

Wilo Motor FKT 20.2, 27.1, 27.2: EMU FA, Rexa SUPRA, Rexa SOLID



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας



Πίνακας περιεχομένων

1 Γενικά.....	4	8 Θέση εκτός λειτουργίας/Αποσυναρμολόγηση	34
1.1 Σχετικά με αυτές τις οδηγίες	4	8.1 Εξειδίκευση προσωπικού	34
1.2 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.....	4	8.2 Υποχρεώσεις του χρήστη	35
1.3 Επιφύλαξη δικαιώματος αλλαγών	4	8.3 Θέση εκτός λειτουργίας	35
1.4 Εγγύηση και απαλλακτική ρήτρα	4	8.4 Αφαίρεση	35
2 Ασφάλεια	4	9 Συντήρηση	37
2.1 Επισήμανση των υποδείξεων ασφαλείας.....	4	9.1 Εξειδίκευση προσωπικού	38
2.2 Εξειδίκευση προσωπικού.....	6	9.2 Υποχρεώσεις του χρήστη	38
2.3 Ηλεκτρολογικές εργασίες.....	6	9.3 Λάδια και λιπαντικά	38
2.4 Διατάξεις επιτήρησης	7	9.4 Διαστήματα συντήρησης.....	39
2.5 Επικίνδυνα για την υγεία υγρά	7	9.5 Εργασίες συντήρησης.....	40
2.6 Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη	7	9.6 Εργασίες επισκευής	45
2.7 Μεταφορά.....	7	10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση	47
2.8 Εργασίες εγκατάστασης/αποσυναρμολόγησης.....	7	11 Ανταλλακτικά	50
2.9 Κατά τη λειτουργία.....	8	12 Απόρριψη.....	50
2.10 Εργασίες συντήρησης	8	12.1 Λάδια και λιπαντικά	50
2.11 Λάδια	8	12.2 Μείγμα νερού-γλυκόλης.....	50
2.12 Υποχρεώσεις του χρήστη	9	12.3 Προστατευτικός ρουχισμός.....	50
3 Εφαρμογή/χρήση.....	9	12.4 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρι- σμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων	50
3.1 Προβλεπόμενη χρήση	9	13 Παράρτημα.....	51
3.2 Μη προβλεπόμενη χρήση	9	13.1 Ροπές εκκίνησης.....	51
4 Περιγραφή προϊόντος.....	9	13.2 Λειτουργία στον μετατροπέα συχνότητας	51
4.1 Κατασκευή	10	13.3 Έγκριση αντικερηκτικής προστασίας	52
4.2 Digital Data Interface	12		
4.3 Διατάξεις επιτήρησης	12		
4.4 Τρόποι λειτουργίας.....	13		
4.5 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας	13		
4.6 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον.....	14		
4.7 Πινακίδα στοιχείων	14		
4.8 Κωδικοποίηση τύπου.....	15		
4.9 Περιεχόμενο παράδοσης	16		
4.10 Παρελκόμενα.....	16		
5 Μεταφορά και αποθήκευση	17		
5.1 Παράδοση	17		
5.2 Μεταφορά.....	17		
5.3 Εφαρμογή εξοπλισμού ανύψωσης	17		
5.4 Αποθήκευση.....	17		
6 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση	18		
6.1 Εξειδίκευση προσωπικού.....	18		
6.2 Τρόποι τοποθέτησης	18		
6.3 Υποχρεώσεις του χρήστη	19		
6.4 Εγκατάσταση	19		
6.5 Ηλεκτρική σύνδεση.....	25		
7 Εκκίνηση λειτουργίας	31		
7.1 Εξειδίκευση προσωπικού.....	31		
7.2 Υποχρεώσεις του χρήστη	31		
7.3 Έλεγχος φοράς περιστροφής σε κινητήρα τριφασικού ρεύματος.....	32		
7.4 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον.....	32		
7.5 Πριν την ενεργοποίηση	33		
7.6 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση.....	33		
7.7 Κατά τη λειτουργία	33		

1 Γενικά

1.1 Σχετικά με αυτές τις οδηγίες

Αυτές οι οδηγίες αποτελούν τμήμα του προϊόντος. Η τήρηση των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για σωστό χειρισμό και χρήση:

- Διαβάστε προσεκτικά τις οδηγίες πριν από κάθε ενέργεια.
- Πρέπει να φυλάσσετε το εγχειρίδιο σε προσβάσιμο μέρος.
- Λάβετε υπόψη όλα τα στοιχεία του προϊόντος.
- Λάβετε υπόψη όλες τις επισημάνσεις σχετικά με το προϊόν.

Το πρωτότυπο των οδηγιών λειτουργίας είναι στη γερμανική γλώσσα. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτοτύπου των οδηγιών λειτουργίας.

1.2 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας

WILO SE © 2024

Απαγορεύεται η προώθηση και η αντιγραφή αυτού του εγγράφου, η χρήση και η κοινοποίηση του περιεχομένου του, εκτός εάν επιτρέπονται ρητά. Οι παραβιάσεις οδηγούν πληρωμή αποζημίωσης. Με επιφύλαξη κάθε δικαιώματος.

1.3 Επιφύλαξη δικαιώματος αλλαγών

Η Wilo διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιεί τα παραπάνω δεδομένα χωρίς ειδοποίηση και δεν φέρει καμία ευθύνη για τεχνικές ανακρίβειες ή/και παραλείψεις. Οι χρησιμοποιούμενες εικόνες μπορεί να είναι διαφορετικές από αυτές του πρωτοτύπου και χρησιμεύουν μόνο για την απεικόνιση του προϊόντος.

1.4 Εγγύηση και απαλλακτική ρήτρα

Η Wilo δεν αναλαμβάνει απολύτως καμία ευθύνη και δεν καλύπτει με εγγύηση στις παρακάτω περιπτώσεις::

- Ανεπαρκής επιλογή σχεδιασμού λόγω ελλειπών ή λανθασμένων στοιχείων από τον χρήστη ή τον εντολέα
- Μη τήρηση αυτού του εγχειριδίου
- Μη προβλεπόμενη χρήση
- Λανθασμένη αποθήκευση ή μεταφορά
- Εσφαλμένη εγκατάσταση ή αποσυναρμολόγηση
- Πλημμελής συντήρηση
- Μη εξουσιοδοτημένη επισκευή
- Ελαττωματικό δάπεδο
- Χημικές, ηλεκτρικές ή ηλεκτροχημικές επιδράσεις
- Φθορά

2 Ασφάλεια

Αυτό το κεφάλαιο περιέχει βασικές υποδείξεις για τα μεμονωμένα στάδια χρήσης. Η μη τήρηση αυτών των υποδείξεων μπορεί να προκαλέσει:

- Κίνδυνο για άτομα
- Κίνδυνο για το περιβάλλον
- Υλικές ζημιές
- Απώλεια των αξιώσεων αποζημίωσης

2.1 Επισήμανση των υποδείξεων ασφαλείας

Σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας χρησιμοποιούνται υποδείξεις ασφαλείας για υλικές ζημιές και τραυματισμούς. Οι υποδείξεις ασφαλείας παρουσιάζονται με διαφορετικούς τρόπους:

- Οι οδηγίες ασφαλείας για τραυματισμούς ξεκινούν με μια λέξη σήματος και συνοδεύονται από ένα αντίστοιχο **σύμβολο** και έχουν γκρίζο φόντο.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Είδος και πηγή του κινδύνου!

Επιπτώσεις του κινδύνου και οδηγίες για την αποφυγή του.

- Οι οδηγίες ασφαλείας για υλικές ζημιές ξεκινούν με μια λέξη σήματος και παρουσιάζονται **χωρίς** σύμβολο.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Είδος και πηγή του κινδύνου!

Επιπτώσεις ή πληροφορίες.

Λέξεις επισήμανσης

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρούς τραυματισμούς!

- **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε (σοβαρούς) τραυματισμούς!

- **ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε υλικές ζημιές, ενώ είναι πιθανή και η συνολική ζημιά του προϊόντος.

- **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Χρήσιμη υπόδειξη για τον χειρισμό του προϊόντος

Σημάνσεις κειμένου

✓ Προϋπόθεση

1. Βήμα εργασίας/αρίθμηση

⇒ Υπόδειξη/οδηγία

► Αποτέλεσμα

Επισήμανση των παραπομπών

Το όνομα του κεφαλαίου ή του πίνακα είναι εντός εισαγωγικών "". Ο αριθμός σελίδας ακολουθεί σε αγκύλες [].

