα.

- Το μηχάνημα δεν επιτρέπεται να αποθηκευτεί σε χώρους όπου γίνονται ηλεκτροσυγκολλήσεις, επειδή τα αέρια ή η ακτινοβολία μπορούν να προσβάλλουν τα ελαστομερή εξαρτήματα και τις επιστρώσεις.
- Στα μηχανήματα με στόμιο αναρρόφησης ή και κατάθλιψης θα πρέπει κλείσετε στεγανά αυτά τα ανοίγματα, ώστε να αποφευχθεί η διείσδυση βρομιάς.

– Όλα τα καλώδια ρεύματος θα πρέπει να προστατευτούν από τσακίσματα, ζημιές και από την διείσδυση υγρασίας..



Κίνδυνος λόγω ηλεκτρικού ρεύματος!
Εάν υπάρχουν φθαρμένα καλώδια ρεύματος υπάρχει κίνδυνος θανάτου! Τα φθαρμένα καλώδια θα πρέπει να αντικαθιστώνται αμέσως από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Κίνδυνος υγρασίας!
Εάν εισχωρήσει υγρασία στο καλώδιο, αυτό θα καταστραφεί και δεν θα μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί. Συνεπώς μη βυθίζετε ποτέ το άκρο του καλωδίου στο αντλούμενο ή σε άλλο υγρό.

– Το μηχάνημα θα πρέπει να προστατεύεται από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία, τις υψηλές θερμοκρασίες, τη σκόνη και τον παγετό. Η ζέστη ή ο παγετός μπορεί να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στους έλικες, στις πτερωτές και στις επιστρώσεις!
– Οι πτερωτές και οι έλικες θα πρέπει να περιστρέφονται σε τακτικά χρονικά διαστήματα. Έτσι, κατά την περίοδο αποθήκευσης αλλάζουν θέση και ανανεώνεται το φιλμ λίπανσης του μηχανικού στυπιοθλίπτη. Στα μηχανήματα με μειωτήρα, με την περιστροφή αλλάζει θέση το πινιόν, δεν «κολλάει» και ανανεώνεται το φιλμ λίπανσης (εμποδίζεται η εναπόθεση σκουριάς).



Προσοχή στις αιχμηρές άκρες!
Στις πτερωτές και στους έλικες μπορούν να σχηματιστούν αιχμηρές άκρες. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμού! Φοράτε γάντια για προστασία.

– Ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση καθαρίζετε τη συσσωρευμένη βρομιά όπως π.χ. σκόνη και υπολείμματα λαδιού. Οι πτερωτές και οι έλικες θα πρέπει να ελέγχονται για την απρόσκοπτη περιστροφή τους και οι επιστρώσεις περιβλήματος για τυχόν ζημιές.

Πριν από την έναρξη χρήσης εξετάζετε τη στάθμη των μεμονωμένων μηχανημάτων (λάδι, γέμισμα κινητήρα, κ.α.). Τα μηχανήματα που περιέχουν πόσιμο νερό θα πρέπει πριν από την έναρξη χρήσης να γεμίζονται τελείως! Τα στοιχεία σχετικά με το γέμισμα θα τα βρείτε στο φυλλάδιο με τα στοιχεία του μηχανήματος!

Εάν υπάρχει φθορά στις επιστρώσεις, θα πρέπει να επιδιορθωθεί αμέσως. Μόνο όταν η επίστρωση είναι σε άριστη κατάσταση επιτυγχάνεται η σωστή λειτουργία!

Εαν τηρείτε αυτούς τους κανόνες, το μηχάνημά σας μπορεί να αποθηκευτεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Λάβετε υπόψη ότι στα ελαστομερή εξαρτήματα και στις επιστρώσεις παρατηρείται μία φυσική ψαθυροποίηση. Σας συνιστούμε, σε περίπτωση αποθήκευσης πάνω από 6 μήνες, να διεξάγετε έλεγχο και αν χρειαστεί να προβείτε σε αντικατάσταση. Σε αυτή την περίπτωση, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

Επιστροφή

Τα μηχανήματα που επιστρέφονται στο εργοστάσιο, θα πρέπει να είναι καθαρά και να έχουν συσκευαστεί σωστά. Καθαρά σημαίνει να έχουν καθαριστεί από τυχόν βρομιές και να έχουν απολυμανθεί από τυχόν επαφή με επιβλαβή ρευστά μέσα. Η συσκευασία θα πρέπει να προστατεύει το μηχάνημα ώστε να μην προκληθούν ζημιές. Αν έχετε ερωτήσεις, απευθυνθείτε στον κατασκευαστή!

5 Τοποθέτηση

Για να αποφευχθούν οι ζημιές στο μηχάνημα και οι επικίνδυνοι τραυματισμοί κατά την τοποθέτηση, πρέπει να ακολουθείτε οπωσδήποτε τις παρακάτω οδηγίες:

- Οι εργασίες εγκατάστασης – τοποθέτηση και εγκατάσταση του μηχανήματος – επιτρέπεται να γίνονται μόνο από εξειδικευμένα άτομα με τήρηση των οδηγιών ασφαλείας.
- Πριν αρχίσετε τις εργασίες εγκατάστασης θα πρέπει να εξετάσετε το μηχάνημα για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά.

Τρόποι τοποθέτησης

Δυνατοί κάθετοι τρόποι τοποθέτησης του μηχανήματος:

- Ξηρή τοποθέτηση – απευθείας ή με παράκαμψη
- Υγρή τοποθέτηση με ποδοβαλβίδα σε δοχεία, δεξαμενές και φρεάτια

Δυνατοί οριζόντιοι τρόποι τοποθέτησης του μηχανήματος:

- Ξηρή τοποθέτηση – απευθείας ή με παράκαμψη
- Υγρή τοποθέτηση με ποδοβαλβίδα σε δοχεία και δεξαμενές

Τον προβλεπόμενο τρόπο τοποθέτησης μπορείτε να τον βρείτε στα Τεχνικά δεδομένα.

Ο χώρος λειτουργίας

Ο χώρος λειτουργίας πρέπει να είναι ειδικά σχεδιασμένος για το εκάστοτε μηχάνημα. Πρέπει να εξασφαλίζει, ότι μια ανυψωτική διάταξη μπορεί να τοποθετηθεί σωστά, αφού αυτή απαιτείται για την συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση του μηχανήματος. Ο χώρος χρήσης και τοποθέτησης του μηχανήματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος με την ανυψωτική διάταξη. Ο χώρος τοποθέτησης πρέπει να είναι σε σταθερό δάπεδο.

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί πρέπει να περαστούν έτσι, ώστε να είναι ανα πάσα στιγμή δυνατή η λειτουργία χωρίς κίνδυνο και η σωστή συναρμολόγηση/αποσυναρμολόγηση.

Τα εξαρτήματα και οι βάσεις πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή, για να εξασφαλίσουν μια ασφαλή και σωστή στερέωση. Υπεύθυνος για την προετοιμασία των βάσεων και την καταλληλότητά τους στη μορφή των διαστάσεων, αντοχής και ικανότητας φορτίου είναι ο κατασκευαστής ή αντίστοιχα ο εκάστοτε προμηθευτής!

Απαγορεύεται αυστηρώς η ξηρά λειτουργία. Γι' αυτό για μεγαλύτερες διακυμάνσεις στάθμης συνιστούμε την τοποθέτηση μιας διάταξης ελέγχου στάθμης ή μιας διάταξης προστασίας από ξηρά λειτουργία.

Για την εισαγωγή του ρευστού μέσου χρησιμοποιήστε ελάσματα οδήγησης και πρόσπτωσης. Όταν φτάσει η δέσμη νερού στην επιφάνεια νερού ή στο μηχάνημα, μπαίνει αέρας στο ρευστό μέσο. Αυτό προκαλεί άσχημες συνθήκες εισροής και προώθησης της αντλίας. Λόγω αυτού το μηχάνημα δεν λειτουργεί ομαλά και εκτίθεται σε υψηλότερη φθορά.

Εξαρτήματα τοποθέτησης

Στρεφόμενος γερανός

Η μέγιστη ικανότητα φορτίου πρέπει να βρίσκεται πάνω από το μέγιστο βάρος του μηχανήματος, των εξαρτημάτων και του καλωδίου. Το μηχάνημα πρέπει να ανυψώνεται και να χαμηλώνει χωρίς κίνδυνο και προβλήματα. Στο εύρος στρέψης δεν επιτρέπεται να υπάρχουν εμπόδια και αντικείμενα.

Στηρίγματα καλωδίων

Με τα στηρίγματα καλωδίων στερεώνονται οι ηλεκτρικοί αγωγοί σωστά στη σωλήνωση ή σε άλλα βοηθητικά μέσα. Αυτοί πρέπει να εμποδίζουν το χαλαρό κρέμασμα καθώς και ζημιές στους ηλεκτρικούς αγωγούς. Ανάλογα με το μήκος και το βάρος καλωδίου πρέπει κάθε 2–3m να τοποθετείται ένα στήριγμα.

Υλικά στερέωσης και εργαλεία

Φροντίστε ώστε να υπάρχουν τα απαιτούμενα εργαλεία (π.χ. κλειδιά για τις βίδες) καθώς και άλλα υλικά (π.χ. ούπα, αγκύρια, κλπ.). Τα υλικά στερέωσης πρέπει να έχουν την κατάλληλη αντοχή, ώστε να μπορεί να γίνει μία ασφαλής συναρμολόγηση.

Υγρό πλήρωσης κινητήρα

Σε αυτά τα συγκροτήματα είναι τοποθετημένες αντλίες, που είναι ήδη γεμάτες. Ως υγρό πληρωσης του κινητήρα χρησιμοποιείται το μέσο P35/P100. Αυτό εξασφαλίζει, ότι το μηχάνημα προστατεύεται από παγετό έως και στους –15 °C.

Το συγκρότημα αντλίας είναι τοποθετημένο με τέτοιο τρόπο, ώστε να πρέπει για τον έλεγχο της πλήρωσης κινητήρα να αφαιρείται η αντλία από τον μανδύα πίεσης. Γι' αυτό θα πρέπει να γίνεται ο έλεγχος στάθμης της πλήρωσης κινητήρα από τον κατασκευαστή ή από ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο.

Ένας έλεγχος του υγρού πλήρωσης του κινητήρα θα πρέπει να γίνεται μετά από μια μεγάλης διάρκειας αποθήκευση (> 1 χρόνο)!

Τοποθέτηση

Κατά την τοποθέτηση του μηχανήματος πρέπει να προσέξετε τα εξής:

- Αυτές οι εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένους τεχνικούς. Οι ηλεκτρικές εργασίες επιτρέπεται να διεξάγονται μόνο από ειδικευμένους ηλεκτρολόγους.
- Χρησιμοποιήστε για την ανύψωση του μηχανήματος ιμάντες μεταφοράς ή αλυσίδες. Αυτά πρέπει να είναι συνδεδεμένα με το συγκρότημα μέσω κρίκων πρόσδεσης. Επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο εγκεκριμένα μέσα πρόσδεσης.
- Τηρείτε όλους τους κανονισμούς, κανόνες και νόμους για την εργασία με βαριά φορτία και κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Να φοράτε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό.
- Αν υπάρχει ο κίνδυνος, να μαζευτούν βλαβερά ή πνιγηρά αέρια, πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα!
- Προσέχετε επίσης τους κανονισμούς πρόληψης ατυχημάτων, τις οδηγίες ασφαλείας των συλλογικών επαγγελματικών ενώσεων και τις υποδείξεις σε αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης.
- Η επίστρωση του μηχανήματος πρέπει να ελεγχθεί πριν από την τοποθέτηση. Αν διαπιστωθούν ελλείψεις, πρέπει να αντιμετωπιστούν. Μόνο μια άριστη επίστρωση προσφέρει τη βέλτιστη αντιδιαβρωτική προστασία.



Κίνδυνος από πτώση!
Κατά την τοποθέτηση του μηχανήματος και των εξαρτημάτων του οι εργασίες μπορούν να γίνουν στην άκρη της δεξαμενής. Από απροσεξία ή λάθος επιλογή ρούχων μπορεί να τύχει να πέσει κανείς. Υπάρχει κίνδυνος θανάτου! Λάβετε όλα τα προληπτικά μέτρα ασφαλείας, για να αποφευχθεί κάτι τέτοιο.

Για να επιτύχετε την απαιτούμενη ψύξη, πρέπει αυτά τα μηχανήματα να είναι πάντοτε βυθισμένα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Προσέχετε, να είναι ο μανδύας πίεσης γεμάτος και εξαερισμένος. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας δεν επιτρέπεται να δημιουργηθούν στρώματα αέρα σε ολόκληρη την εγκατάσταση!

Απαγορεύεται αυστηρώς η ξηρή λειτουργία! Γι' αυτό συνιστούμε πάντα την τοποθέτηση μιας διάταξης προστασίας από ξηρή λειτουργία. Σε στάθμες με μεγάλες διακυμάνσεις πρέπει να τοποθετηθεί μια διάταξη προστασίας από ξηρή λειτουργία ή μια διάταξη ελέγχου στάθμης!

Ξηρή τοποθέτηση

Το μηχάνημα τοποθετείται σε ένα υπάρχον σύστημα σωλήνωσης. Το σύστημα σωλήνωσης πρέπει να είναι αυτοφερόμενο και δεν πρέπει να στηρίζεται από το μηχάνημα. Για τη σύνδεση του μηχανήματος και του συστήματος σωλήνωσης προϋποτίθενται ελαστικά εξαρτήματα. Αυτά θα πρέπει να εξασφαλίζουν συναρμολόγηση ελεύθερη από μηχανική τάση και λειτουργία χωρίς κραδασμούς. Το σύστημα σωλήνωσης και το μηχάνημα συναρμολογούνται ξεχωριστά.

Κατά τη χρήση στηριγμάτων συναρμολόγησης (π.χ. βάσεις ή πόδι) πρέπει αυτά να συναρμολογηθούν πρώτα. Η ακριβής τοποθέτηση υπάρχει στα εγχειρίδια σχεδιασμού. Συναρμολογήστε έπειτα το μηχάνημα στα εκάστοτε στηρίγματα.

Στην κάθετη τοποθέτηση μπορεί να συναρμολογηθεί το μηχάνημα με μανδύα πίεσης κατευθείαν πάνω στη βάση. Ανοίξτε τις οπές στερέωσης στο έδαφος του χώρου λειτουργίας, όπου το μηχάνημα θα τεθεί σε λειτουργία. Τα στοιχεία για τα αγκύρια, τις αποστάσεις και το μέγεθος των οπών θα τα βρείτε στα αντίστοιχα φύλλα συναρμολόγησης. Φέρτε το μηχάνημα στη σωστή θέση με έναν κατάλληλο γερανό και στερεώστε το με τα απαιτούμενα υλικά στερέωσης.