Σύμβολα

Στο παρόν εγχειρίδιο χρησιμοποιούνται τα εξής σύμβολα:



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



Κίνδυνος από βακτηριακή λοίμωξη



Κίνδυνος από ισχυρό μαγνητικό πεδίο



Κίνδυνος έκρηξης



Κίνδυνος από εκρηκτική ατμόσφαιρα



Γενικό σύμβολο προειδοποίησης



Προειδοποίηση για τραυματισμούς από κοψίματα



Προειδοποίηση για θερμές επιφάνειες



Προειδοποίηση για υψηλή πίεση



Προειδοποίηση για αιωρούμενο φορτίο



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικό κράνος



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε παπούτσια ασφαλείας



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικά γάντια



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε μάσκα προσώπου



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικά γυαλιά



Απαγορεύεται η κατά μόνας εργασία! Θα πρέπει να παρευρίσκεται και ένα δεύτερο άτομο.



Χρήσιμη υπόδειξη

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

- Το προσωπικό είναι ενημερωμένο σχετικά με τις κατά τόπους ισχύουσες διατάξεις περί πρόληψης ατυχημάτων.
- Το προσωπικό έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Ηλεκτρολογικές εργασίες: εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος
Άτομο με την κατάλληλη ειδική κατάρτιση, τις γνώσεις και την εμπειρία, προκειμένου να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από τον ηλεκτρισμό και να τους αποφεύγει.
- Εργασίες συναρμολόγησης/αποσυναρμολόγησης: προσωπικό με εκπαίδευση στην τεχνολογία λυμάτων
Στερέωση και σωληνώσεις σε υγρή και ξηρή εγκατάσταση, εξοπλισμό ανύψωσης, βασικές γνώσεις εγκαταστάσεων λυμάτων
- Εργασίες συντήρησης: προσωπικό με εκπαίδευση στην τεχνολογία λυμάτων
Εφαρμογή/απόρριψη των χρησιμοποιημένων λαδιών, βασικές γνώσεις μηχανολογίας (εγκατάσταση/αποσυναρμολόγηση)
- Εργασίες ανύψωσης: προσωπικό με εκπαίδευση για τον χειρισμό μηχανισμών ανύψωσης
Εξοπλισμός ανύψωσης, συσκευή σύσφιξης, σημείο πρόσδεσης

Παιδιά και άτομα με περιορισμένες ικανότητες

- Άτομα κάτω των 16 ετών: Απαγορεύεται η χρήση του προϊόντος.
- Άτομα κάτω των 18 ετών: Να επιτηρείται η χρήση του προϊόντος (προϊστάμενος)!
- Άτομα με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες: Απαγορεύεται η χρήση του προϊόντος!

2.3 Ηλεκτρολογικές εργασίες

- Αναθέτετε τις ηλεκτρολογικές εργασίες σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαρίζετε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Να τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς για τη σύνδεση στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.
- Να τηρείτε τις οδηγίες της τοπικής επιχείρησης παραγωγής ενέργειας.
- Ενημερώστε το προσωπικό για τον τύπο της ηλεκτρικής σύνδεσης.
- Ενημερώστε το προσωπικό για τις δυνατότητες διακοπής λειτουργίας του προϊόντος.
- Τηρείτε τα τεχνικά στοιχεία που βρίσκονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας καθώς και πάνω στην πινακίδα.
- Γειώστε το προϊόν.
- Κανονισμοί για τη σύνδεση στον ηλεκτρικό πίνακα PWM.
- Όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικές διατάξεις εκκίνησης (π. χ. ομαλή εκκίνηση ή μετατροπείς συχνότητας), τηρείτε τους κανονισμούς περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας. Όπου είναι απαραίτητο, λάβετε υπόψη ειδικά μέτρα (π.χ. θωρακισμένα καλώδια, φίλτρα, κ.λπ.).

		Αντικαταστήστε το ελαττωματικό καλώδιο σύνδεσης. Επικοινωνήστε σχετικά με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.
2.4	Διατάξεις επιτήρησης	Θα πρέπει να εγκατασταθούν από τον εγκαταστάτη οι παρακάτω διατάξεις επιτήρησης: Διακόπτης προστασίας ηλεκτρ. γραμμής - Θέστε την ισχύ και την χαρακτηριστική καμπύλη εισόδου-εξόδου του διακόπτη προστασίας ηλεκτρικής γραμμής ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα του συνδεδεμένου προϊόντος. - Τηρείτε τους κατά τόπους κανονισμούς. Διακόπτης προστασίας κινητήρα - Προϊόν χωρίς βύσμα: τοποθετήστε έναν διακόπτη προστασίας κινητήρα! Η ελάχιστη απαίτηση είναι η χρήση ενός θερμικού ρελέ/διακόπτη προστασίας κινητήρα με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, διαφορική διέγερση και φραγή επανενεργοποίησης κατά τους τοπικούς κανονισμούς. - Ασταθή ηλεκτρικά δίκτυα: αν χρειάζεται εγκαταστήστε επιπρόσθετες διατάξεις προστασίας (π.χ. ρελέ υπέρτασης, υπότασης ή βλάβης φάσης κ.λπ.). Διακόπτης διαρροής ρεύματος (RCD) - Τοποθετήστε τον διακόπτη διαρροής (RCD) σύμφωνα με τους κανονισμούς της τοπικής επιχείρησης παραγωγής ενέργειας. - Εάν υπάρχει περίπτωση να έρθει κανείς σε επαφή με το προϊόν και με αγωγίμα υγρά, τοποθετήστε διακόπτη διαρροής (RCD).
2.5	Επικίνδυνα για την υγεία υγρά	Σε λύματα ή λιμνάζοντα νερά σχηματίζονται επικίνδυνα για την υγεία βακτήρια. Υπάρχει κίνδυνος βακτηριακής λοίμωξης! - Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! - Καθαρίζετε και απολυμαίνετε επιμελώς το προϊόν μετά την αφαίρεση! - Ενημερώστε όλα τα άτομα για το υγρό, τους κινδύνους που προκύπτουν από αυτά!
2.6	Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη	Οι κινητήρες μόνιμου μαγνήτη κινούνται μέσω ενός μόνιμα μαγνητισμένου ρότορα. Κατά τη χρήση κινητήρων μόνιμου μαγνήτη, θα πρέπει να προσέχετε τα παρακάτω σημεία: Μαγνήτης και μαγνητικό πεδίο Οι μαγνήτες και το μαγνητικό πεδίο δεν συνιστούν κίνδυνο, όσο το κέλυφος του κινητήρα είναι κλειστό. Ακόμη και για άτομα με βηματοδότη δεν υφίσταται ιδιαίτερος κίνδυνος. Οι βιδωτές τάπες που χρησιμεύουν στη συντήρηση μπορούν να ξεβιδωθούν με ασφάλεια. Μην ανοίγετε ποτέ το κέλυφος του κινητήρα! Αναθέτετε την εκτέλεση εργασιών στον ανοιγμένο κινητήρα μόνο στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών! Λειτουργία γεννήτριας Όταν ο ρότορας δεν κινείται με ηλεκτρική ενέργεια (π.χ., κατά την επιστροφή του υγρού), ο κινητήρας δεν παράγει επαγωγική τάση. Σε αυτήν την περίπτωση το καλώδιο σύνδεσης φέρει τάση. Επίσης, όταν είναι συνδεδεμένη η αντλία, γίνεται ανατροφοδότηση ενέργειας στον συνδεδεμένο μετατροπέα συχνότητας. Για να αποφευχθεί η καταστροφή του μετατροπέα συχνότητας και του κινητήρα από υπέρταση, προβλέψτε τις εξής δυνατότητες: - Επανατροφοδότηση της τροφοδοτηθείσας ενέργειας στο δίκτυο τροφοδοσίας. - Απαγωγή της τροφοδοτηθείσας ενέργειας μέσω αντίστασης πέδησης.
2.7	Μεταφορά	- Τηρείτε τους νόμους και τις διατάξεις που ισχύουν σχετικά με την εργασιακή ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων στον τόπο της εγκατάστασης. - Μεταφέρετε το προϊόν πάντα από τη λαβή! - Στερεώνετε πάντα τις συσκευές σύσφιξης στα σημεία πρόσδεσης. - Ελέγξτε τη σωστή εφαρμογή της συσκευής σύσφιξης.
2.8	Εργασίες εγκατάστασης/αποσυναρμολόγησης	- Τηρείτε τους νόμους και τις διατάξεις που ισχύουν σχετικά με την εργασιακή ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων στον τόπο της εγκατάστασης. - Αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλίζετε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης. - Όλα τα κινούμενα μέρη πρέπει να είναι ακινητοποιημένα. - Αερίζετε επαρκώς τους κλειστούς χώρους.

- Κατά την εκτέλεση εργασιών σε κλειστούς χώρους πρέπει πάντα να παρευρίσκεται και ένα δεύτερο άτομο για λόγους ασφαλείας.
- Σε κλειστούς χώρους ή κτίρια, μπορεί να συγκεντρωθούν δηλητηριώδη ή αποπνικτικά αέρια. Τηρείτε τα μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας, π.χ. έχετε μαζί σας συσκευή προειδοποίησης ύπαρξης αερίων.
- Καθαρίζετε επιμελώς το προϊόν.
- Εάν χρησιμοποιήθηκε σε δυνητικά επικίνδυνα για την υγεία υγρά, απολυμάνετε το προϊόν!

2.9 Κατά τη λειτουργία

- Τοποθετείτε σήμανση και απομονώνετε τον χώρο εργασίας.
- Κατά τη λειτουργία απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα στην περιοχή εργασίας.
- Το προϊόν ενεργοποιείται και απενεργοποιείται ανάλογα με τη διεργασία μέσω ξεχωριστών συστημάτων ελέγχου. Μετά από διακοπές ρεύματος, το προϊόν ενδέχεται να ενεργοποιηθεί αυτόματα.
- Αν ο κινητήρας αναδυθεί, η θερμοκρασία του κελύφους κινητήρα μπορεί να υπερβεί τους 40 °C (104 °F).
- Αναφέρετε αμέσως οποιαδήποτε βλάβη ή ανωμαλία στον υπεύθυνο.
- Αν προκύψουν ελλείψεις, απενεργοποιήστε αμέσως το προϊόν.
- Μην βάζετε ποτέ το χέρι μέσα στο στόμιο αναρρόφησης. Τα περιστρεφόμενα μέρη μπορεί να συνθλίψουν ή να αποκόψουν μέλη του σώματος.
- Ανοίξτε όλες τις βάνες σύρτη στο στόμιο εισόδου και στον σωλήνα κατάθλιψης.
- Διασφαλίστε την ελάχιστη κάλυψη από νερό με προστασία ξηρής λειτουργίας.
- Η ηχητική πίεση εξαρτάται από πολλαπλούς παράγοντες (τοποθέτηση, σημείο λειτουργίας κ.λπ.). Μετράτε την τρέχουσα στάθμη θορύβου υπό συνθήκες λειτουργίας. Εάν η στάθμη θορύβου υπερβαίνει τα 85 dB(A), να φοράτε ωτασπίδες. Επισημάνετε την περιοχή εργασίας!

2.10 Εργασίες συντήρησης

- Αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλιζετε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Καθαρίζετε επιμελώς το προϊόν.
- Εάν χρησιμοποιήθηκε σε δυνητικά επικίνδυνα για την υγεία υγρά, απολυμάνετε το προϊόν!
- Εκτελείτε τις εργασίες συντήρησης σε ένα καθαρό, στεγνό και καλά φωτισμένο μέρος.
- Να εκτελείτε μόνο τις εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Χρήση μόνο γνήσιων ανταλλακτικών του κατασκευαστή. Η χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών απαλλάσσει τον κατασκευαστή από κάθε αστική ευθύνη.
- Άμεση συλλογή τυχόν υγρού ή λαδιού που έχει προέλθει από έλλειψη στεγανότητας και απόρριψή του σύμφωνα με τις κατά τόπους ισχύουσες οδηγίες.

2.11 Λάδια

Χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα λάδια:

- Παραφινέλαιο
- Μείγμα νερού-γλυκόλης P35
Το μείγμα νερού-γλυκόλης αντιστοιχεί στην κατηγορία επικινδυνότητας νερού 1 σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό VwVwS 1999.

Γενικές υποδείξεις

- Καταγράφετε αμέσως τις ελλείψεις στεγανότητας.
- Αν προκύψουν μεγαλύτερες ελλείψεις στεγανότητας, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
- Αν η στεγανοποίηση είναι ελαττωματική, τα λάδια καταλήγουν στο υγρό.

Μέτρα πρώτων βοηθειών

- **Επαφή με το δέρμα**
 - Πλύντε καλά τις περιοχές του δέρματος με νερό και σαπούνι.
 - Αν ερεθιστεί το δέρμα επικοινωνήστε με γιατρό.
 - Σε περίπτωση επαφής με το δέρμα, επικοινωνήστε με γιατρό!
- **Επαφή με τα μάτια**
 - Αφαιρέστε τους φακούς επαφής.

- Ξεπλύντε καλά τα μάτια με νερό.
- Αν ερεθιστούν τα μάτια, επικοινωνήστε με γιατρό.
- **Εισπνοή**
 - Απομακρύνετε από το σημείο επαφής!
 - Εξασφαλίστε αερισμό!
 - Συμβουλευτείτε αμέσως έναν γιατρό εάν η αναπνευστική οδός ερεθιστεί, εάν αισθάνεστε ζάλη ή εάν είστε αδιάθετοι!
- **Κατάποση**
 - **Αμέσως** επικοινωνήστε με γιατρό!
 - **Μην** προκαλέσετε εμετό!

2.12 Υποχρεώσεις του χρήστη

- Να διαθέτετε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας στη γλώσσα του προσωπικού.
- Εξασφαλίστε την απαιτούμενη εκπαίδευση του προσωπικού για τις αναφερόμενες εργασίες.
- Να έχετε διαθέσιμο τον προστατευτικό εξοπλισμό. Να διασφαλίζετε ότι το προσωπικό χρησιμοποιεί προστατευτικό εξοπλισμό.
- Να διατηρείτε πάντα αναγνώσιμες τις πινακίδες ασφαλείας και ειδοποιήσεων που είναι τοποθετημένες στο προϊόν.
- Εκπαιδεύστε το προσωπικό σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Τα επικίνδυνα εξαρτήματα της εγκατάστασης πρέπει να εξοπλιστούν από τον εγκαταστάτη με προστατευτικό αγγίγματος.
- Τοποθετείτε σήμανση και απομονώνετε τον χώρο εργασίας.
- Μετρήστε τη στάθμη θορύβου. Εάν η στάθμη θορύβου υπερβαίνει τα 85 dB(A), φοράτε ωτασπίδες. Επισημάνετε την περιοχή εργασίας!

3 Εφαρμογή/χρήση

3.1 Προβλεπόμενη χρήση

Οι υποβρύχιες αντλίες ενδείκνυνται για την άντληση των παρακάτω μέσων:

- Λύματα με αποχωρήματα
- Ακάθαρτα ύδατα (με μικρές ποσότητες άμμου και χαλικιών)
- Νερό διεργασίας
- Αντλούμενα υγρά με ποσοστό ξηρών ουσιών το πολύ 8 %

3.2 Μη προβλεπόμενη χρήση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Έκρηξη λόγω άντλησης εκρηκτικών υγρών!

Κατά την άντληση λίαν εύφλεκτων και εκρηκτικών υγρών (π.χ. βενζίνη, κηροζίνη κ.λπ.) στην καθαρή τους μορφή υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω έκρηξης!

- Οι αντλίες δεν έχουν σχεδιαστεί γι' αυτά τα υγρά.
- Η άντληση λίαν εύφλεκτων και εκρηκτικών υγρών απαγορεύεται.

Οι υποβρύχιες αντλίες **δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται** για την άντληση:

- Πόσιμο νερό
- Υγρών με σκληρά συστατικά (π.χ. πέτρες, ξύλο, μέταλλα κ.λπ.)
- Υγρών με μεγάλες ποσότητες διαβρωτικών ουσιών (π.χ. άμμο, χαλίκι).