Όταν συναρμολογηθεί το μηχάνημα σταθερά, μπορεί να τοποθετηθεί το σύστημα σωλήνωσης ή αντίστοιχα να τοποθετηθεί στη φλάντζα ένα έτοιμο συναρμολογημένο σύστημα σωλήνωσης. Προσέχετε, να βρίσκονται οι υποδοχές του μηχανήματος και η σωλήνωση στο ίδιο ύψος. Συνδέστε τον σωλήνα παροχής στην υποδοχή παροχής και τον σωλήνα πίεσης στην υποδοχή πίεσης.

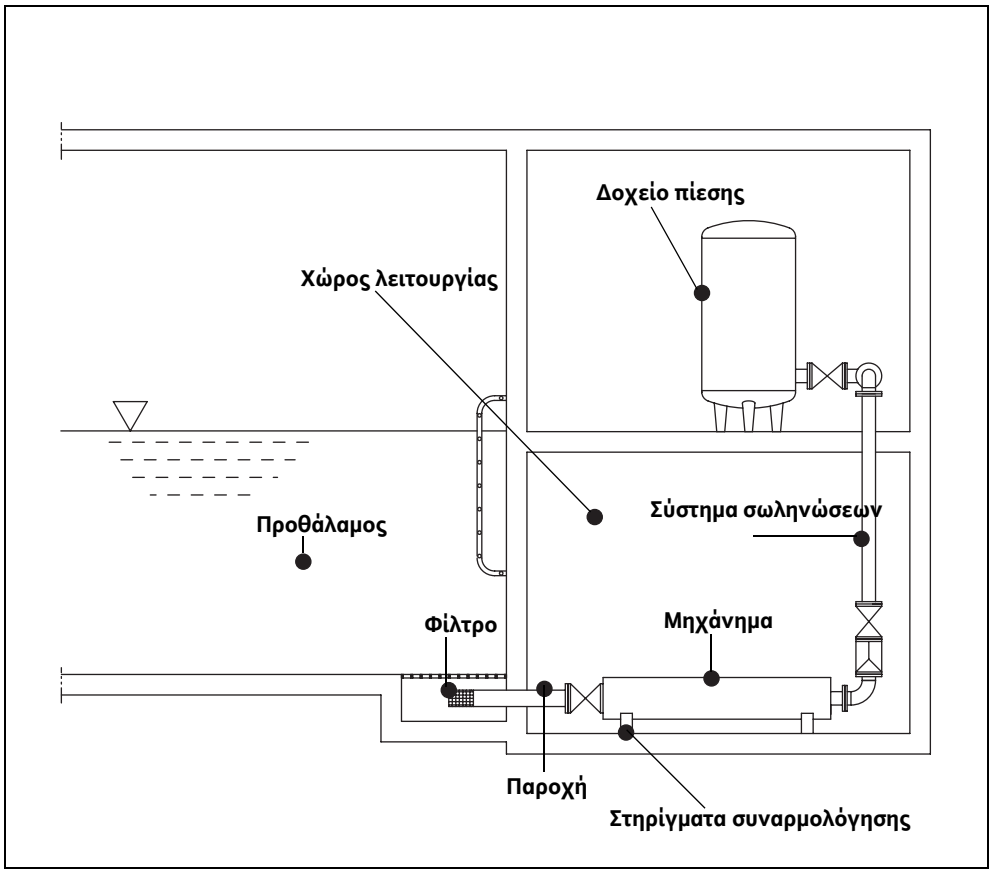
Είναι επίσης δυνατόν, να τοποθετηθεί το μηχάνημα κατευθείαν στο σύστημα σωλήνωσης χωρίς στηρίγματα συναρμολόγησης. Αυτό γίνεται μόνο μέχρι ένα συγκεκριμένο μέγεθος, γιατί το συγκρότημα πρέπει να στηρίζεται από το σύστημα σωλήνωσης. Επίσης οι δυνάμεις κάμψης στα μεγάλα συγκροτήματα είναι πολύ υψηλές. Για τη συγκεκριμένη συναρμολόγηση πρέπει να επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή.

Ανάμεσα στη φλάντζα συγκροτήματος και τη φλάντζα σωλήνωσης πρέπει να τοποθετηθεί ένα παρέμβυσμα στεγανοποίησης. Σφίξτε τις βίδες σταυρωτά, για να αποφευχθεί η ζημιά στο παρέμβυσμα στεγανοποίησης.

Προσέξτε, ότι οι συνδέσεις του μηχανήματος δεν επιτρέπεται να στηρίζουν το σύστημα σωλήνωσης και ότι το σύστημα σωλήνωσης τοποθετήθηκε χωρίς κραδασμούς και χωρίς μηχανική τάση. Χρησιμοποιήστε εδώ ελαστικά συνδετικά εξαρτήματα.

Τοποθετήστε τα καλώδια έτσι, ώστε να μην υπάρχει κανένας κίνδυνος (κατά τη λειτουργία, τις εργασίες επιθεώρησης, κτλ.) για κανέναν (προσωπικό συντήρησης, κτλ.). Δεν πρέπει να υποστούν ζημιά οι αγωγοί ηλεκτρικής τροφοδοσίας. Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνει από έναν εξουσιοδοτημένο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με το φύλλο «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης».

Προσέξτε κατά την τοποθέτηση, να είναι οι σωληνώσεις αυτοφερόμενες.
Η βάση, οι βίδες και τα ούπα πρέπει να έχουν την απαραίτητη αντοχή!



Απεικόνιση 5-1: Παράδειγμα τοποθέτησης

Υγρή τοποθέτηση σε δοχείο ή δεξαμενή

Για την τοποθέτηση χρειάζεται εκτός από τον γερανό με επαρκή ικανότητα φορτίου, ένας σφιγκτήρας για την στήριξη του σωλήνα ανόδου.

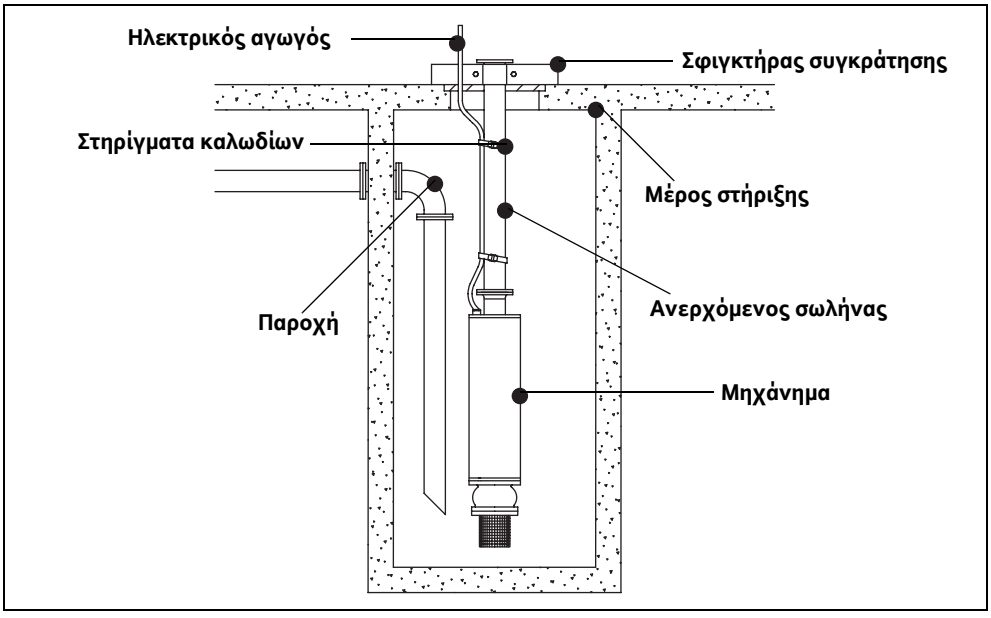
Βάλτε δύο καδρόνια εγκάρσια πάνω από το άνοιγμα δοχείου. Σε αυτά θα τοποθετηθεί κατά τη διάρκεια εγκατάστασης ο σφιγκτήρας στήριξης, γι' αυτό πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή (βάρος συγκροτήματος, σωλήνωσης και καλωδίων).

Τοποθετήστε το μηχάνημα κατακόρυφα και ασφαλίστε το ώστε να μην πέσει ή γλυστρήσει. Τοποθετήστε τα μέσα ανάρτησης (σχοινί, αλυσίδα) στη φλάντζα του αγωγού ανόδου, προσδέστε τον γερανό στον αορτήρα και ανασηκώστε τον πρώτο σωλήνα. Στερεώστε το ελεύθερο άκρο του αγωγού ανόδου στην υποδοχή πίεσης του μηχανήματος. Ανάμεσα στις συνδέσεις πρέπει να τοποθετηθεί ένα παρέμβυσμα στεγανοποίησης. Να βάζετε τις βίδες πάντα από κάτω προς τα πάνω, για να μπορούν τα παξιμάδια να βιδωθούν από πάνω. Να σφίγγετε τις βίδες πάντα ομοιόμορφα σταυρωτά, για να αποφευχθεί η μονόπλευρη συμπίεση του παρεμβύσματος στεγανοποίησης. Στερεώστε το καλώδιο λίγο πάνω από τη φλάντζα με έναν σφιγκτήρα καλωδίου.

Ανυψώστε το μηχάνημα μαζί με τη σωλήνωση, στρέψτε το πάνω από το άνοιγμα και χαμηλώστε το τόσο, μέχρι που ο σφιγκτήρας να μπορεί να στερεωθεί χαλαρά στον αγωγό ανόδου. Προσέξτε, ώστε το καλώδιο να μείνει έξω από το σφιγκτήρα για να μη συνθλιβεί. Ακουμπήστε τώρα τον σφιγκτήρα στήριξης πάνω στα προετοιμασμένα καδρόνια. Τώρα μπορείτε να χαμηλώσετε περισσότερο το σύστημα, μέχρι η επάνω φλάντζα αγωγού ανόδου να βρίσκεται πάνω στο συνδεδεμένο σφιγκτήρα.

Λύστε τον αορτήρα από τη φλάντζα και βάλτε τον στην επόμενη φλάντζα αγωγού ανόδου. Ανυψώστε τον αγωγό ανόδου, στρέψτε τον πάνω από το άνοιγμα και συνδέστε το ελεύθερο άκρο στον αγωγό ανόδου. Τοποθετήστε ξανά ένα παρέμβυσμα στεγανοποίησης ανάμεσα στις συνδέσεις. Κρατήστε το γερανό υπό έλξη και αποσυναρμολογήστε τον σφιγκτήρα στήριξης. Στερεώστε το καλώδιο λίγο κάτω και πάνω από τη φλάντζα με έναν σφιγκτήρα καλωδίου. Σε βαριά καλώδια με μεγάλη διατομή είναι σκόπιμο, να τοποθετηθεί ένας σφιγκτήρας καλωδίου κάθε 2–3m. Αν υπάρχουν περισσότερα καλώδια πρέπει να στερεωθεί κάθε καλώδιο ξεχωριστά. Αφήστε τον αγωγό ανόδου να χαμηλώσει τόσο, ώστε να βυθιστεί η φλάντζα μέσα στο άνοιγμα. Συναρμολογήστε πάλι το σφιγκτήρα και χαμηλώστε τον αγωγό ανόδου τόσο, ώστε η επόμενη φλάντζα να ακουμπάει πάνω στο σφιγκτήρα.

Επαναλάβετε τη διαδικασία μέχρι να τοποθετηθεί ο αγωγός ανόδου στο επιθυμητό βάθος. Στην τελευταία φλάντζα λύστε τον αορτήρα και τοποθετήστε το κάλυμμα. Προσδέστε τον γερανό στο κάλυμμα και ανυψώστε ελαφρά. Αφαιρέστε τον σφιγκτήρα και περάστε τα καλώδια μέσα από το κάλυμμα. Βάλτε το κάλυμμα πάνω στο άνοιγμα και βιδώστε σφιχτά.



Απεικόνιση 5–2: Παράδειγμα τοποθέτησης

Πλήρωση και άδειασμα μανδύα πίεσης

Μετά την τοποθέτηση και πριν την έναρξη λειτουργίας πρέπει ο μανδύας πίεσης να γεμίσει και να εξαερωθεί. Ελέγξτε, αν έχει τοποθετηθεί σωστά το μηχάνημα, αν έχει συνδεθεί το σύστημα σωληνώσεων και ότι όλες οι συνδέσεις έχουν ελεγχθεί για στεγανότητα.

Χωρίς βαλβίδα ποδιού

Πλήρωση μανδύα πίεσης

1 Κλείστε τη βάνα από την πλευρά κατάθλιψης.
2 Αφαιρέστε την τάπα (1) με τον στεγανοποιητικό δακτύλιο (για την εξαέρωση του μανδύα πίεσης). Προσέξτε, να μην πάθει ζημιά και να μη χαθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος.
3 Ανοίξτε τη βάνα από την πλευρά αναρρόφησης μόνο τόσο, ώστε ο μανδύας πίεσης να γεμίσει αργά. Όταν τρέξει το νερό από το άνοιγμα της τάπας, βιδώστε ξανά την τάπα (1) μαζί με τον στεγανοποιητικό δακτύλιο.
4 Ανοίξτε τελείως τη βάνα από την πλευρά αναρρόφησης.
5 Ανοίξτε τη βάνα από την πλευρά κατάθλιψης αργά, περίπου μέχρι τη μέση, και αδειάστε το σύστημα σωληνώσεων. Αν χρειαστεί, πρέπει το σύστημα αγωγού να εξαεριστεί ξεχωριστά.

Εκκένωση του μανδύα πίεσης

1 Απενεργοποιήστε το μηχάνημα και κλείστε τις δύο βάνες.
2 Ανοίξτε προσεκτικά την τάπα εκροής (2) και αφήστε το νερό να τρέξει. Προσέξτε, να μην πάθει ζημιά και να μη χαθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος.

Προσοχή: Ο μανδύας πίεσης μπορεί να βρίσκεται ακόμη υπό πίεση!

3 Ανοίξτε την τάπα (1), για να αεριστεί ο μανδύας πίεσης. Προσέξτε, να μην πάθει ζημιά και να μη χαθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος.
4 Όταν αδειάσει ο μανδύας πίεσης, βιδώστε γερά την τάπα εκροής (2) και την τάπα (1) με τον στεγανοποιητικό δακτύλιο.