Στην προβλεπόμενη χρήση συμπεριλαμβάνεται και η τήρηση του παρόντος εγχειριδίου. Οποιαδήποτε άλλη χρήση πέραν από τις αναφερόμενες θεωρείται ως μη προβλεπόμενη.

4 Περιγραφή προϊόντος

4.1 Κατασκευή

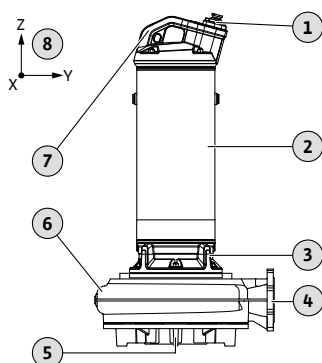


Fig. 1: Παραδειγματική απεικόνιση

4.1.1 Υδραυλικό σύστημα

Υποβρύχια αντλία λυμάτων ως βυθιζόμενη μονάδα μονομπλόκ για υγρή ή ξηρή εγκατάσταση.

1	Είσοδος καλωδίου σύνδεσης
2	Κινητήρας με μανδύα ψύξης
3	Στεγανοποιητικό κέλυφος/κέλυφος ρουλεμάν
4	Στόμιο κατάθλιψης
5	Στόμιο αναρρόφησης
6	Περίβλημα υδραυλικού συστήματος
7	Σημείο πρόσδεσης/λαβή
8	Σύστημα συντεταγμένων: Αισθητήρας δονήσεων στο Digital Data Interface

Φυγοκεντρικό υδραυλικό τμήμα με διαφορετικούς τύπους πτερωτών, οριζόντια φλάντζα σύνδεσης στην κατάθλιψη, καθώς και δακτύλιο διάκενου και περιστροφής. Το υδραυλικό σύστημα **δεν** είναι αυτόματης αναρρόφησης, δηλ. το υγρό πρέπει να εισρέει αυτόνομα ή με πίεση προσαγωγής.

Τύποι πτερωτών

Οι επιμέρους τύποι πτερωτών εξαρτώνται από το μέγεθος του υδραυλικού συστήματος και δεν υπάρχουν όλοι οι τύποι πτερωτών για όλα τα υδραυλικά συστήματα. Στη συνέχεια, ακολουθεί μια επισκόπηση των διαφόρων τύπων πτερωτών:

- Πτερωτή ελεύθερης ροής
- Μονοκάναλη πτερωτή
- Δικάναλη πτερωτή
- Τρικάναλη πτερωτή
- Τετρακάναλη πτερωτή
- Πτερωτή SOLID, κλειστή ή ημιανοιχτού τύπου

Δακτύλιος διάκενου και περιστροφής (ανάλογα με το υδραυλικό σύστημα)

Το στόμιο αναρρόφησης και η πτερωτή είναι αυτά που καταπονούνται περισσότερο κατά την άντληση. Στις καναλικές πτερωτές το διάκενο ανάμεσα στην πτερωτή και το στόμιο αναρρόφησης είναι σημαντικός παράγοντας για έναν σταθερό βαθμό απόδοσης. Όσο μεγαλύτερο είναι το διάκενο ανάμεσα στην πτερωτή και το στόμιο αναρρόφησης, τόσο μεγαλύτερες είναι οι απώλειες στον ρυθμό ροής. Έτσι μειώνεται ο βαθμός απόδοσης και ο κίνδυνος έμφραξης αυξάνεται. Για να διασφαλιστεί μακρά και αποδοτική λειτουργία του υδραυλικού συστήματος, τοποθετείται ανάλογα με την πτερωτή και το υδραυλικό σύστημα ένας δακτύλιος περιστροφής ή/και διάκενου.

- Δακτύλιος περιστροφής
Ο δακτύλιος περιστροφής τοποθετείται στις καναλικές πτερωτές και προστατεύει την άκρη εκροής της πτερωτής.
- Δακτύλιος διάκενου
Ο δακτύλιος διάκενου τοποθετείται στο μέσα στόμιο αναρρόφησης του υδραυλικού συστήματος και προστατεύει την άκρη εκροής του φυγοκεντρικού θαλάμου.

Σε περίπτωση φθοράς, το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών μπορεί απλά να αντικαταστήσει και τα δύο εξαρτήματα.

4.1.2 Κινητήρας

Αυτοψυχόμενος ασύγχρονος κινητήρας ή κινητήρας μόνιμου μαγνήτη, τριφασικού τύπου. Η ψύξη γίνεται από ενεργό σύστημα ψύξης. Ο κινητήρας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνεχή λειτουργία τόσο σε βύθιση, όσο και σε ανάδυση, καθώς και σε εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης. Το καλώδιο σύνδεσης έχει ελεύθερα άκρα.

Επισκόπηση εξοπλισμού κινητήρα

	Ασύγχρονος κινητήρας		Κινητήρας μόνιμου μα- γνήτη FKT 20.2....-P
	FKT 20.2	FKT 27.x	
Σχεδιασμός	Ασύγχρονος	Ασύγχρονος	Σύγχρονος
Μέγ. κλάση απόδοσης (σύμφωνα με το IEC 60034)	IE3	IE3	IE5
Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας	ο	ο	! (Wilo-EFC)
Digital Data Interface	ο	–	•
Τρόπος λειτουργίας σε βύθιση	S1	S1	S1
Τρόπος λειτουργίας σε ανάδυση	S1	S1	S1
Τρόπος λειτουργίας σε εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης	S1	S1	S1
Έδρανα κύλισης επάνω: μόνιμης λίπανσης, με μικρές απαιτήσεις συντήρησης	•	•	•
Έδρανα κύλισης κάτω: μόνιμης λίπανσης, με μικρές απαιτήσεις συντήρησης	•	•	•
Χυτευτό καλώδιο σύνδεσης, υδατοστεγανό κατά μήκος	•	•	•

! = απαραίτητο/προϋπόθεση, • = στάνταρ, ο = πιθανό, – = μη διαθέσιμο

4.1.3 Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση του υγρού και του χώρου κινητήρα πραγματοποιείται με διάφορους τρόπους:

- Τύπος "G": Δύο ξεχωριστοί μηχανικοί στυπιοθλίπτες
- Τύπος "K": Δύο μηχανικοί στυπιοθλίπτες σε μία κασέτα στεγανοποίησης από ανοξείδωτο χάλυβα

Ανάλογα με το μέγεθος του κινητήρα, ο τύπος του συστήματος ψύξης προκύπτει με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- FKT 20.2: Ο θάλαμος στεγανοποίησης και το σύστημα ψύξης δημιουργούν ένα σύστημα 1 θαλάμου. Ο θάλαμος στεγανοποίησης και το σύστημα ψύξης είναι γεμάτα με το ψυκτικό μέσο P35.
- FKT 27.x: Ο θάλαμος στεγανοποίησης και το σύστημα ψύξης δημιουργούν ένα σύστημα 2 θαλάμων. Εδώ ο θάλαμος στεγανοποίησης είναι γεμάτος με ιατρικό παραφινέλαιο και το σύστημα ψύξης με το ψυκτικό μέσο P35.

Μια έλλειψη στεγανότητας της στεγανοποίησης συλλέγεται στον θάλαμο στεγανοποίησης ή στον θάλαμο διαρροής:

- Ο θάλαμος στεγανοποίησης συλλέγει μια πιθανή έλλειψη στεγανότητας της στεγανοποίησης στην πλευρά του υγρού.
- Ο θάλαμος διαρροής συλλέγει μια πιθανή διαρροή λόγω έλλειψης στεγανότητας της στεγανοποίησης στην πλευρά του κινητήρα. Ο θάλαμος διαρροής είναι άδειος από το εργοστάσιο.

4.1.4 Σύστημα ψύξης

Ο κινητήρας έχει ενεργό σύστημα ψύξης με ξεχωριστό κύκλωμα ψύξης. Ως ψυκτικό μέσο χρησιμοποιείται το μείγμα νερού-γλυκόλης P35. Η κυκλοφορία του ψυκτικού μέσου γίνεται με πτερωτή. Η πτερωτή κινείται από τον άξονα κινητήρα. Η εκλυόμενη θερμότητα μεταβιβάζεται κατευθείαν από τη φλάντζα ψύξης στο αντλούμενο υγρό. Το ίδιο το σύστημα ψύξης είναι χωρίς πίεση στην ψυχρή κατάσταση.

4.1.5 Υλικό

Στην τυποποιημένη κατασκευή χρησιμοποιούνται τα παρακάτω υλικά:

- Κέλυφος αντλίας: Φαιός χυτοσίδηρος
- Πτερωτή: Φαιός χυτοσίδηρος
- Κέλυφος κινητήρα: Φαιός χυτοσίδηρος
- Στεγανοποίηση στην πλευρά του κινητήρα:
 - "G" = άνθρακας/κεραμικό ή SiC/SiC
 - "K" = SiC/SiC
- Στεγανοποίηση στην πλευρά του υγρού: SiC/SiC
- Στεγανοποίηση, στατικά: FKM (ASTM D 1418) ή NBR (νιτρίλιο)

Τα ακριβή στοιχεία για τα χρησιμοποιούμενα υλικά απεικονίζονται στην εκάστοτε παραμετροποίηση.

4.2 Digital Data Interface



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τηρείτε τις οδηγίες για το Digital Data Interface!

Για περισσότερες πληροφορίες, καθώς και για τις διευρυμένες ρυθμίσεις, διαβάστε και τηρείτε τις ξεχωριστές οδηγίες για το Digital Data Interface.

Το Digital Data Interface είναι ένα ενσωματωμένο στον κινητήρα δομοστοιχείο επικοινωνίας με ενσωματωμένο διακομιστή ιστού. Η πρόσβαση πραγματοποιείται με μια γραφική διεπαφή χρήστη μέσω προγράμματος περιήγησης στο διαδίκτυο. Με τη διεπαφή χρήστη παρέχεται η δυνατότητα για την απλή παραμετροποίηση, τον έλεγχο και την επιτήρηση της αντλίας. Για τον σκοπό αυτό μπορούν να τοποθετηθούν διάφοροι αισθητήρες στην αντλία. Ακόμη, μέσω εξωτερικών δοτών σήματος μπορεί να ενσωματωθούν περαιτέρω παράμετροι της εγκατάστασης στον έλεγχο. Ανάλογα με την κατάσταση λειτουργίας του συστήματος, το Digital Data Interface έχει τη δυνατότητα:

- Να επιτηρεί την αντλία.
- Να ελέγχει την αντλία με τον μετατροπέα συχνότητας.
- Να ελέγχει ολόκληρο το σύστημα με έως και τέσσερις αντλίες.

4.3 Διατάξεις επιτήρησης

Επισκόπηση των συστημάτων επιτήρησης

	Ασύγχρονος κινητήρας			Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη FKT 20.2....-P + DD
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Εσωτερικές διατάξεις επιτήρησης				
Digital Data Interface (DDI)	–	•	–	•
Χώρος ακροδεκτών/χώρος κινητήρα: Υγρασία αέρα	•	–	•	–
Περιέλιξη κινητήρα: Διμεταλλικό	–	–	–	–
Περιέλιξη κινητήρα: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Έδρανα κινητήρα: Pt100	ο	ο	ο	ο
Θάλαμος στεγανοποίησης: αγωγίμος αισθητήρας	–	–	–	–
Θάλαμος στεγανοποίησης: χωρητικός αισθητήρας	–	–	–	–
Θάλαμος διαρροής: Πλωτηροδιακόπτης	•	–	•	–
Θάλαμος διαρροής: χωρητικός αισθητήρας	–	•	–	•
Αισθητήρας δονήσεων	–	•	–	•
Εξωτερικές διατάξεις επιτήρησης				
Θάλαμος στεγανοποίησης: αγωγίμος αισθητήρας	–	–	ο	–

• = στάνταρ, – = μη διαθέσιμο, o = προαιρετικό

Όλα τα διαθέσιμα συστήματα επιτήρησης θα πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένα!

4.3.1 Κινητήρας χωρίς Digital Data Interface

Έλεγχος χώρου ακροδεκτών και χώρου κινητήρα

Ο έλεγχος χώρου ακροδεκτών και χώρου κινητήρα προστατεύει τις συνδέσεις και την περιέλιξη του κινητήρα από βραχυκύκλωμα. Η καταγραφή της υγρασίας γίνεται κάθε φορά με ένα ηλεκτρόδιο στο χώρο ακροδεκτών και στο χώρο κινητήρα.

Επιτήρηση της περιέλιξης κινητήρα

Η θερμική επιτήρηση κινητήρα προστατεύει την περιέλιξη του κινητήρα από υπερθέρμανση. Ως στάνταρ εξοπλισμός παρέχεται ο περιορισμός της θερμοκρασίας με διμεταλλικό αισθητήρα. Μόλις επιτευχθεί η θερμοκρασία διέγερσης πρέπει να γίνει απενεργοποίηση με φραγή επανενεργοποίησης.

Προαιρετικά η καταγραφή της θερμοκρασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί και με αισθητήρα PTC. Επιπλέον, η θερμική επιτήρηση κινητήρα μπορεί να υλοποιηθεί επίσης ως ρύθμιση θερμοκρασίας. Έτσι, είναι δυνατή η καταγραφή δύο θερμοκρασιών. Όταν επιτευχθεί η χαμηλή θερμοκρασία διέγερσης, τότε μετά την ψύξη του κινητήρα μπορεί να γίνει αυτόματη επανενεργοποίηση. Μόνο αφού επιτευχθεί η υψηλή θερμοκρασία διέγερσης πρέπει να γίνει απενεργοποίηση με φραγή επανενεργοποίησης.

Εξωτερικός έλεγχος θαλάμου στεγανοποίησης

Ο θάλαμος στεγανοποίησης μπορεί να είναι εξοπλισμένος με ένα εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο. Το ηλεκτρόδιο καταγράφει την είσοδο ενός υγρού μέσω του μηχανικού στυπιοθλίπτη στην πλευρά του υγρού. Μέσω των συστημάτων ελέγχου αντλιών μπορεί στη συνέχεια να ακολουθήσει η ενεργοποίηση ενός συναγερμού ή η απενεργοποίηση της αντλίας.

Επιτήρηση θαλάμου διαρροής

Ο θάλαμος διαρροής είναι εξοπλισμένος με πλωτηροδιακόπτη. Ο πλωτηροδιακόπτης καταγράφει την είσοδο ενός υγρού μέσω του μηχανικού στυπιοθλίπτη στην πλευρά του κινητήρα. Μέσω των συστημάτων ελέγχου αντλιών μπορεί στη συνέχεια να ακολουθήσει η ενεργοποίηση ενός συναγερμού ή η απενεργοποίηση της αντλίας.

Επιτήρηση εδράνου κινητήρα

Η θερμική επιτήρηση εδράνου κινητήρα προστατεύει το ρουλεμάν από υπερθέρμανση. Για την καταγραφή θερμοκρασίας χρησιμοποιούνται αισθητήρια Pt100.

4.3.2 Κινητήρας με Digital Data Interface



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τηρείτε τις οδηγίες για το Digital Data Interface!

Για περισσότερες πληροφορίες, καθώς και για τις διευρυμένες ρυθμίσεις, διαβάστε και τηρείτε τις ξεχωριστές οδηγίες για το Digital Data Interface.

Η αξιολόγηση όλων των υφιστάμενων αισθητήρων γίνεται μέσω του Digital Data Interface. Μέσω της γραφικής διεπαφής χρήστη του Digital Data Interface εμφανίζονται οι επίκαιρες τιμές και γίνεται ρύθμιση των οριακών παραμέτρων. Κατά την υπέρβαση των οριακών παραμέτρων εκδίδεται προειδοποιητικό μήνυμα ή μήνυμα συναγερμού.

Η περιέλιξη κινητήρα είναι εξοπλισμένη επιπλέον και με αισθητήρες PTC. Για την απενεργοποίηση υλικού, συνδέστε τους αισθητήρες PTC στην είσοδο «Safe Torque Off (STO)» του μετατροπέα συχνότητας.

4.4 Τρόποι λειτουργίας

Τρόπος λειτουργίας S1: Συνεχής λειτουργία

Η αντλία μπορεί να λειτουργήσει συνεχόμενα με το ονομαστικό φορτίο, χωρίς να ξεπεραστεί η επιτρεπτή θερμοκρασία.