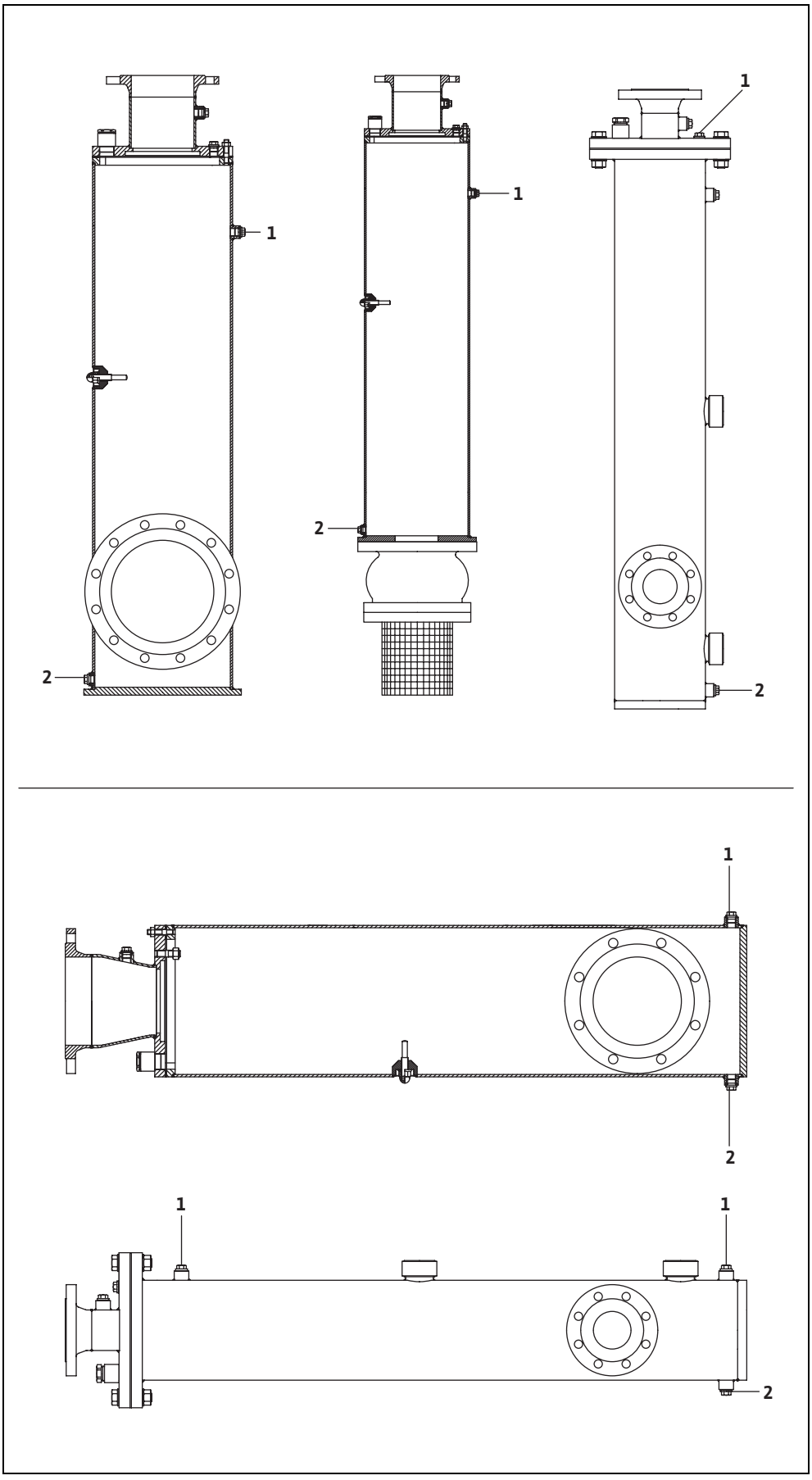
Με βαλβίδα ποδιού

Πλήρωση μανδύα πίεσης

1 Για το γέμισμα του μανδύα πίεσης αφαιρέστε την τάπα (1) με τον στεγανοποιητικό δακτύλιο. Προσέξτε, να μην πάθει ζημιά και να μη χαθεί ο στεγανοποιητικός δακτύλιος.
2 Έπειτα γεμίστε το μηχάνημα με νερό μέσω του ανοδικού σωλήνα της πλευράς κατάθλιψης ή μέσω του ανοίγματος της τάπας.
3 Περιμένετε περίπου 30 λεπτά, για να διαφύγει τελείως ο αέρας και αν χρειαστεί, προσθέστε ξανά νερό.
4 Βιδώστε ξανά γερά την τάπα (1) μαζί με τον στεγανοποιητικό δακτύλιο.

Εκκένωση του μανδύα πίεσης

Βλέπε «Άδεισμα μανδύα πίεσης» στην ενότητα «Αντλία μανδύα πίεσης κατακόρυφα, χωρίς βαλβίδα ποδιού». Το νερό, που μαζεύεται στη βαλβίδα ποδιού της αντλίας μανδύα πίεσης, μπορεί να αφαιρεθεί κατά την αφαίρεση του μηχανήματος.



Απεικόνιση 5-3: Πλήρωση ή αντίστοιχα άδειασμα μανδύα πίεσης

Αφαίρεση

Κατά την αφαίρεση πρέπει να προσέχετε,

- να αποσυνδεθεί το μηχάνημα από το ρεύμα από έναν εξουσιοδοτημένο ηλεκτρολόγο και να ασφαλιστεί από ακούσια ενεργοποίηση,
- να συνυπολογιστεί κατά την ανύψωση του μηχανήματος το βάρος της στήλης νερού στον κατακόρυφο σωλήνα και
- να αδειάσει ο μανδύας πίεσης.

Έπειτα επιτρέπεται να αφαιρέσετε ολόκληρη την εγκατάσταση, π.χ. το σύστημα σωληνώσεων από το μηχάνημα, και να το αποσυναρμολογήσετε από τα στηρίγματα συναρμολόγησης. Για την αφαίρεση του μηχανήματος πρέπει να το ασφαλίσετε ή αντίστοιχα να το ανασηκώσετε με έναν γερανό. Ενδεχομένως να χρειαστεί να αποσυναρμολογηθεί ένα μέρος του συστήματος σωληνώσεων, αλλιώς δε μπορεί να αποσυναρμολογηθεί το μηχάνημα.

Κίνδυνος από βλαβερές ουσίες!
Υπάρχει κίνδυνος θανάτου από τα μηχανήματα, που αντλούν μολυσμένα μέσα. Αυτά τα μηχανήματα πρέπει να απολυμανθούν πριν από όλες τις εργασίες! Να φοράτε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό!



6 Έναρξη λειτουργίας

Το κεφάλαιο «Έναρξη λειτουργίας» περιέχει όλες τις σημαντικές οδηγίες για το προσωπικό για τη σωστή έναρξη λειτουργίας και χειρισμό του μηχανήματος.

Τα παρακάτω στοιχεία πρέπει οπωσδήποτε να τηρηθούν και να ελεγχθούν:

- Τρόπος τοποθέτησης
- Τρόπος λειτουργίας
- Ελάχιστη στάθμη κάλυψης / Μέγιστο βάθος βύθισης
- Πλήρωση μηχανήματος ή σωστή στάθμη της ποσότητας κινητήρα
- Γεμάτος και εξαερισμένος μανδύας πίεσης

Μετά από μεγάλα διαστήματα διακοπής πρέπει να ελεγχθούν επίσης τα στοιχεία αυτά και να επιδιορθωθούν οι διαπιστωμένες βλάβες!

Το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να φυλάγεται πάντα μαζί με το μηχάνημα, ή σε κάποια ειδική τοποθεσία, όπου θα είναι προσβάσιμο για ολόκληρο το προσωπικό.

Κατά την έναρξη λειτουργίας, να ακολουθείτε οπωσδήποτε τις παρακάτω οδηγίες, ώστε να αποφευχθούν οι τραυματισμοί και οι υλικές ζημιές:

Η έναρξη λειτουργίας του μηχανήματος επιτρέπεται να γίνει μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό με την ανάλογη εκπαίδευση και υπό την τήρηση των οδηγιών ασφαλείας.

- Όλο το προσωπικό, που δουλεύει στο μηχάνημα, πρέπει να έχει λάβει, διαβάσει και κατανοήσει το «Εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης». Αυτό πρέπει να επιβεβαιωθεί με μια υπογραφή στη «Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος».
- Πριν από την έναρξη λειτουργίας ενεργοποιήστε όλες τις διατάξεις ασφαλείας και τα κυκλώματα διακοπής έκτακτης ανάγκης.
- Οι ηλεκτρολογικές και οι μηχανολογικές ρυθμίσεις επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο από ηλεκτρολόγους.
- Αυτό το μηχάνημα είναι κατάλληλο μόνο για χρήση με τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας.

Προκαταρτικές εργασίες

Το μηχάνημα κατασκευάστηκε και τοποθετήθηκε σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις της τεχνολογίας, έτσι ώστε υπό κανονικές συνθήκες να λειτουργεί μακροχρόνια και με ασφάλεια. Προϋπόθεση γι' αυτό είναι όμως, να προσέξετε τις απαιτήσεις και τις υποδείξεις.

Παρακαλούμε ελέγξτε τα ακόλουθα:

- Πέρασμα καλωδίου – όχι σε βρόχο, ελαφρώς τεντωμένο
- Έλεγχος της θερμοκρασίας του αντλούμενου υγρού και του βάθους βύθισης – βλέπε Τεχνικά Δεδομένα
- Σταθερή θέση του μηχανήματος – πρέπει να εξασφαλίζεται η λειτουργία χωρίς κραδασμούς
- Σταθερή θέση του εξοπλισμού – πόδι στήριξης, βάση, κτλ.
- Κατά την εγκατάσταση λήφθηκαν υπόψη τα σχέδια και οι απαιτήσεις τοποθέτησης.
- Ο χώρος αναρρόφησης, το φρεάτιο αντλίας και οι σωληνώσεις πρέπει να είναι καλά καθαρισμένα. Πριν από τη σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας πρέπει να ξεπλυθεί η σωλήνωση και το μηχάνημα.
- Πριν από την έναρξη λειτουργίας πρέπει να πραγματοποιηθεί ένας έλεγχος μόνωσης και στάθμης της πλήρωσης του κινητήρα. Τα σχετικά στοιχεία αναγράφονται στο κεφάλαιο «Συντήρηση» και «Τοποθέτηση».
- Οι βάνες από την πλευρά κατάθλιψης πρέπει να είναι μισάνοιχτες κατά την πρώτη έναρξη λειτουργίας, για να μπορεί να εξαερωθεί η σωλήνωση.
  Με τη χρήση μιας ηλεκτρικά ενεργοποιημένης βαλβίδας μπορεί να μειωθεί ή να αποτραπεί

το υδραυλικό πλήγμα. Η ενεργοποίηση του μηχανήματος μπορεί να γίνει με τη βάνα σε ενδιάμεση ή σε κλειστή θέση (όχι τύπου «KP»).

Απαγορεύεται η παρατεταμένη λειτουργία (>5 λεπτά) με τη βάνα κλειστή ή πολύ λίγο ανοικτή, καθώς και η ξηρά λειτουργία.

Στους τύπους «KP...» πρέπει οι βάνες να είναι πάντα εντελώς ανοιχτές! Μη λειτουργείτε ποτέ αυτό το μηχάνημα με κλειστές βάνες.

- Οι βαλβίδες και οι βάνες εισαγωγής πρέπει να ανοίξουν εντελώς.
- Ο μανδύας πίεσης πρέπει να είναι εξαερισμένος και γεμάτος.
- Δεν πρέπει να υπάρχουν στρώματα αέρα στον μανδύα πίεσης και στη σωλήνωση. Βλέπε κεφάλαιο 5, Πλήρωση / άδειασμα μανδύα πίεσης. Αυτές οι διατάξεις εξαερισμού θα πρέπει να υπάρχουν σε κατάλληλη θέση στη σωλήνωση.



Προειδοποίηση για υψηλή πίεση!
Ο μανδύας πίεσης καθώς και η σωλήνωση βρίσκονται κάτω από υψηλή πίεση! Όταν ξεβιδωθούν τελείως οι τάπες εξαερισμού, πετάγονται στον αέρα εξαιτίας της μεγάλης πίεσης. Λύστε τις τάπες εξαερισμού αργά μόνο κατά 2 στροφές.

Ηλεκτρικό σύστημα

Κατά την τοποθέτηση και επιλογή των ηλεκτρικών αγωγών καθώς και κατά τη σύνδεση του μηχανήματος πρέπει να τηρηθούν οι αντίστοιχες τοπικές διατάξεις και οι διατάξεις VDE. Το μηχάνημα πρέπει να προστατεύεται με έναν προστατευτικό διακόπτη ηλεκτροκινητήρα. Συνδέστε το μηχάνημα σύμφωνα με το φύλλο στοιχείων «Ηλεκτρική σύνδεση». Προσέξτε τη φορά περιστροφής! Με λάθος φορά περιστροφής το μηχάνημα δε μπορεί να φτάσει την αναγραφόμενη ισχύ και σε δύσκολες συνθήκες μπορεί να πάθει βλάβη. Ελέγξτε την τάση λειτουργίας και προσέξτε να υπάρχει ομοιόμορφη λήψη ρεύματος σε όλες τις φάσεις σύμφωνα με τα στοιχεία του μηχανήματος.

Βεβαιωθείτε, ότι όλοι οι αισθητήρες θερμοκρασίας και οι διατάξεις επιτήρησης, π.χ. ο ελεγκτής χώρου στεγανοποίησης, είναι συνδεδεμένοι και πως έχει ελεγχθεί η σωστή λειτουργία τους. Τα σχετικά στοιχεία θα τα βρείτε στο φύλλο στοιχείων «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης».



Κίνδυνος ηλεκτροπληξίας!
Η λανθασμένη επαφή με το ρεύμα αποτελεί κίνδυνο θανάτου! Όλα τα μηχανήματα, τα οποία παρέχονται με ελεύθερα τα άκρα καλωδίων (χωρίς βύσματα), πρέπει να συνδεθούν από έναν ειδικευμένο ηλεκτρολόγο.

Φορά περιστροφής

Η σύνδεση του μηχανήματος πρέπει να γίνει σύμφωνα με το φύλλο στοιχείων «Σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης». Ο έλεγχος της φοράς περιστροφής γίνεται μέσω μίας συσκευής ελέγχου περιστρεφόμενου πεδίου. Αυτή συνδέεται παράλληλα με την αντλία και δείχνει τη φορά περιστροφής του υπάρχοντος περιστρεφόμενου πεδίου. Για τη σωστή λειτουργία του μηχανήματος, πρέπει να υπάρχει ένα δεξιόστροφο πεδίο.

Αν εμφανιστεί ένα αριστερόστροφο πεδίο, θα πρέπει να αλλαχθούν δύο φάσεις.

Τα αναφερόμενα στοιχεία παροχής και ισχύος μπορούν να επιτευχθούν μόνο, αν υπάρχει ένα δεξιόστροφο πεδίο. Το μηχάνημα δεν είναι κατασκευασμένο για λειτουργία σε ένα αριστερόστροφο πεδίο.