Τρόπος λειτουργίας: Λειτουργία σε ανάδυση

Η "λειτουργία σε ανάδυση" αποτελεί τη δυνατότητα να αναδύεται ο κινητήρας κατά την άντληση. Έτσι γίνεται εφικτή η ακόμη μεγαλύτερη μείωση της στάθμης νερού μέχρι την επάνω ακμή του υδραυλικού συστήματος. Τηρείτε τα παρακάτω σημεία κατά τη λειτουργία σε ανάδυση:

- Τρόπος λειτουργίας: Συνεχής λειτουργία (S1).
- Μέγ. θερμοκρασία υγρού και περιβάλλοντος: Η μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος αντιστοιχεί στη μέγιστη θερμοκρασία υγρού σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων.

4.5 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

4.5.1 Ασύγχρονος κινητήρας

Είναι εφικτή η λειτουργία ασύγχρονων κινητήρων στον μετατροπέα συχνότητας. Ο μετατροπέας συχνότητας θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις εξής συνδέσεις:

- Διμεταλλικούς αισθητήρες και αισθητήρες PTC
- Ηλεκτρόδιο υγρασίας
- Αισθητήρες Pt100 (εφόσον υπάρχει επιτήρηση εδράνων κινητήρα!)

Στο Κεφάλαιο "Λειτουργία στον μετατροπέα συχνότητας [► 51]" θα βρείτε περαιτέρω απαιτήσεις, τις οποίες θα πρέπει να τηρήσετε!

Εάν ο κινητήρας διαθέτει Digital Data Interface, διασφαλίστε επιπρόσθετα ότι πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Δίκτυο: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, βάσει IP
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα: Modbus TCP/IP

Θα βρείτε τις λεπτομερείς απαιτήσεις στις ξεχωριστές οδηγίες του Digital Data Interface!

4.5.2 Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη

Για τη λειτουργία κινητήρων μόνιμου μαγνήτη, διασφαλίστε τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Μετατροπείας συχνότητας με σύνδεση για αισθητήρα PTC
- Δίκτυο: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, βάσει IP
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα: Modbus TCP/IP

Θα βρείτε τις λεπτομερείς απαιτήσεις στις ξεχωριστές οδηγίες του Digital Data Interface!

Οι κινητήρες μόνιμου μαγνήτη διαθέτουν έγκριση προς λειτουργία με τους εξής μετατροπείς συχνότητας:

- Wilo-EFC

Άλλοι μετατροπείς συχνότητας κατόπιν σχετικού αιτήματος!

4.6 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον

	Ασύγχρονος κινητήρας		Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη FKT 20.2...-P
	FKT 20.2	FKT 27.x	
Έγκριση κατά IECEx	ο	–	ο
Έγκριση κατά ATEX	ο	ο	ο
Έγκριση κατά FM	ο	ο	ο
Έγκριση κατά CSA-Ex	–	–	–

Υπόμνημα

– = δεν υπάρχει/μη δυνατό, ο = προαιρετικά, • = στάνταρ

Σήμανση αντλιών με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας

Για χρήση σε εκρηκτικά περιβάλλοντα, η αντλία θα πρέπει να φέρει την παρακάτω σήμανση στην πινακίδα στοιχείων:

- Σύμβολο "Ex" της αντίστοιχης έγκρισης
- Ταξινόμηση Ex

Προσέξτε το κεφάλαιο για την αντιεκρηκτική προστασία!

Έγκριση ATEX

Οι αντλίες ενδείκνυνται για τη λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Ομάδα συσκευών: II
- Κατηγορία: 2, ζώνη 1 και ζώνη 2

Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!

Έγκριση FM

Οι αντλίες ενδείκνυνται για τη λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Βαθμός προστασίας: Explosionproof
- Κατηγορία: Class I, Division 1

Ειδοποίηση: Εάν η καλωδίωση πραγματοποιείται σύμφωνα με το Division 1, τότε επιτρέπεται αντίστοιχα και η εγκατάσταση κατά Class I, Division 2.

4.7 Πινακίδα στοιχείων

Στη συνέχεια, ακολουθεί μια επισκόπηση των συντμήσεων και των αντίστοιχων δεδομένων στην πινακίδα στοιχείων:

Ονομασία πινακίδας στοιχείων	Τιμή
P-Typ	Τύπος αντλίας
M-Typ	Τύπος κινητήρα
S/N	Σειριακός αριθμός
Art.-No.	Κωδικός τεμαχίου
MFY	Ημερομηνία κατασκευής*

Ονομασία πινα- κίδας στοιχεί- ων	Τιμή
Q_N	Σημείο λειτουργίας ταχύτητας ροής
Q_{max}	Μέγ. ταχύτητα ροής
H_N	Σημείο λειτουργίας μανομετρικού ύψους
H_{max}	Μέγιστο μανομετρικό ύψος
H_{min}	Ελάχιστο μανομετρικό ύψος
n	Ταχύτητα περιστροφής
T	Μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου υγρού
IP	Κατηγορία προστασίας
I	Ονομαστικό ρεύμα
I_{ST}	Ρεύμα εκκίνησης
I_{SF}	Ονομαστικό ρεύμα για τον συντελεστή σέρβις
P_1	Κατανάλωση ισχύος
P_2	Ονομαστική ισχύς
U	Ονομαστική τάση
U_{EMF}	Επαγωγική τάση
f	Συχνότητα
f_{op}	Μέγ. συχνότητα λειτουργίας
$\cos \varphi$	Βαθμός απόδοσης κινητήρα
SF	Συντελεστής σέρβις
OT_s	Τρόπος λειτουργίας: Βυθιζόμενος
OT_E	Τρόπος λειτουργίας: Αναδύομενος
AT	Τρόπος εκκίνησης
IM_{org}	Διάμετρος πτερωτής: Αρχική
IM_{korr}	Διάμετρος πτερωτής: Διορθώθηκε

*Η ημερομηνία κατασκευής αναγράφεται σύμφωνα με το ISO 8601: JJJJWww

- JJJJ = Έτος
- W = Σύντμηση για Εβδομάδα
- ww = Αναγραφή ημερολογιακής εβδομάδας

4.8 Κωδικοποίηση τύπου

Η κωδικοποίηση τύπου διαφέρει στα επιμέρους υδραυλικά συστήματα. Στη συνέχεια πα-
ρουσιάζονται οι επιμέρους κωδικοποιήσεις τύπου.

4.8.1 Κωδικοποίηση τύπου υδραυλικών συνδέσεων: EMU FA

Παράδειγμα: Wilo-EMU FA 15.52-245E	
FA	Αντλία λυμάτων
15	x10 = ονομαστικό εύρος σύνδεσης κατάθλιψης
52	Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης
245	Αρχική διάμετρος πτερωτής (μόνο σε στάνταρ παραλλαγές, παραλείπεται σε παραμετροποιημένες αντλίες)
D	Τύπος πτερωτής: W = πτερωτή ελεύθερης ροής E = μονοκάναλη πτερωτή Z = δικάναλη πτερωτή D = τρικάναλη πτερωτή V = τετρακάναλη πτερωτή T = κλειστή δικάναλη πτερωτή G = μονοκάναλη πτερωτή ημιανοιχτού τύπου

4.8.2 Κωδικοποίηση τύπου υδραυλικών συνδέσεων: Rexa SUPRA

Παράδειγμα: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A	
SUPRA	Αντλία λυμάτων

Παράδειγμα: Wilo-Rexa SUPRA-V10-736A

V	Τύπος πτερωτής: V = πτερωτή ελεύθερης ροής C = μονοκάναλη πτερωτή M = πολυκάναλη πτερωτή
10	x10 = ονομαστικό εύρος σύνδεσης κατάθλιψης
73	Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης
6	Αριθμός χαρακτηριστικής καμπύλης
A	Τύπος υλικού: A = σάνταρ τύπος B = προστασία έναντι διάβρωσης 1 D = προστασία φθοράς 1 X = ειδική παραμετροποίηση

4.8.3 Κωδικοποίηση τύπου υδραυλικών συνδέσεων: Rexa SOLID**Παράδειγμα: Wilo-Rexa SOLID-Q10-768A**

SOLID	Αντλία λυμάτων με πτερωτή SOLID
Q	Τύπος πτερωτής: T = κλειστή δικάναλη πτερωτή G = μονοκάναλη πτερωτή ημιανοιχτού τύπου Q = δικάναλη πτερωτή ημιανοιχτού τύπου
10	x10 = ονομαστικό εύρος σύνδεσης κατάθλιψης
76	Εσωτερικός συντελεστής απόδοσης
8	Αριθμός χαρακτηριστικής καμπύλης
A	Τύπος υλικού: A = σάνταρ τύπος B = προστασία έναντι διάβρωσης 1 D = προστασία φθοράς 1 X = ειδική παραμετροποίηση

4.8.4 Κωδικοποίηση τύπου κινητήρα: Κινητήρας FKT**Παράδειγμα: FKT 20.2M-4/32GX-P5**

FKT	Αυτοψυχόμενος κινητήρας με ξεχωριστό κύκλωμα ψύξης
20	Μέγεθος
2	Παραλλαγή τύπου
M	Έκδοση άξονα
4	Αριθμός πόλων
32	Μήκος πακέτου σε cm
G	Τύπος στεγανοποίησης
X	Με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας
P	Κατασκευαστικός τύπος κινητήρα: - χωρίς = σάνταρ ασύγχρονος κινητήρας - E = ασύγχρονος κινητήρας υψηλής απόδοσης - P = κινητήρας μόνιμου μαγνήτη
5	Κλάση απόδοσης κινητήρα IE (σύμφωνα με το IEC 60034-30): Χωρίς = IE0 έως IE2 3 = IE3 4 = IE4 5 = IE5

4.9 Περιεχόμενο παράδοσης

- Αντλία με ελεύθερο άκρο καλωδίου
- Μήκος καλωδίου σύμφωνα με την παραγγελία
- Ενσωματωμένος προαιρετικός εξοπλισμός, π. χ. εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο, πέλμα αντλίας, κ.λπ.
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

4.10 Παρελκόμενα

- Διάταξη ανάρτησης
- Πόδι αντλίας
- Ειδικοί τύποι με επιστρώσεις Ceram ή ειδικά υλικά

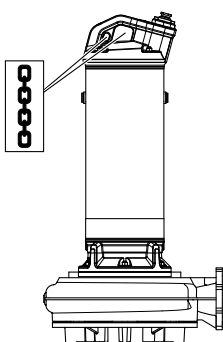
- Εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο για έλεγχο στεγανοποιητικού θαλάμου
- Συστήματα ελέγχου στάθμης
- Παρελκόμενα στερέωσης και αλυσίδες
- Ηλεκτρικοί πίνακες, ρελέ και βύσματα

5 Μεταφορά και αποθήκευση

5.1 Παράδοση

- Μόλις γίνει εισαγωγή της αποστολής, ελέγξτε την ως προς την ύπαρξη ελαττωμάτων (ζημιές, πληρότητα).
- Καταγράψτε τυχόν ζημιές στα έγγραφα μεταφοράς!
- Δηλώστε τα ελαττώματα/ελλείψεις στη μεταφορική εταιρεία ή τον κατασκευαστή την ημέρα της εισαγωγής της παράδοσης.
- Οποιαδήποτε αξίωση προβληθεί αργότερα χάνει την ισχύ της.

5.2 Μεταφορά



- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
 - Προστατευτικά γάντια: 4X42C (unvex C500 wet)
 - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (unvex 1 sport S1)
- Μεταφέρετε την αντλία από τη λαβή!
- Προστατέψτε το καλώδιο σύνδεσης από την εισροή νερού. Μην βυθίζετε συνδεδεμένα βύσματα στο υγρό.
- Προκειμένου η αντλία να μην υποστεί ζημιές κατά τη μεταφορά, αφαιρείτε την εξωτερική συσκευασία μόλις παραδοθεί στον τόπο εγκατάστασης.
- Για την αποστολή, συσκευάστε τη μεταχειρισμένη αντλία μέσα σε πλαστικό σάκο επαρκούς μεγέθους και ανθεκτικό στο σκίσιμο, και ασφαλίστε την έναντι διαρροών.

Fig. 2: Σημείο πρόσδεσης

5.3 Εφαρμογή εξοπλισμού ανύψωσης

Όταν χρησιμοποιείται εξοπλισμός ανύψωσης (μηχανισμός ανύψωσης, γερανός, παλάγκο με αλυσίδα κ.λπ.), τηρείτε τα εξής:

- Φοράτε κράνος κατά EN 397!
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς για τη χρήση του εξοπλισμού ανύψωσης.
- Ο χειριστής είναι υπεύθυνος για την τεχνικά ορθή χρήση του εξοπλισμού ανύψωσης!
- **Συσκευή σύσφιξης**
 - Χρησιμοποιείτε μόνο συσκευές σύσφιξης που προβλέπονται και επιτρέπονται από τον νόμο.
 - Επιλέξτε συσκευή σύσφιξης με βάση το σημείο πρόσδεσης.
 - Στερεώνετε τη συσκευή σύσφιξης στο σημείο πρόσδεσης σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
- **Εξοπλισμός ανύψωσης**
 - Ελέγξτε την απρόσκοπτη λειτουργία πριν από τη χρήση!
 - Χρησιμοποιείτε μόνο τεχνικώς άρτιο εξοπλισμό ανύψωσης!
 - Επαρκής μέγιστη αντοχή.
 - Διασφαλίστε τη σταθερότητα κατά τη χρήση.
- **Διαδικασία ανύψωσης**
 - Το προϊόν δεν μαγκώνει κατά την ανύψωση ή το χαμήλωμα.
 - Δεν γίνεται υπέρβαση της μέγιστης επιτρεπτής αντοχής!
 - Ορίστε, εφόσον χρειάζεται (π.χ. αν η ορατότητα είναι περιορισμένη), ένα δεύτερο άτομο για τον συντονισμό.
 - Κανένα άτομο να μην παραμένει κάτω από αιωρούμενα φορτία!
 - Μην μεταφέρετε φορτία επάνω από χώρους εργασίας στους οποίους βρίσκονται άτομα!

5.4 Αποθήκευση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από υγρά βλαβερά για την υγεία!

Κίνδυνος βακτηριακής λοίμωξης!

- Απολυμάνετε την αντλία μετά από την αφαίρεση!
- Προσέχετε τα στοιχεία του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές!

Στην πτερωτή και το στόμιο αναρρόφησης ενδέχεται να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος για κοψίματα!

- Φοράτε γάντια προστασίας!

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη: Το καλώδιο (πλεξίδα) σύνδεσης ενδέχεται να φέρει τάση!

Από την περιστροφή του ρότορα, ενδέχεται στα καλώδια (πλεξίδες) σύνδεσης να εφαρμόζεται τάση. Μονώστε τα καλώδια (πλεξίδες) σύνδεσης και μην τα βραχυκυκλώνετε!

ΠΡΟΣΟΧΗ

Ολική καταστροφή λόγω εισόδου υγρασίας

Η είσοδος υγρασίας στο καλώδιο σύνδεσης προκαλεί ζημιά στο καλώδιο και στην αντλία! Μην βυθίζετε ποτέ τα άκρα του καλωδίου σύνδεσης σε υγρό και σφραγίστε τα καλά κατά την αποθήκευση του προϊόντος.

- Τοποθετήστε την αντλία όρθια (κατακόρυφα) επάνω σε σταθερό έδαφος.
- Ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
- Αποθηκεύετε την αντλία για ένα έτος το μέγιστο. Για αποθήκευση διάρκειας μεγαλύτερης από έναν χρόνο, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
- Προϋποθέσεις αποθήκευσης:
 - Μέγιστο: -15 έως +60 °C (5 έως 140 °F), μέγ. υγρασία αέρα: 90 %, χωρίς υγροποίηση.
 - Συνιστώνται: 5 έως 25 °C (41 έως 77 °F), σχετική υγρασία αέρα: 40 έως 50 %.
 - Προστατεύστε την αντλία από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Η υπερβολική θερμότητα μπορεί να προκαλέσει ζημιές!
- Μην αποθηκεύετε την αντλία σε δωμάτια στα οποία εκτελούνται εργασίες συγκόλλησης. Τα αέρια ή οι ακτινοβολίες που προκύπτουν μπορούν να διαβρώσουν τα ελαστομερή εξαρτήματα και τις επιστρώσεις.
- Σφραγίζετε καλά τη σύνδεση αναρρόφησης και τη σύνδεση κατάθλιψης.
- Προστατεύετε το καλώδιο σύνδεσης από λυγίσματα και ζημιές. Προσοχή στην ακτίνα κάμψης!
- Περιστρέψτε τις πτερωτές ανά τακτά χρονικά διαστήματα (3 – 6 μήνες) κατά 180°. Με τον τρόπο αυτό αποτρέπεται το σφίγνμα των εδράνων και ανανεώνεται η μεμβράνη λίπανσης του μηχανικού στυπιοθλίπτη. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Φοράτε γάντια προστασίας!**