Προστασία ηλεκτροκινητήρα και τρόποι ενεργοποίησης

Προστασία κινητήρα

Η ελάχιστη απαίτηση είναι ένα θερμικό ρελέ / διακόπτης προστασίας κινητήρα με θερμική αντιστάθμιση, διέγερση διαφοράς φάσεων και με φραγή επανεργοποίησης, σύμφωνα με το VDE

0660 ή τους αντίστοιχους εθνικούς κανονισμούς. Αν τα μηχανήματα συνδεθούν σε ηλεκτρικά δίκτυα στα οποία υπάρχουν συχνά βλάβες, τότε προτείνουμε την πρόσθετη τοποθέτηση συστημάτων προστασίας (π.χ. ρελέ υπέρτασης, υπότασης ή πτώσης φάσης, προστασία εκκενώσεων, κτλ.). Κατά τη σύνδεση του μηχανήματος πρέπει να τηρηθούν οι τοπικοί και νομικοί κανονισμοί.

Κατά τη χρήση του μηχανήματος σε ένα σύστημα αυτόματης πυρασφάλειας δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να απενεργοποιηθεί το μηχάνημα μέσω μιας προστατευτικής συσκευής! Η προστασία του μοτέρ επιτρέπεται μόνο να επισημάνει κάθε είδους βλάβη!

Τρόποι ενεργοποίησης σε καλώδια με ελεύθερα άκρα (χωρίς βύσματα)

Άμεση ενεργοποίηση

Σε πλήρες φορτίο θα πρέπει να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ σύμφωνα με την ονομαστική ένταση ρεύματος. Στο μερικό φορτίο συνίσταται, να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ στο 5 % πάνω από το ρεύμα που μετρήθηκε στο σημείο λειτουργίας.

Ενεργοποίηση αστέρα-τριγώνου

Σε περίπτωση που η προστασία κινητήρα έχει εγκατασταθεί στη γραμμή:
Ρυθμίστε την προστασία κινητήρα στα 0,58 x ονομαστικού ρεύματος. Ο χρόνος εκκίνησης στη σύνδεση αστέρα μπορεί να ανέρχεται το πολύ στα 3 δευτερόλεπτα.

Σε περίπτωση που η προστασία κινητήρα δεν έχει εγκατασταθεί στη γραμμή:
Σε περίπτωση πλήρους φορτίου ρυθμίστε την προστασία κινητήρα στο ονομαστικό ρεύμα.

Ενεργοποίηση με μετασχηματιστή εκκίνησης / ομαλή εκκίνηση

Σε πλήρες φορτίο θα πρέπει να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ σύμφωνα με την ονομαστική ένταση ρεύματος. Στο μερικό φορτίο συνίσταται, να ρυθμιστεί η προστασία του μοτέρ στο 5 % πάνω από το ρεύμα που μετρήθηκε στο σημείο λειτουργίας. Ο χρόνος εκκίνησης με μειωμένη τάση (περίπου 70 %) επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στα 3 δευτερόλεπτα.

Λειτουργία με μετατροπείς συχνότητας

Το μηχάνημα μπορεί να λειτουργήσει με μετατροπείς συχνότητας.

Λάβετε γι' αυτό υπόψη σας το φύλλο στοιχείων στο παράρτημα του παρόντος εγχειριδίου!

Μετά την ενεργοποίηση

Κατά τη διαδικασία εκκίνησης γίνεται σύντομη υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος. Μετά το τέλος της διαδικασίας δε θα πρέπει το ρεύμα λειτουργίας να ξεπερνάει το ονομαστικό ρεύμα.

Αν το μηχάνημα δε λειτουργεί αμέσως κατά την ενεργοποίηση, πρέπει να απενεργοποιηθεί κατευθείαν. Πριν από την εκ νέου ενεργοποίηση πρέπει να τηρηθούν τα διαστήματα παύσης σύμφωνα με τα τεχνικά στοιχεία. Σε περίπτωση νέας βλάβης πρέπει το μηχάνημα να απενεργοποιηθεί αμέσως. Μια εκ νέου διαδικασία ενεργοποίησης επιτρέπεται να γίνει μόνο μετά την αποκατάσταση της βλάβης.

Θα πρέπει να ελεγχθούν τα παρακάτω σημεία:

- Τάση λειτουργίας (επιτρεπόμενη απόκλιση +/- 5 % από την ονομαστική τάση)
- Συχνότητα (επιτρεπόμενη απόκλιση +/- 2 % από την ονομαστική συχνότητα)

- Κατανάλωση ρεύματος (επιτρεπόμενη απόκλιση ανάμεσα στις φάσεις έως 5 %)
- Διαφορά τάσης ανάμεσα στις μεμονωμένες τάσεις (έως 1 %)
- Συχνότητα και παύσεις ενεργοποίησης (βλέπε Τεχνικά χαρακτηριστικά)
- Αναρρόφηση αέρα – Προσέξτε την πίεση εισαγωγής!
- Ομαλή λειτουργία
- Μετά από 10–30 λεπτά απενεργοποιήστε το μηχάνημα και λύστε αργά και προσεκτικά μερικές στροφές την τάπα εξαερισμού στο μανδύα πίεσης. Αν φύγει αέρας, τότε το μηχάνημα επιτρέπεται να λειτουργήσει μόνο όταν διορθωθεί η αιτία για τη διείσδυση αέρα.

Λειτουργία στην οριακή περιοχή

Στην οριακή περιοχή η μέγιστη απόκλιση των στοιχείων λειτουργίας θα πρέπει να ανέρχεται στο +/– 10 % της ονομαστικής τάσης και στο + 3 % έως – 5 % της ονομαστικής συχνότητας. Θα πρέπει να αναμένονται μεγαλύτερες αποκλίσεις των στοιχείων λειτουργίας (βλέπε επίσης DIN VDE 0530 μέρος 1). Η επιτρεπτή διαφορά τάσης ανάμεσα στις μεμονωμένες φάσεις επιτρέπεται να ανέρχεται το πολύ στο 1 %. Δε συνίσταται η συνεχής λειτουργία στην οριακή περιοχή.

7 Συντήρηση

Το μηχάνημα καθώς και ολόκληρη η εγκατάσταση πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να εξετάζονται και να συντηρούνται. Το χρονικό διάστημα για τη συντήρηση καθορίζεται από τον κατασκευαστή και ισχύει για τις γενικές συνθήκες λειτουργίας. Σε καυστικά ή διαβρωτικά αντλούμενα υγρά πρέπει να επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή, γιατί σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί το χρονικό διάστημα να μειωθεί.

Τα παρακάτω σημεία πρέπει να τηρηθούν:

- Το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης πρέπει να είναι διαθέσιμο στο προσωπικό συντήρησης και να τηρείται από αυτό. Μπορούν να διεξαχθούν μόνο οι εργασίες και τα μέτρα συντήρησης που αναγράφονται εδώ.
- Όλες οι εργασίες συντήρησης, ελέγχου και καθαρισμού στο μηχάνημα και την εγκατάσταση, επιτρέπεται να διενεργούνται αποκλειστικά με μεγάλη προσοχή, σε ασφαλές χώρο εργασίας και από εξειδικευμένο προσωπικό. Θα πρέπει τα άτομα να φοράνε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό. Το μηχάνημα πρέπει να αποσυνδέεται από το ρεύμα κατά τη διάρκεια όλων των εργασιών. Μία απρόσεκτη ενεργοποίηση θα πρέπει να αποφευχθεί. Επίσης θα πρέπει κατά τις εργασίες σε δεξαμενές ή δοχεία να τηρούνται τα αντίστοιχα μέτρα προστασίας σύμφωνα με τον κανονισμό BGV/GUV.
- Για ένα βάρος πάνω από 50kg πρέπει για το ανέβασμα και το κατέβασμα του μηχανήματος να χρησιμοποιούνται ανυψωτικές διατάξεις που βρίσκονται σε καλή τεχνική κατάσταση και είναι εγκεκριμένες.

  Βεβαιωθείτε, ότι ο κρίκος πρόσδεσης, τα σχοινιά και οι διατάξεις ασφαλείας βρίσκονται σε καλή τεχνική κατάσταση. Μόνο όταν η βοηθητική διάταξη είναι σε καλή τεχνική κατάσταση, μπορούν να αρχίσουν οι εργασίες. Χωρίς αυτούς τους ελέγχους υπάρχει κίνδυνος θανάτου!

- Οι ηλεκτρικές εργασίες στο μηχάνημα και στην εγκατάσταση πρέπει να διεξάγονται μόνο από προσωπικό με την ανάλογη εκπαίδευση. Στα μηχανήματα με αντιεκρηκτική προστασία, διαβάστε επίσης και το κεφάλαιο «Αντιεκρηκτική προστασία σύμφωνα με το πρότυπο ...»! Οι καμμένες ασφάλεις πρέπει να αλλαχθούν. Δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να επισκευασθούν! Επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μόνο ασφάλειες με την προβλεπόμενη ένταση ρεύματος και τον προβλεπόμενο τρόπο.
- Κατά τη χρήση ελαφρά αναφλέξιμων καθαριστικών και διαλυτικών μέσων, απαγορεύονται τα ανοικτά φώτα, οι ανοικτές εστίες, καθώς και το κάπνισμα.
- Τα μηχανήματα, τα οποία αντλούν ή ήρθαν σε επαφή με μολυσμένα μέσα, πρέπει να απολυμανθούν. Επίσης πρέπει να προσέχετε, να μη δημιουργηθούν ή να μην υπάρχουν βλαβερά αέρια.

  Σε τραυματισμούς εξαιτίας μολυσμένων μέσων ή αερίων πρέπει να δρομολογηθούν μέτρα πρώτων βοηθειών σύμφωνα με τον κανονισμό της εταιρίας και να αναζητηθεί αμέσως ένας γιατρός!

- Φροντίστε να υπάρχουν τα απαραίτητα εργαλεία και υλικά. Η τάξη και η καθαριότητα εξασφαλίζουν μια ασφαλή και σωστή εργασία στο μηχάνημα. Μετά την εργασία αφαιρέστε τα χρησιμοποιημένα υλικά καθαρισμού και τα εργαλεία από το μηχάνημα. Να φυλάγετε όλα τα υλικά και τα εργαλεία σε κάποια ειδική τοποθεσία.
- Τα μέσα λειτουργίας (π. χ. λάδια, λιπαντικά, κτλ.) πρέπει να διατηρούνται στα κατάλληλα δοχεία και να ανακυκλώνονται σύμφωνα με τους κανονισμούς (σύμφωνα με την οδηγία 75/439/EWG και τον κανονισμό σύμφωνα με §§ 5a, 5b AbfG). Στις εργασίες συντήρησης και καθαρισμού πρέπει να φοράτε την κατάλληλη προστατευτική ενδυμασία. Αυτή πρέπει να ανακυκλωθεί σύμφωνα με τον κωδικό απορριμμάτων TA 524 02 και την οδηγία EE91/689/EOK. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τα λιπαντικά που έχουν την έγκριση του κατασκευαστή. Λάδια και λιπαντικά δεν πρέπει να αναμειχτούν. Να χρησιμοποιείτε μόνο γνήσια εξαρτήματα του κατασκευαστή.

  Μια δοκιμαστική λειτουργία ή ένας έλεγχος λειτουργίας του μηχανήματος επιτρέπεται να γίνει μόνο κάτω από τις γενικές συνθήκες λειτουργίας!

Μέσο λειτουργίας

Ο κινητήρας γεμίζει με ένα μέσο λειτουργίας για τη λίπανση των ρουλεμάν και επιπλέον για την εσωτερική ψύξη. Εδώ χρησιμοποιείται είτε καθαρό πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα) ή ένα ειδικό μέσο του κατασκευαστή (P35, P100). Οι κινητήρες, που γεμίζονται με πόσιμο νερό, χαρακτηρίζονται με ένα «T», π.χ. NU 911T.

Οι κινητήρες που γεμίζονται με πόσιμο νερό πρέπει να τεθούν σε λειτουργία και να αποθηκευτούν με προστασία από παγετό!

Οι κινητήρες χωρίς το σήμα «T» (εξαιρέσεις: U15, U17, U21...) γεμίζονται με το υγρό μέσο του κατασκευαστή. Τα ακριβή στοιχεία θα τα βρείτε στα τεχνικά χαρακτηριστικά.

Το πληρωτικό μέσο P35 και P100 παρασκευάζεται από ένα συμπύκνωμα προπυλενιογλυκόλης (P35 = 35% / P100 = 100%) και νερού (P35 = 65% / P100 = 0%). Κατά το γέμισμα του συστήματος ψύξης χρησιμοποιείτε μόνο αυτό το πληρωτικό μέσο στις προβλεπόμενες αναλογίες ώστε να διασφαλίζεται η προστασία ψύξης και διάβρωσης. Το πληρωτικό μέσο εξασφαλίζει αντιψυκτική προστασία έως και -15 °C.

Οι ποσότητες πλήρωσης κινητήρα P35 ανταποκρίνονται στην κατηγορία επικινδυνότητας νερού 1 σύμφωνα με τον κανονισμό VwVwS 1999. Κατά την απόσυρση του να λάβετε υπόψη σας την οδηγία DIN 52 900 (για προπανδιόλη και προπυλενιογλυκόλη).

Επισκόπηση γλυκόλης

Τεχνικά στοιχεία:

Κατάσταση	Διακοπή παραγωγής	Προϊόν που χρησιμοποιήθηκε	Πιθανά εναλλακτικά προϊόντα	
Ονομασία προϊόντος	Thermofrost	Zitrec	Pekasol L	Προπυλενογλυκόλη
Εταιρία	BP	LEU Energie GmbH & Co. KG	Prokhlsol GmbH	Fauth & Co. KG
Βάση	Μονοπροπυλενογλυκόλη	Προπανο-1,2-διόλη	Προπανο-1,2-διόλη	Προπανο-1,2-διόλη
Χρώμα	όχι	όχι	ανοιχτό κίτρινο	όχι
Βαθμός καθαρότητας	80 % - 94,99 %	96 %	-	98 %
Πυκνότητα	1,056 g/ml	1,051 g/ml	1,050 g/cm^3	1,051 g/ml
Σημείο ζέσεως	140 °C	164 °C	185 °C	188 °C
Τιμή ph	7,9	9,9	7,5 - 9,5	-
Νερό	3 % - 9,99 %	μεγ. 5 %	-	0,20 %
Νιτρώδες	όχι	όχι	όχι	όχι
Αμίνη	-	όχι	όχι	όχι
Φωσφορικό άλας	-	όχι	όχι	όχι
Πυρίτιο	-	όχι	όχι	όχι
Κατηγορία έκθεσης των υδάτων σε κίνδυνο	1	1	1	1

Πίνακας 7-1: Τεχνικά χαρακτηριστικά - Επισκόπηση γλυκόλης

Κατάσταση	Διακοπή παραγωγής	Προϊόν που χρησιμοποιήθηκε	Πιθανά εναλλακτικά προϊόντα	
Έγκριση FDA	–	ναι	–	–
Έγκριση HT1	–	ναι	–	–
Έγκριση Afssa	–	ναι	–	–
Παρατήρηση	–	–	–	για ιατρική χρήση

Πίνακας 7-1: Τεχνικά χαρακτηριστικά – Επισκόπηση γλυκόλης

Ημερομηνίες συντήρησης

Επισκόπηση των αναγκαίων ημερομηνιών συντήρησης:

- Έλεγχος κατανάλωσης ρεύματος και τάσης — *Κάθε μήνα*
- Έλεγχος των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών πινάκων για ψυχρό αγωγό, έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης, κτλ.

- Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης — *Κάθε έξι μήνες*
- Οπτικός έλεγχος του καλωδίου τροφοδοσίας ρεύματος
- Οπτικός έλεγχος εξαρτημάτων, π.χ. του μανδύα πίεσης κτλ.

- Έλεγχος λειτουργίας όλων των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης του μηχανήματος καθώς και της βοηθητικής ανυψωτικής διάταξης — *Κάθε χρόνο*

Εργασίες συντήρησης

Επισκόπηση των μεμονωμένων εργασιών συντήρησης:

Έλεγχος κατανάλωσης ρεύματος και τάσης

Η κατανάλωση ρεύματος και η τάση και στις 3 φάσεις πρέπει να ελέγχεται συστηματικά. Σε κανονική λειτουργία παραμένει σταθερή. Οι ελαφρές διακυμάνσεις εξαρτώνται από την υφή του ρευστού μέσου. Εξαιτίας της κατανάλωσης ρεύματος μπορεί να αναγνωριστούν και να επιλυθούν εγκαίρως ζημιές και/ή δυσλειτουργίες της πτερωτής/έλικα, ρουλεμάν και/ή κινητήρα. Έτσι θα μπορέσουν να εμποδιστούν οι μεγάλες επακόλουθες ζημιές και να μειωθεί ο κίνδυνος γενικής διακοπής.

Έλεγχος των χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών πινάκων για ψυχρό αγωγό, έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης, κτλ.

Ελέγξτε τους χρησιμοποιημένους ηλεκτρικούς πίνακες για τη σωστή λειτουργία. Τα ελαττωματικά εξαρτήματα πρέπει να ανταλαχθούν κατευθείαν, γιατί δεν εξασφαλίζουν καμία προστασία για το μηχάνημα. Πρέπει να προσέξετε πολύ καλά τις πληροφορίες για τη διαδικασία ελέγχου (εγχειρίδιο λειτουργίας του εκάστοτε ηλεκτρικού πίνακα).

Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης

Για τον έλεγχο της αντίστασης μόνωσης πρέπει να αποσυνδεθεί το καλώδιο ρεύματος. Έπειτα μπορεί να μετρηθεί η αντίσταση με ένα μετρητή μόνωσης (η συνεχής τάση μέτρησης είναι 1000 V). Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν χαμηλώτερες από τις παρακάτω τιμές:

Κατά την πρώτη έναρξη λειτουργίας δεν πρέπει η αντίσταση μόνωσης να είναι κάτω από 20 MΩ. Σε περαιτέρω μετρήσεις πρέπει η τιμή να είναι μεγαλύτερη από 2 MΩ.

Πολύ χαμηλή αντίσταση μόνωσης: Μπορεί να εισήλθε υγρασία στο καλώδιο και/ή στον κινητήρα.

Μην συνδέσετε ξανά το μηχάνημα, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή!

Οπτικός έλεγχος του καλωδίου τροφοδοσίας ρεύματος

Τα καλώδια ρεύματος πρέπει να ελεγχθούν για φουσκάλες, ρωγμές, γρατζουνιές, φθαρμένα σημεία και/ή συνθλίψεις. Κατά τη διαπίστωση βλαβών πρέπει να αντικατασταθεί αμέσως το ελαττωματικό καλώδιο ρεύματος.

Τα καλώδια επιτρέπεται να αντικατασταθούν μόνο από τον κατασκευαστή ή ένα εξουσιοδοτημένο ή πιστοποιημένο συνεργείο. Το μηχάνημα μπορεί να τεθεί ξανά σε λειτουργία μόνο όταν επιδιορθωθεί η ζημιά κατάλληλα!

Οπτικός έλεγχος εξαρτημάτων

Τα εξαρτήματα, όπως π.χ. ο μανδύας πίεσης, κ.τ.λ., πρέπει να ελέγχονται για τη σωστή τους θέση ή τη διαρροή τους. Τα χαλαρά και/ή ελαττωματικά εξαρτήματα πρέπει να επισκευάζονται ή να αντικαθίστανται αμέσως.

Έλεγχος λειτουργίας των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης

Οι διατάξεις ασφαλείας είναι π.χ. ο αισθητήρας θερμοκρασίας στον κινητήρα, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης, τα ρελέ προστασίας κινητήρα, τα ρελέ υπέρτασης κτλ.

Τα ρελέ προστασίας του κινητήρα και υπέρτασης καθώς άλλοι διακόπτες διέγερσης μπορούν γενικά να διεγερθούν για έλεγχο με το χέρι.

Για τον έλεγχο των αισθητήρων θερμοκρασίας πρέπει το μηχάνημα να κρυώσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και να αποσυνδεθεί ο ηλεκτρικός αγωγός σύνδεσης του συστήματος παρακολούθησης στον ηλεκτρολογικό πίνακα. Το σύστημα παρακολούθησης ελέγχεται έπειτα με ένα Ωμόμετρο. Θα πρέπει να μετρηθούν οι ακόλουθες τιμές:

Διμεταλλικοί αισθητήρες: Τιμή ίση με «0» – άγει

Αισθητήρας ψυχρού αγωγού: Ένας αισθητήρας ψυχρού αγωγού έχει μια αντίσταση ψύξης μεταξύ 20 και 100 Ω. Για 3 αισθητήρες στη σειρά αυτό σημαίνει μια τιμή από 60 έως 300 Ω.

Αισθητήρας PT 100: Οι αισθητήρες PT 100 έχουν στους 0 °C μια τιμή 100 Ω. Ανάμεσα στους 0 °C και στους 100 °C αυξάνει αυτή η τιμή ανά 1 °C κατά 0,385 Ω. Σε μια θερμοκρασία περιβάλλοντος 20 °C υπολογίζεται μια τιμή 107,7 Ω.

Για μεγαλύτερες αποκλίσεις συνεννοηθείτε με τον κατασκευαστή!

Τη διαδικασία ελέγχου των διατάξεων ασφαλείας και επιτήρησης της ανυψωτικής διάταξης θα την βρείτε στο εκάστοτε εγχειρίδιο λειτουργίας.

8 Εκτός λειτουργίας

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μία συνοπτική παρουσίαση για τις διάφορες δυνατότητες της θέσης εκτός λειτουργίας.

Προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας

Με αυτό τον τρόπο απενεργοποίησης το μηχάνημα παραμένει στη θέση του και συνδεδεμένο στο ηλεκτρικό ρεύμα. Κατά την προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας, πρέπει το μηχάνημα να παραμείνει τελείως βυθισμένο, ώστε να είναι προστατευμένο από τον πάγο και τα χιόνια. Πρέπει να διασφαλιστεί, ότι ο χώρος λειτουργίας και το αντλούμενο υγρό δεν θα παγώσουν τελείως.

Έτσι το μηχάνημα είναι πάντα έτοιμο για λειτουργία. Για μεγαλύτερα διαστήματα διακοπής της λειτουργίας θα πρέπει να λειτουργείτε το μηχάνημα για 5 λεπτά κατά περιόδους (κάθε μήνα έως κάθε τρίμηνο).

Προσοχή!

Ένας κύκλος λειτουργίας επιτρέπεται να γίνεται μόνο υπό τις ισχύουσες προϋποθέσεις λειτουργίας και χρήσης (βλέπε κεφάλαιο «Περιγραφή προϊόντος»). Απαγορεύεται η ξηρά λειτουργία! Οι παραβλέψεις μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα την πρόκληση ολικής ζημιάς!

Οριστική θέση εκτός λειτουργίας / αποθήκευση

Απενεργοποιήστε το συγκρότημα, αποσυνδέστε το μηχάνημα από το ηλεκτρικό ρεύμα και αποθηκεύστε το. Σχετικά με την αποθήκευση προσέξτε τα εξής:

Προσοχή στα ζεστά εξαρτήματα!
Κατά την αποσυναρμολόγηση του μηχανήματος προσέξτε τη θερμοκρασία των εξαρτημάτων του περιβλήματος. Μπορεί να έχουν θερμοκρασία πάνω από 40 °C. Αφήστε πρώτα το μηχάνημα να κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου!



Προσοχή!
Για μηχανήματα γεμάτα με πόσιμο νερό πρέπει κατά την αποθήκευση να διασφαλίζεται θερμοκρασία περιβάλλοντος μεταξύ 3 °C και 40 °C. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να αδειάσετε τον κινητήρα και να στεγνώσετε το μηχάνημα!

- Καθαρίστε το μηχάνημα.
- Αποθηκεύστε το σε ένα καθαρό και ξηρό χώρο και προστατέψτε το από τον παγετό.
- Τοποθετήστε το μηχάνημα όρθιο σε στερεό έδαφος και στερεώστε το ώστε να μην πέσει.
- Στις αντλίες θα πρέπει να κλείσετε τις υποδοχές πίεσης και αναρρόφησης με κατάλληλα βοηθητικά μέσα (π.χ. πλαστική μεμβράνη).
- Στερεώστε το ηλεκτρικό καλώδιο στο σημείο εισόδου έτσι ώστε να μην προκληθούν μόνιμες παραμορφώσεις.
- Προστατέψτε τις άκρες του ηλεκτρικού καλωδίου από την εισχώρηση υγρασίας.
- Προς αποφυγή σκλήρυνσης των ελαστομερών εξαρτημάτων και της επίστρωσης του περιβλήματος προστατέψτε το μηχάνημα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Κατά την αποθήκευση σε συνεργεία προσέξετε: Η ακτινοβολία και τα αέρια που δημιουργούνται κατά τις ηλεκτροκολλήσεις, καταστρέφουν το ελαστομερές των παρεμβυσμάτων.

- Κατά τη μακροχρόνια αποθήκευση, χρειάζεται χειροκίνητη περιστροφή της πτερωτής ή του έλικα (κάθε 6 μήνες). Αυτό αποτρέπει τη δημιουργία σημαδιών πίεσης στα ρουλεμάν και την οξείδωση του στροφείου.
- Διαβάστε, επίσης, το κεφάλαιο «Μεταφορά και αποθήκευση».

Επανέναρξη λειτουργίας ύστερα από μακροχρόνια αποθήκευση

Πριν από την επανέναρξη λειτουργίας το μηχάνημα θα πρέπει να καθαριστεί από τη σκόνη και το συσσωρευμένο λάδι. Επιπλέον, θα πρέπει να διεξαχθούν τα αναγκαία μέτρα και εργασίες συντήρησης (βλέπε κεφάλαιο «Συντήρηση»). Θα πρέπει να ελεγχθεί ο στυπιοθλίπτης δακτυλίου για την καλή κατάσταση λειτουργίας του.

Ύστερα από την ολοκλήρωση όλων αυτών των εργασιών, το μηχάνημα μπορεί να τοποθετηθεί (βλέπε κεφάλαιο «Τοποθέτηση») και να συνδεθεί στο ρεύμα από έναν ηλεκτρολόγο. Κατά την επανέναρξη της λειτουργίας ακολουθήστε τις οδηγίες του κεφαλαίου «Έναρξη λειτουργίας».

Επιτρέπεται η ενεργοποίηση του μηχανήματος μόνο εάν αυτό βρίσκεται σε άριστη κατάσταση λειτουργίας.

9 Αναζήτηση και διόρθωση βλαβών

Κατά την αντιμετώπιση των ζημιών να ακολουθείτε οπωσδήποτε τις παρακάτω οδηγίες, ώστε να αποφευχθούν οι σωματικές και υλικές ζημιές:

- Διορθώστε μία βλάβη μόνο όταν έχετε στη διάθεσή σας εξειδικευμένο προσωπικό, δηλαδή οι διάφορες εργασίες πρέπει να διεξάγονται από το αρμόδιο προσωπικό με την ανάλογη εκπαίδευση, π.χ. οι ηλεκτρικές εργασίες διεξάγονται από έναν ηλεκτρολόγο.
- Σιγουρευτείτε ότι το μηχάνημα δεν θα ενεργοποιηθεί ακούσια από τρίτα άτομα, αποσυνδέοντας το από το ηλεκτρικό ρεύμα. Να τηρείτε τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.
- Κάθε φορά, να έχετε ένα δεύτερο άτομο μαζί σας για την ασφαλή απενεργοποίηση του μηχανήματος.
- Διασφαλίστε ότι τα κινούμενα εξαρτήματα του μηχανήματος δεν θα τραυματίσουν κανέναν.
- Εάν κάνετε δικές σας αλλαγές στο μηχάνημα φέρετε εσείς την ευθύνη και ο κατασκευαστής απαλλάσσεται από την υποχρέωση παροχής εγγύησης!

Βλάβη: Το μηχάνημα δεν ξεκινά

Αιτία	Αντιμετώπιση
Διακοπή ηλεκτρικής τροφοδοσίας, βραχυκύκλωμα ή βραχυκύκλωμα στη γείωση του αγωγού και/ή στην περιέλιξη κινητήρα	Έλεγχος του αγωγού και του κινητήρα από τεχνικό και ενδεχομένως αντικατάσταση
Διέγερση ασφαλειών, διακόπτη προστασίας κινητήρα και/ή των διατάξεων επιτήρησης	Έλεγχος των συνδέσεων από τεχνικό και ενδεχομένως αντικατάσταση. Τοποθετήστε ή ρυθμίστε το διακόπτη προστασίας κινητήρα και τις ασφάλειες σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες, επαναφέρετε τις διατάξεις επιτήρησης. Εξετάστε την ευκινησία της πτερωτής/του έλικα και ενδεχομένως καθαρίστε και κάνετε δυνατή την κίνηση
Ο έλεγχος στο χώρο στεγανοποίησης (προαιρετικός) προκάλεσε διακοπή στο κύκλωμα ρεύματος (εξαρτάται από τον ιδιοκτήτη)	Βλέπε βλάβη: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα

Πίνακας 9-1: Το μηχάνημα δεν ξεκινά

Βλάβη: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας

Αιτία	Αντιμετώπιση
Λάθος ρύθμιση του θερμικού ρελέ στο διακόπτη προστασίας κινητήρα	Σύγκριση των τεχνικών στοιχείων της ρύθμισης του ρελέ διέγερσης από έναν τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Υψηλή κατανάλωση ρεύματος μέσω μεγάλης πτώσης τάσης	Έλεγχος των τιμών τάσης της κάθε φάσης από τεχνικό και ενδεχομένως αλλαγή της σύνδεσης
Λειτουργία 2 φάσεων	Έλεγχος της σύνδεσης από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση

Πίνακας 9-2: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας

Αιτία	Αντιμετώπιση
Μεγάλες διαφορές τάσης στις 3 φάσεις	Έλεγχος της σύνδεσης και του ηλεκτρικού πίνακα από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Λανθασμένη φορά περιστροφής	Αλλαγή των 2 φάσεων του αγωγού ηλεκτρικού ρεύματος
Η πτερωτή/ο έλικας φρενάρεται από κολλώδη υλικά, αποφράξεις ή και από στερεά σώματα, υψηλή κατανάλωση ρεύματος	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή/έλικα να γυρνάει ή καθαρίστε το στόμιο αναρρόφησης
Πολύ υψηλή πυκνότητα του ρευστού	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή

Πίνακας 9-2: Το μηχάνημα ξεκινά, αλλά ο διακόπτης προστασίας κινητήρα διεγείρεται αμέσως μετά την έναρξη λειτουργίας

Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί

Αιτία	Αντιμετώπιση
Δεν υπάρχει διαθέσιμο αντλούμενο υγρό	Ανοίξτε την είσοδο τροφοδοσίας του δοχείου ή τη βάνα
Διακοπή τροφοδοσίας	Καθαρίστε τον αγωγό τροφοδοσίας, τη βάνα, το εξάρτημα αναρρόφησης, το στόμιο ή το φίλτρο αναρρόφησης
Η πτερωτή/ο έλικας κολλάει ή φρενάρεται	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή/έλικα να γυρνάει
Ελαττωματικός σωλήνας / σωλήνωση	Αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων
Διακοπτώμενη λειτουργία	Έλεγχος του πίνακα ελέγχου

Πίνακας 9-3: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί

Βλάβη: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται

Αιτία	Αντιμετώπιση
Διακοπή τροφοδοσίας	Καθαρίστε τον αγωγό τροφοδοσίας, τη βάνα, το εξάρτημα αναρρόφησης, το στόμιο ή το φίλτρο αναρρόφησης
Κλειστή η βάνα στον αγωγό πίεσης	Ανοίξτε τελείως τη βάνα
Η πτερωτή/ο έλικας κολλάει ή φρενάρεται	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή/έλικα να γυρνάει
Λανθασμένη φορά περιστροφής	Αλλαγή των 2 φάσεων του αγωγού ηλεκτρικού ρεύματος

Πίνακας 9-4: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται

Αιτία	Αντιμετώπιση
Αέρας στη διάταξη	Εξετάστε τις σωληνώσεις, το μανδύα πίεσης και/ή το τμήμα της αντλίας και ενδεχομένως εξαερώστε
Το μηχάνημα αντλεί υπό υψηλή πίεση	Εξετάστε τη βάνα του αγωγού πίεσης, αν χρειαστεί ανοίξτε τη τελείως, αλλάξτε την πτερωτή, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Ενδείξεις φθοράς	Αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων
Ελαττωματικός σωλήνας / σωλήνωση	Αντικατάσταση των ελαττωματικών εξαρτημάτων
Ανεπίτρεπτη περιεκτικότητα αερίων στο αντλούμενο υγρό	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Λειτουργία 2 φάσεων	Έλεγχος της σύνδεσης από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Υψηλή μείωση της στάθμης του νερού κατά τη λειτουργία	Εξέταση της τροφοδοσίας και χωρητικότητας της διάταξης, έλεγχος των ρυθμίσεων και της λειτουργίας του συστήματος ελέγχου στάθμης

Πίνακας 9-4: Το μηχάνημα λειτουργεί, αλλά οι δεδομένες τιμές λειτουργίας δεν τηρούνται

Βλάβη: Το μηχάνημα δε λειτουργεί ομαλά και κάνει πολύ θόρυβο

Αιτία	Αντιμετώπιση
Το μηχάνημα λειτουργεί σε μη προβλεπόμενο εύρος λειτουργίας	Έλεγχος των στοιχείων λειτουργίας του μηχανήματος και ενδεχομένως διόρθωση και/ή προσαρμογή των συνθηκών λειτουργίας
Βουλωμένο στόμιο ή φίλτρο αναρρόφησης και/ή πτερωτή/έλικας	Καθαρίστε το στόμιο ή φίλτρο αναρρόφησης και/ή την πτερωτή/έλικα
Η πτερωτή περιστρέφεται με δυσκολία	Απενεργοποιήστε το μηχάνημα, εξασφαλίστε ότι δεν θα ξαναενεργοποιηθεί, κάντε την πτερωτή να γυρνάει
Ανεπίτρεπτη περιεκτικότητα αερίων στο αντλούμενο υγρό	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Λειτουργία 2 φάσεων	Έλεγχος της σύνδεσης από τεχνικό και ενδεχομένως διόρθωση
Λανθασμένη φορά περιστροφής	Αλλαγή των 2 φάσεων του αγωγού ηλεκτρικού ρεύματος
Ενδείξεις φθοράς	Αντικατάσταση των φθαρμένων εξαρτημάτων
Ελαττωματικά έδρανα κινητήρα	Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή
Το μηχάνημα τοποθετείται με μηχανική τάση	Εξετάστε τη συναρμολόγηση και ενδεχομένως χρησιμοποιήστε λαστιχένιους αποσβεστήρες

Πίνακας 9-5: Το μηχάνημα δε λειτουργεί ομαλά και κάνει πολύ θόρυβο

Βλάβη: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα

Τα συστήματα επιτήρησης του χώρου στεγανοποίησης είναι προαιρετικά και δεν διατίθενται για όλους τους τύπους. Τα σχετικά στοιχεία θα τα βρείτε στη βεβαίωση λήψεως παραγγελίας ή στο ηλεκτρικό σχέδιο συνδεσμολογίας.

Αιτία	Αντιμετώπιση
Συσσώρευση συμπυκνωμένου νερού λόγω μακροχρόνιας αποθήκευσης και/ή υψηλών διακυμάνσεων θερμοκρασίας	Λειτουργήστε το μηχάνημα για λίγο (το πολύ 5 λεπτά) χωρίς το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης
Το δοχείο διαστολής (προαιρετικό στις αντλίες Polder) είναι πολύ ψηλά	Τοποθετήστε το δοχείο διαστολής το πολύ 10 m πάνω από την κάτω ακμή του εξαρτήματος αναρρόφησης
Αυξημένη διαρροή κατά τη λειτουργία νέων στυπιοθλιπτών ολισθαίνοντα δακτυλίου	Αλλαγή λαδιού
Ελαττωματικό καλώδιο του συστήματος ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης	Αντικαταστήστε το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης
Ελαττωματικός στυπιοθλίπτης ολισθαίνοντα δακτυλίου	Αλλάξτε το στυπιοθλίπτη δακτυλίου, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή!

Πίνακας 9-6: Διαρροή του στυπιοθλίπτη ολισθαίνοντα δακτυλίου, το σύστημα ελέγχου του χώρου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί το μηχάνημα

Σειρά βημάτων για την αντιμετώπιση βλαβής

Εάν δεν σας βοηθήσουν τα παραπάνω να αντιμετωπίσετε τη βλάβη, επικοινωνήστε με την υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών. Η υπηρεσία αυτή μπορεί να σας βοηθήσει ως εξής:

- τηλεφωνικές και/ή γραπτές διευκρινήσεις μέσω της υπηρεσίας εξυπηρέτησης πελατών
- επι τόπου βοήθεια μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών
- έλεγχος ή επισκευή του μηχανήματος στο εργοστάσιο

Λάβετε υπόψη πως σε περίπτωση που δεν ισχύει η εγγύηση μπορεί να χρειαστεί να πληρώσετε για κάποιες υπηρεσίες! Ακριβείς πληροφορίες θα σας δώσει το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

A Χειριστές του μηχανήματος και λίστα επιθεώρησης

Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος

Κάθε άτομο που χειρίζεται το προϊόν, επιβεβαιώνει με την υπογραφή του ότι έχει λάβει, διαβάσει και κατανοήσει αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης. Έτσι, είναι υποχρεωμένος να τηρεί τις οδηγίες. Σε περίπτωση που δεν τηρούνται οι οδηγίες, η εγγύηση παύει να ισχύει.

Ονομασία	Ημερομηνία ανάληψης	Υπογραφή

Πίνακας A-1: Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος

Ονομασία	Ημερομηνία ανάληψης	Υπογραφή

Πίνακας A–1: Λίστα με τους χειριστές του μηχανήματος

Λίστα συντήρησης και επιθεώρησης

Κάθε άτομο καταχωρεί με τη σειρά όλες τις εργασίες συντήρησης και επιθεώρησης στη λίστα και το επιβεβαιώνει αυτό με την υπογραφή του.

Αυτή η λίστα πρέπει να είναι διαθέσιμη ύστερα από απαίτηση των οργάνων ελέγχου των επαγγελματικών ενώσεων, των υπηρεσιών τεχνικού ελέγχου (ΤάV) και του κατασκευαστή!

Συντήρηση / επιθεώρηση στις	Ημερομηνία	Υπογραφή	Υπογραφή του υπεύθυνου

Πίνακας A–2: Λίστα συντήρησης και επιθεώρησης

Συντήρηση / επιθεώρηση στις	Ημερομηνία	Υπογραφή	Υπογραφή του υπεύθυνου

Πίνακας A-2: Λίστα συντήρησης και επιθεώρησης

B Λειτουργία σε στατικό μετατροπέα συχνότητας

Οι **ασύγχρονοι κινητήρες Wilo μπορούν** να λειτουργήσουν με μετατροπείς συχνότητας του εμπορίου. **Οι κινητήρες μόνιμου μαγνήτη (κινητήρες PM) πρέπει** να λειτουργούν με μετατροπείς συχνότητας. Αυτοί κατασκευάζονται συνήθως ως μετατροπείς «διαμόρφωσης παλμών κατά πλάτος». **Δεν είναι δυνατή η λειτουργία κινητήρα PM χωρίς μετατροπέα!** Ωστόσο, κατά τη λειτουργία με μετατροπέα πρέπει να προσέξετε τα εξής.

Βασικός εξοπλισμός γνωστών κατασκευαστών

Συνήθεις τυπικές λειτουργίες και παράμετροι σε μετατροπείς συχνότητας γνωστών κατασκευαστών:

Μέγιστη συχνότητα – Ελάχιστη συχνότητα – Αξιολόγηση θερμοκρασίας κινητήρα – Υπερένταση – Χρόνος εκκίνησης – Χρόνος εκροής – Ροπή εκκίνησης – Ένδειξη ρεύματος – Συχνότητα – Ταχύτητα περιστροφής – Χαρακτηριστικά U/f (τετραγωνική καμπύλη φορτίου για φυγοκεντρικές αντλίες) – Προστασία από υπέρταση, υπόταση – κ.ο.κ.

Ειδικός εξοπλισμός γνωστών κατασκευαστών

Συνήθεις πρόσθετες λειτουργίες σε μετατροπείς συχνότητας γνωστών κατασκευαστών:

Διάγνωση σφαλμάτων – Μείωση θορύβων κινητήρα – Μείωση συχνοτήτων συντονισμού – Απομακρυσμένη μετάδοση δεδομένων – Τηλεχειρισμός – κ.ο.κ.

Επιλογή κινητήρα και μετατροπέα

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε υποβρύχιος κινητήρας Wilo σε στάνταρ παραλλαγή σειράς. **Αν η ονομαστική τάση είναι μεγαλύτερη από 415 V τότε πρέπει να επικοινωνήσετε με το εργοστάσιο.** Η ονομαστική ισχύς του κινητήρα θα πρέπει να είναι περίπου 10 % πάνω από την απαιτούμενη ισχύ της αντλίας εξαιτίας της πρόσθετης θέρμανσης από τις αρμονικές ταλαντώσεις. Σε μετατροπείς με έξοδο χωρίς υψηλές αρμονικές, η εφεδρική ισχύς της τάξης του 10 % μπορεί, ενδεχομένως, να μειωθεί. Αυτό επιτυγχάνεται συνήθως με τη χρήση φίλτρων εξόδου. Για το σκοπό αυτό, ρωτήστε τον κατασκευαστή του μετατροπέα.

Η διαστασιολόγηση του μετατροπέα σχεδιάζεται σύμφωνα με το ονομαστικό ρεύμα κινητήρα! Η συνήθης πρακτική επιλογής ενός μετατροπέα συχνότητας με βάση την ισχύ κινητήρα σε KW μπορεί να προκαλέσει δυσχέρειες. Η επιλογή σύμφωνα με την ισχύ κινητήρα σε KW αφορά τυποποιημένους κινητήρες. Το ονομαστικό ρεύμα ενός υποβρύχιου κινητήρα είναι υψηλότερο, όταν η ισχύς είναι ίδια.

Ελάχιστες στροφές σε υποβρύχιες αντλίες (αντλίες για πηγάδι)

Οι υποβρύχιοι κινητήρες έχουν υδρολίπαντο έδρανο. Για τη δημιουργία μιας μεμβράνης λιπαντικού απαιτείται ελάχιστη ταχύτητα.

Αποφεύγετε οπωσδήποτε τη συνεχή λειτουργία κάτω από την ελάχιστη συχνότητα, διαφορετικά προκαλούνται ζημιές στο έδρανο λόγω της έλλειψης λίπανσης και των επακόλουθων μηχανικών ταλαντώσεων.

Πρακτικά, η ταχύτητα περιστροφής πρέπει να μειώνεται τόσο ώστε να διατηρείται μια ταχύτητα ροής τουλάχιστον 10 % της μέγιστης παροχής. Η ακριβής τιμή εξαρτάται από τον τύπο και πρέπει να γίνει σχετική ερώτηση στο εργοστάσιο.

Λειτουργία

Σημαντική είναι η λειτουργία του συγκροτήματος της αντλίας, σε ολόκληρη την περιοχή ρύθμισης, χωρίς κραδασμούς, συντονισμούς, ροπές ταλάντωσης και υπερβολικούς θορύβους (αν χρειάζεται επικοινωνήστε με το εργοστάσιο).

Οι αυξημένοι θόρυβοι κινητήρα λόγω της ηλεκτρικής τροφοδοσίας με υψηλές αρμονικές είναι φυσιολογικοί.

Κατά τον ορισμό επιθυμητών τιμών των παραμέτρων του μετατροπέα θα πρέπει οπωσδήποτε να προσέξετε τη ρύθμιση της τετραγωνικής χαρακτηριστικής καμπύλης (χαρακτηριστική καμπύλη U/f) για τις αντλίες! Η χαρακτηριστική καμπύλη φροντίζει ώστε η τάση εξόδου, σε συχνότητες μικρότερες από τη μέγιστη συχνότητα, να προσαρμόζεται στην απαιτούμενη ισχύ της αντλίας. Οι νέοι μετατροπείς παρέχουν επίσης αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας, η οποία επιτυγχάνει το ίδιο αποτέλεσμα. Για αυτήν τη ρύθμιση και τις υπόλοιπες παραμέτρους, λάβετε υπόψη τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα.

Μέγιστες τιμές υπέρτασης και ταχύτητας αύξησης

Οι υποβρύχιοι κινητήρες με υδρόψυκτη περιέλιξη (αντλίες για πηγάδι) είναι πιο ευαίσθητοι σε υπερτάσεις από τους ξηρούς κινητήρες.

Η μέγιστη ταχύτητα αύξησης της τάσης και οι μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές υπέρτασης γείωσης του κινητήρα δεν πρέπει να ξεπεραστούν.

Αυτές οι τιμές ισχύουν για αντλίες πηγαδιού <1 kV και επιτυγχάνονται συνήθως με την εφαρμογή ενός ημιτονοειδούς φίλτρου ή ενός φίλτρου du/dt. Για κινητήρες >1 kV ρωτήστε σχετικά με τις επιτρεπόμενες τιμές στο εργοστάσιο. Επιπρόσθετα, πρέπει να επιλεχθεί η ελάχιστη δυνατή συχνότητα παλμών του μετατροπέα.

ΗΜΣ

Για τη συμμόρφωση με τις οδηγίες ΗΜΣ (ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας) μπορεί να χρειαστεί η εφαρμογή θωρακισμένων σωληνώσεων ή η τοποθέτηση του καλωδίου σε μεταλλικούς σωλήνες, καθώς και η εγκατάσταση φίλτρων. Τα εκάστοτε μέτρα για τη συμμόρφωση με τις οδηγίες ΗΜΣ εξαρτώνται από τον τύπο του μετατροπέα, τον κατασκευαστή, το μήκος του καλωδίου και άλλους παράγοντες. Σε μεμονωμένες περιπτώσεις είναι απαραίτητο να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα ή να διευκρινιστούν απευθείας με τον κατασκευαστή.

Προστασία κινητήρα

Εκτός από την ενσωματωμένη ηλεκτρική μονάδα επιτήρησης ρεύματος ή του θερμικού ρελέ στον ηλεκτρικό πίνακα, συνιστούμε και την εγκατάσταση αισθητήρων θερμοκρασίας στον κινητήρα. Κατάλληλοι είναι οι αισθητήρες ψυχρού αγωγού (PTC), καθώς και οι αισθητήρες θερμοκρασίας αντίστασης (PT 100).

Λειτουργία με μεγαλύτερη συχνότητα

Οι υποβρύχιοι κινητήρες Wilo με ονομαστική συχνότητα 50 Hz μπορούν να συγχρονιστούν μέχρι τα 60 Hz, και, αντίστοιχα, οι κινητήρες με ονομαστική συχνότητα 100 Hz στα 120 Hz.

Προϋπόθεση για αυτό είναι να έχει μετρηθεί ο κινητήρας για τη μεγαλύτερη ισχύ της αντλίας. Για την ονομαστική ισχύ θα πρέπει να ανατρέξετε στα φύλλα στοιχείων για 50 Hz ή για 100 Hz.

Βαθμός απόδοσης

Εκτός από τον βαθμό απόδοσης του κινητήρα και της αντλίας, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και ο βαθμός απόδοσης του μετατροπέα. Οι βαθμοί απόδοσης όλων των εξαρτημάτων αλλάζουν σε μικρότερες τιμές κατά τη μείωση του αριθμού στροφών.

Τύποι

Ταχύτητα ροής	Μανομετρικό	Ισχύς
$Q_2 = Q_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)$	$H_2 = H_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$	$P_2 = P_1 * \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$

Πίνακας B: Τύποι

Σχετικά στοιχεία κινητήρα για λειτουργία μετατροπέα συχνότητας

Τύπος κινητήρα	**Σχεδιασμός**	**$f_{ονομαστική}$ [Hz]**	**Αριθμός πόλων**	**f_{min} (S1) [Hz]**	**Χρόνος μεταβολής [s]**	**f_{max} [Hz]**	**Μέγ. αύξηση τάσης στους ακροδέκτες του κινητήρα [V/?s]**	**Μέγ. υπέρταση στους ακροδέκτες του κινητήρα [V]**
NU43	θωρακισμένος, ασύγχρονος	50	2	30	1	60	500	1000
NU501	θωρακισμένος, ασύγχρονος	50	2	30	1	60	500	1250
NU511	επαναπεριελίξιμος, μόνιμου μαγνήτη	100	4	60	1	120	500	1000
NU611	θωρακισμένος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
NU701	θωρακισμένος, ασύγχρονος	50	2	30	1	60	500	1250
NU711	επαναπεριελίξιμος, μόνιμου μαγνήτη	100	4	60	1	120	500	1000
NU801	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
NU811	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
NU911	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	4	30	2	60	500	1250
NU121	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	4	30	2	60	500	1250
NU122	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
NU160	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	4	30	2	60	500	1250
U210	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	2	25	2	60	500	1250
U210	επαναπεριελίξιμος, ασύγχρονος	50	4	25	2	60	500	1250

Πίνακας B:

C Υποδείξεις για το γέμισμα των κινητήρων NU4 / NU5 / NU7

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν

Οι εργασίες γεμίσματος, αδειάσματος και ελέγχου της στάθμης σε αυτά τα μοτέρ διαφέρουν από εκείνες στα δικά μας μοτέρ. Τα βήματα για αυτές τις εργασίες περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο.

Μόνο οι σωστά και τελείως γεμισμένοι κινητήρες εγγυώνται την ομαλή λειτουργία.

Ιδιαίτερες ιδιότητες

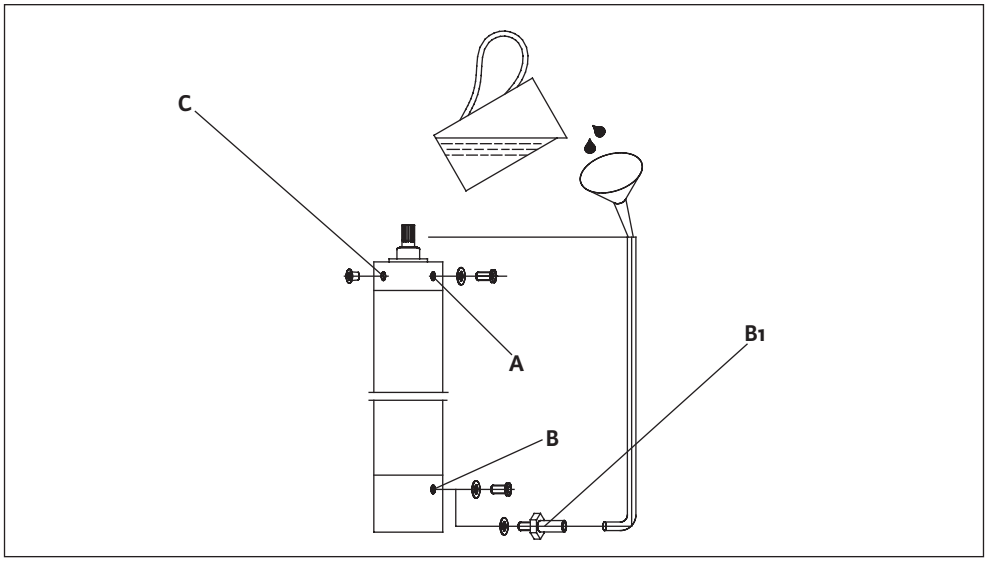
Για το γέμισμα των κινητήρων NU4 / NU5 / NU7 χρησιμοποιείται ένα ειδικό πληρωτικό μέσο. Έτσι, αυτοί οι κινητήρες μπορούν να αποθηκευτούν για ένα χρόνο μέχρι και στους –40 °C και να λειτουργήσουν μέχρι και στους –8 °C. Οι κινητήρες παραδίδονται γεμισμένοι από τον κατασκευαστή και έτοιμοι για λειτουργία.

Πλήρωση κινητήρα

Το γέμισμα και άδειασμα του κινητήρα NU4 επιτρέπεται να γίνεται μόνο από τον κατασκευαστή. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να στέλνονται οι κινητήρες πίσω στο εργοστάσιο. Ο έλεγχος της στάθμης πρέπει να διεξάγεται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό.

Γέμισμα του κινητήρα (όχι του κινητήρα NU4!)

1 Καθαρίστε και τοποθετήστε κάθετα τον κινητήρα.
2 Βιδώστε στο σπείρωμα (B) το συνδετικό εξάρτημα (B1) του εύκαμπτου σωλήνα με δύο παρεμβύσματα.
3 Συνδέστε το σωλήνα (με χωνί) στη σύνδεση (B1).
4 Κρατήστε το χωνί ψηλότερα από τη στάθμη υπερχείλισης (A) και γεμίστε αργά, μέχρι να φτάσει το νέρο στη στάθμη υπερχείλισης (A).
5 Βιδώστε ξανά την τάπα (A) με το παρέμβυσμα.
6 Τοποθετήστε τον κινητήρα σε οριζόντια θέση, με την υποδοχή σωλήνα προς τα πάνω. Αφαιρέστε το σωλήνα πλήρωσης και το συνδετικό εξάρτημα (B1) και βιδώστε ξανά την τάπα (B) με το παρέμβυσμα.
7 Ελέγξτε τη στάθμη και ξαναγεμίστε αν χρειαστεί.



Απεικόνιση C-1: Γεμίσμα του κινητήρα

Άδειασμα του κινητήρα (όχι του κινητήρα NU4!)

1 Τοποθετήστε τον κινητήρα σε οριζόντια θέση με την τάπα (B) προς τα πάνω και βγάλτε την τάπα (B).
2 Βάλτε τον κινητήρα πάνω από μία λεκάνη και βγάλτε την τάπα (A). Το υγρό αδειάζει.

Ελέγχος και διόρθωση της στάθμης

1 Τοποθετήστε τον κινητήρα σε οριζόντια θέση, με το άνοιγμα (C) προς τα πάνω.

2 Εισάγετε το στέλεχος ελέγχου στην τρύπα (E) στο περίβλημα της μεμβράνης και ελέγξτε το διάκενο μεμβράνης (D), βλέπε πίνακα 1. Η εγκοπή του στελέχους ελέγχου θα πρέπει να συμφωνεί με την εξωτερική ακμή της τρύπας.

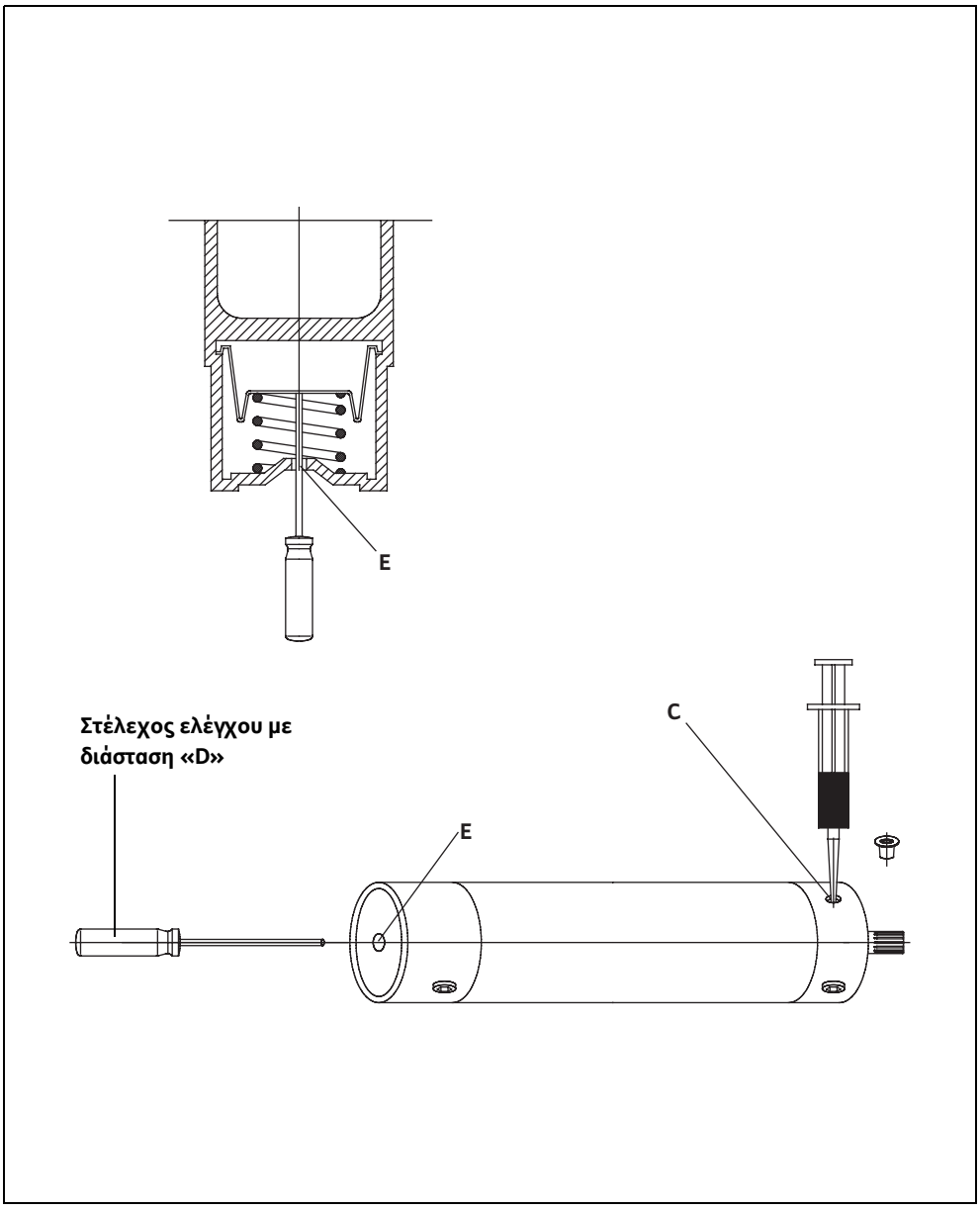
3 Αν η στάθμη νερού είναι σε πολύ χαμηλή αφαιρέστε το φίλτρο (C).

4 Τοποθετήστε τη γεμάτη σήριγγα στη βαλβίδα και γεμίστε τον κινητήρα με νερό.

5 Για την εξαέρωση πιέστε για λίγο τη βαλβίδα με το στέλεχος ελέγχου, μέχρι να αρχίσει να τρέχει νερό χωρίς φυσαλίδες. Προσοχή υπερπίεση!

6 Γεμίστε με νερό μέχρι να φτάσει η στάθμη στο διάκενο της μεμβράνης (D).

7 Ξαναβάλτε το φίλτρο (C).



Απεικόνιση C–2: Ελέγχος και διόρθωση της στάθμης

Τύπος κινητήρα	Διάσταση (D)	Ανοχή
4“ 234...	10mm	+/- 2mm
6“ 236...	59mm	+/- 2mm
6" 236... (AISI 316 SS)	19mm	+/- 2mm
8“ 239... (93kW...150kW)	38mm	+/- 2mm
8“ 239... (30kW...75kW)	35mm	+/- 3mm

Πίνακας C-1: Διάσταση «D» για κινητήρες 4", 6" και 8"

D Υποδείξεις για το γέμισμα των κινητήρων NU 611 και NU 811

Γενικές πληροφορίες για το προϊόν

Οι εργασίες γεμίσματος, αδειάσματος και ελέγχου της στάθμης σε αυτά τα μοτέρ διαφέρουν από εκείνες στα δικά μας μοτέρ. Τα βήματα για αυτές τις εργασίες περιγράφονται σε αυτό το κεφάλαιο.

Μόνο οι σωστά και τελείως γεμισμένοι κινητήρες εγγυώνται την ομαλή λειτουργία.

Ιδιαίτερες ιδιότητες

Για το γέμισμα των κινητήρων χρησιμοποιείται ένα ειδικό μέσο του κατασκευαστή. Έτσι, αυτοί οι κινητήρες μπορούν να αποθηκευτούν για ένα χρόνο μέχρι και στους –40 °C και να λειτουργήσουν μέχρι και στους –8 °C. Οι κινητήρες παραδίδονται γεμισμένοι από τον κατασκευαστή και έτοιμοι για λειτουργία.

Οι κινητήρες που χαρακτηρίζονται με ένα «T» γεμίζονται με πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα). Αυτές οι εργασίες πρέπει να γίνουν επί τόπου πριν από την τοποθέτηση και την έναρξη λειτουργίας. Σε κινητήρες που γεμίζονται με πόσιμο νερό υπάρχει κίνδυνος παγετού!

Πλήρωση κινητήρα

Ελέγχος και διόρθωση της στάθμης

1 Καθαρίστε και τοποθετήστε κάθετα τον κινητήρα, έτσι ώστε ο άξονας (1) να είναι πάνω.

Στερεώστε τον κινητήρα ώστε να μην πέσει.

2 Ξεβιδώστε την τάπα (2), που βρίσκεται πλευρικά ή πάνω στο περίβλημα του κινητήρα.

3 Η στάθμη πρέπει να φτάσει μέχρι την επάνω άκρη του ανοίγματος.

4 Εάν χρειαστεί, προσθέστε υγρό στον κινητήρα. Γεμίστε τον κινητήρα με το υγρό μέσο του κατασκευαστή ή με πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα), από το άνοιγμα της τάπας (2). Γεμίστε τον κινητήρα μέχρι που το νερό να βγαίνει από το άνοιγμα.

Εάν ο κινητήρας περιέχει το υγρό μέσο, επιτρέπεται να προστεθεί μέχρι και 1/2 λίτρο πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα). Εάν στον κινητήρα προστεθεί παραπάνω από 1/2 λίτρο πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα), μειώνεται η αντιψυκτική προστασία.

5 Μετά τον έλεγχο ξαναβιδώστε την τάπα (2).

Γεμίσμα του κινητήρα

1 Καθαρίστε και τοποθετήστε κάθετα τον κινητήρα, έτσι ώστε ο άξονας (1) να είναι πάνω.

Στερεώστε τον κινητήρα ώστε να μην πέσει.

2 Ξεβιδώστε την τάπα (2), που βρίσκεται πλευρικά ή πάνω στο περίβλημα του κινητήρα.

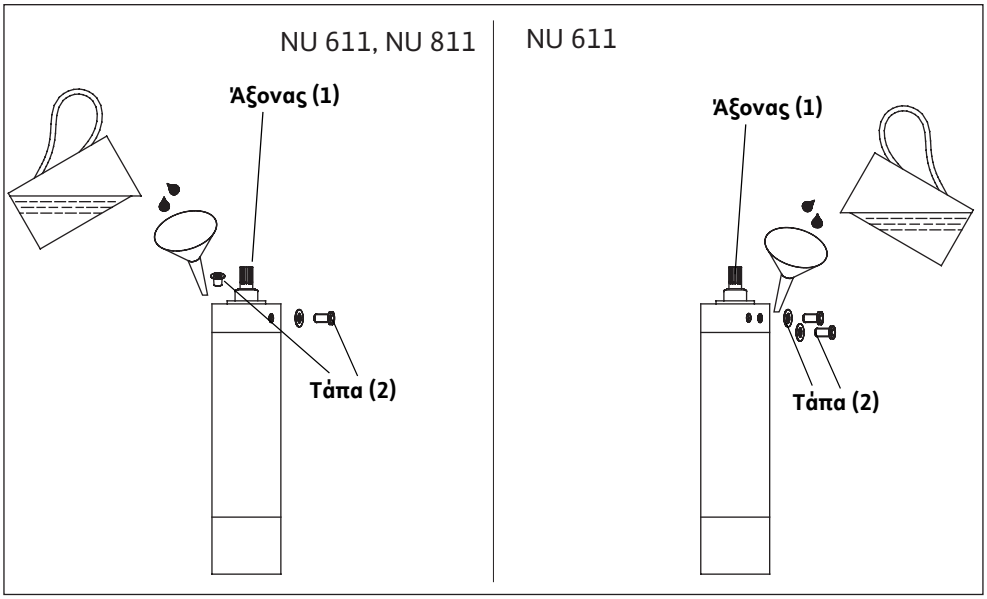
3 Γεμίστε τον κινητήρα με νερό από το άνοιγμα της τάπας (2).

Ο κινητήρας μπορεί να γεμίζει με το υγρό μέσο του κατασκευαστή ή με πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα). Εάν ο κινητήρας γεμίσει με πόσιμο νερό (καθόλου απόσταγμα), δεν υπάρχει αντιψυκτική προστασία.

4 Γεμίστε τον κινητήρα μέχρι που το νερό να βγαίνει από το άνοιγμα.

5 Περιμένετε περίπου 30 λεπτά, για να φύγει τελείως ο αέρας από το εσωτερικό του κινητήρα.

6 Ελέγξτε τη στάθμη και ξαναγεμίστε, αν χρειαστεί, μέχρι την επάνω άκρη του ανοίγματος.



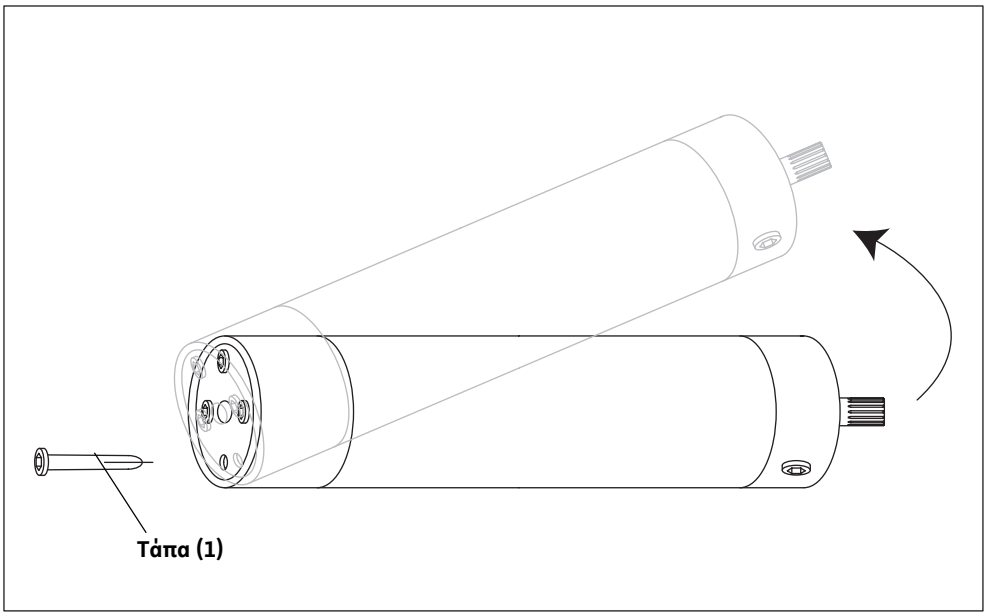
Απεικόνιση D-1: Γεμίσμα του κινητήρα

Άδειασμα κινητήρα

1 Βάλτε τον κινητήρα σε οριζόντια θέση και βγάλτε την τάπα (1).

2 Έτσι, αδειάζει το υγρό του κινητήρα.

3 Σηκώστε ελαφρά τον κινητήρα, ώστε να αδειάσει και το υπόλοιπο υγρό.



Απεικόνιση D-2: Άδειασμα κινητήρα

E Χρήση ως αντλία σπρίνγκλερ

Προβλεπόμενη χρήση και πεδία εφαρμογής

Αυτά τα μηχανήματα χρησιμοποιούνται στα συστήματα αυτόματης πυρασφάλειας (σπρίνγκλερ) για κτίρια. Οι μονάδες έχουν σχεδιαστεί γι' αυτό το πεδίο εφαρμογής και έχουν ελεγχθεί και εγκριθεί από αναγνωρισμένο φορέα.

Ως αντλίες σπρίνγκλερ επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά μηχανήματα που φέρουν έγκριση (VdS, PAWUS, ...). Την έγκριση θα την βρείτε στη βεβαίωση λήψεως παραγγελίας ή και στο φυλλάδιο με τα στοιχεία του μηχανήματος.

Εγκεκριμένες μονάδες

Στον πίνακα γίνεται επισκόπηση των εγκεκριμένων μονάδων. Η έγκριση ισχύει μόνο για τη σύνδεση κινητήρα και αντλίας ως μονάδα. Για μεμονωμένη χρήση των εξαρτημάτων δεν ισχύει η έγκριση.

Τύπος αντλίας	Τύπος κινητήρα	Έγκριση VDS
K 86...	NU 60... / NU 80...	P 4840420
K 87...	NU 60... / NU 80...	P 4840421
KM 350...	NU 80... / NU901...	P 4840422
KM 750...	NU 80... / NU901...	P 4840423
KM 1300...	NU 80... / NU901...	P 4840424
D 500...	NU 801... / NU 901... / NU 121... / NU 160... / U 156...	P 4080003

Πίνακας E-1: Γενική επισκόπηση των εγκεκριμένων αντλιών σπρίνγκλερ

Ιδιότητες των αντλιών σπρίνγκλερ

Οι αντλίες σπρίνγκλερ είναι συστήματα επεξεργασμένου νερού με προγεμισμένο κινητήρα. Μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν και στον τύπο μανδύα πίεσης.

Ως αντλούμενο υγρό χρησιμοποιείται αποκλειστικά επεξεργασμένο νερό, το οποίο δεν προκαλεί αποθέσεις στους αγωγούς. Η μέγιστη θερμοκρασία του αντλούμενου υγρού δεν επιτρέπεται να ξεπερνά τους 25 °C.

Εξασφαλίζεται ποσότητα ανάγκης τουλάχιστον 2 %Q_z σε κανονικές μονάδες και τουλάχιστον 4 %Q_z σε συγκροτήματα μανδύα πίεσης. Ο χρόνος λειτουργίας με ποσότητα ανάγκης ανέρχεται το πολύ στις 48 ώρες.

Ο χρήστης πρέπει να φροντίσει έτσι ώστε σε περίπτωση ανάγκης να παρέχεται η αναγκαία ποσότητα αντλούμενου υγρού, καθώς και να διασφαλίζεται η επαρκής ηλεκτρική τροφοδοσία. Γι' αυτό το λόγο, όταν βρίσκονται σε δράση οι αντλίες σπρίνγκλερ δεν επιτρέπεται να απενεργοποιούνται από συσκευές ελέγχου, όπως π.χ. προστασίας υπέρτασης, ασφαλειοδιακόπτη FI!

Τεχνικά στοιχεία

Τα τεχνικά στοιχεία του μηχανήματος θα τα βρείτε στο φύλλο στοιχείων του μηχανήματος αυτού του εγχειριδίου, στο φυλλάδιο προϊόντος στους καταλόγους μας, καθώς και στο χαρακτηριστικό διάγραμμα, συνημμένο στα έγγραφα επιβεβαίωσης της παραγγελίας.

Τα στοιχεία για την ελάχιστη στάθμη κάλυψης του νερού αναφέρονται πάντα, στα κάθετα τοποθετημένα μηχανήματα, στην πάνω άκρη του στομίου κατάθλιψης.

Σε οριζόντια τοποθετημένα μηχανήματα, αυτό το στοιχείο αναφέρεται στην πάνω άκρη της κεφαλής αναρρόφησης.

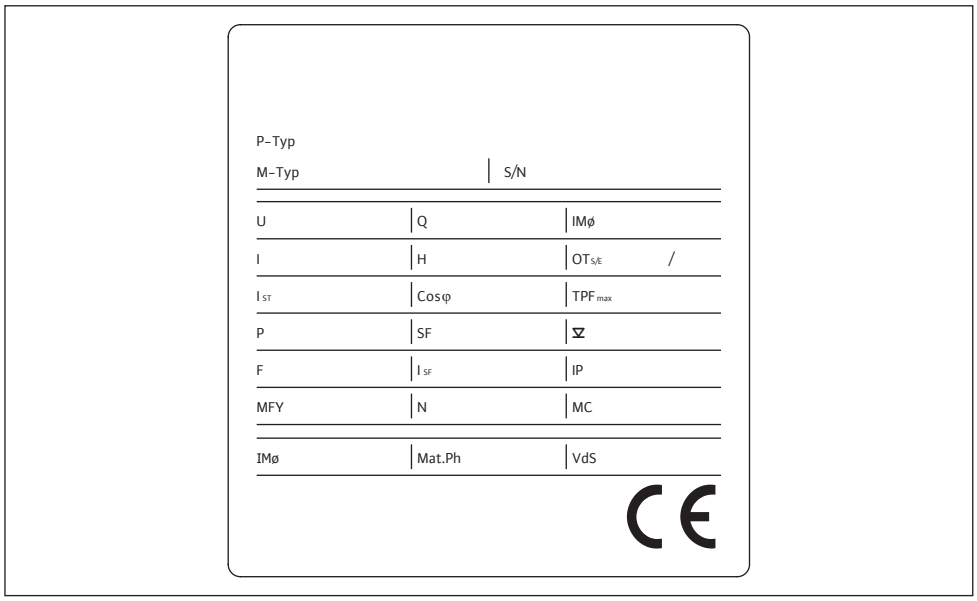
Για τα στοιχεία σχετικά με το ύψος πίεσης θα πρέπει να υπολογιστεί κατά το σχεδιασμό μία προσαύξηση ασφαλείας της τάξεως των 0,5 m!

Χρησιμοποιούμενες πινακίδες

Οι παρακάτω πινακίδες τοποθετούνται στο μηχάνημα.

Πινακίδα αναγνώρισης

Η πινακίδα αναγνώρισης βρίσκεται στο περίβλημα του κινητήρα. Στην πινακίδα αυτή θα βρείτε τα τεχνικά στοιχεία.



Απεικόνιση E-1: Πινακίδα αναγνώρισης







wilo

Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com