6 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση

6.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Ηλεκτρολογικές εργασίες: εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος
Άτομο με την κατάλληλη ειδική κατάρτιση, τις γνώσεις και την εμπειρία, προκειμένου να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από τον ηλεκτρισμό και να τους αποφεύγει.
- Εργασίες συναρμολόγησης/αποσυναρμολόγησης: προσωπικό με εκπαίδευση στην τεχνολογία λυμάτων
Στερέωση και σωληνώσεις σε υγρή και ξηρή εγκατάσταση, εξοπλισμό ανύψωσης, βασικές γνώσεις εγκαταστάσεων λυμάτων

6.2 Τρόποι τοποθέτησης

- Κάθετη, σταθερή, υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου με διάταξη ανάρτησης
- Κάθετη, φορητή, υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου με πόδι αντλίας
- Κάθετη, σταθερή εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης

6.3 Υποχρεώσεις του χρήστη

- Οριζόντια, σταθερή εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η οριζόντια τοποθέτηση είναι δυνατή ανάλογα με τον τύπο και την απόδοση. Για αυτό τον τρόπο τοποθέτησης, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών!
- Φροντίστε για τήρηση των κατά τόπους ισχυουσών διατάξεων περί πρόληψης ατυχημάτων και ασφαλείας.
- Τηρείτε, επίσης, όλες τις προδιαγραφές σχετικά με την εργασία με βαριά και αιωρούμενα φορτία.
- Να έχετε διαθέσιμο τον προστατευτικό εξοπλισμό. Να διασφαλίζετε ότι το προσωπικό χρησιμοποιεί προστατευτικό εξοπλισμό.
- Για τη λειτουργία εγκαταστάσεων λυμάτων τηρείτε τις τοπικές διατάξεις της τεχνολογίας λυμάτων.
- Αποφεύγετε τυχόν πλήγματα πίεσης!
Σε σωλήνες κατάθλιψης μεγάλου μήκους με ανωμαλίες εδάφους, ενδέχεται να προκληθούν πλήγματα πίεσης. Αυτά τα πλήγματα πίεσης μπορούν να προκαλέσουν καταστροφή της αντλίας!
- Ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας και το μέγεθος του φρεατίου αποστράγγισης, επιβεβαιώστε το χρόνο ψύξης του κινητήρα.
- Η φέρουσα κατασκευή / τσιμεντένια βάση πρέπει να έχει επαρκή αντοχή για τη διασφάλιση της ασφαλούς και επαρκούς στερέωσης. Για την προετοιμασία και την καταλληλότητα της φέρουσας κατασκευής / τσιμεντένιας βάσης είναι υπεύθυνος ο χρήστης!
- Ελέγξτε αν τα υπάρχοντα έγγραφα μελέτης (σχέδια εγκατάστασης, σημείο εγκατάστασης, συνθήκες προσαγωγής) είναι πλήρη και σωστά.

6.4 Εγκατάσταση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη: Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από επαγωγική τάση!

Όταν ο ρότορας δεν κινείται με ηλεκτρική ενέργεια (π.χ., κατά την επίστρωση του υγρού), ο κινητήρας δεν παράγει επαγωγική τάση. Σε αυτήν την περίπτωση το καλώδιο σύνδεσης φέρει τάση. Υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω ηλεκτροπληξίας! Γειώστε το καλώδιο σύνδεσης πριν από τη σύνδεση και διοχετεύστε την επαγωγική τάση!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από κατά μονάς εργασία!

Εργασίες σε φρεάτια και στενούς χώρους, καθώς και εργασίες που ενέχουν κίνδυνο πτώσης θεωρούνται επικίνδυνες εργασίες. Αυτές οι εργασίες δεν επιτρέπεται να πραγματοποιούνται από ένα μόνο άτομο!

- Εκτελείτε τις εργασίες με ένα επιπλέον άτομο!

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
 - Προστατευτικά γάντια: 4X42C (uvex C500 wet)
 - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (uvex 1 sport S1)
 - Προστατευτικό κράνος: EN 397 συμμόρφωση με πρότυπο, προστασία από πλευρική παραμόρφωση (uvex rheos)
(Κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης)
- Προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης:
 - Να είναι καθαρός και ελεύθερος από χονδρά στερεά υλικά
 - Να είναι στεγνός
 - Να μην έχει πάγο
 - Απολυμάνθηκε
- Κατά τις εργασίες μπορεί να συγκεντρωθούν δηλητηριώδη ή αποπνικτικά αέρια:
 - Τηρείτε τα μέτρα ασφαλείας σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας (να έχετε μαζί σας συσκευή μέτρησης και προειδοποίησης ύπαρξης αερίων).
 - Διασφαλίστε επαρκή αερισμό.
 - Σε περίπτωση συγκέντρωσης δηλητηριωδών ή αποπνικτικών αερίων, εγκαταλείψτε αμέσως τη θέση εργασίας!

- Τοποθετήστε εξοπλισμό ανύψωσης: επίπεδες επιφάνειες, καθαρό και στερεό υπόδαφος. Ο χώρος αποθήκευσης και το σημείο εγκατάστασης πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμα.
- Στερεώνετε την αλυσίδα ή το συρματόσχοινο με ένα αγκύλιο στο σημείο λαβής/πρόσδεσης. Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένες συσκευές σύσφιξης.
- Τοποθετήστε όλα τα καλώδια σύνδεσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Δεν πρέπει να προκύπτει κανένας κίνδυνος από τα καλώδια σύνδεσης (σημείο παραπατήματος, ζημιά κατά τη λειτουργία). Ελέγξτε αν η διατομή και το μήκος του καλωδίου επαρκούν για τον επιλεγμένο τρόπο τοποθέτησης.
- Εγκατάσταση ηλεκτρικών πινάκων: Προσοχή στις πληροφορίες και οδηγίες του κατασκευαστή (κατηγορία IP, ανθεκτικότητα στην υπερχειλίση, περιοχή με επικινδυνότητα έκρηξης)!
- Αποφύγετε την είσοδο αέρα στο υγρό. Χρησιμοποιείτε οδηγούς εκτροπής ή ελάσματα πρόσκρουσης στην προσαγωγή. Τοποθετήστε διατάξεις εξαερισμού!
- Η ξηρή λειτουργία της αντλίας απαγορεύεται! Να αποφεύγετε παγιδεύσεις αέρα. Μην υπερβαίνετε την ελάχιστη στάθμη νερού. Συνιστάται η εγκατάσταση μιας προστασίας ξηρής λειτουργίας!

6.4.1 Υποδείξεις για τη λειτουργία δίδυμων αντλιών

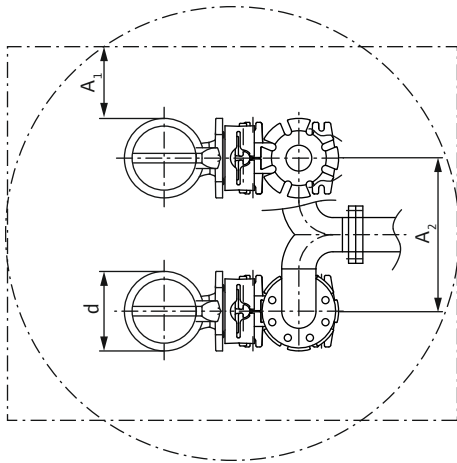


Fig. 3: Ελάχιστες αποστάσεις

6.4.2 Εργασίες συντήρησης

Εάν σε έναν χώρο λειτουργίας χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία αντλίες, πρέπει να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις ανάμεσα στις αντλίες και τον τοίχο. Οι αποστάσεις διαφοροποιούνται ανάλογα με τον τύπο της εγκατάστασης ως προς τα εξής: Εναλλακτική κατάσταση λειτουργίας ή παράλληλη λειτουργία.

d	Διάμετρος περιβλήματος υδραυλικού συστήματος
A ₁	Ελάχιστη απόσταση: - Εναλλακτική κατάσταση λειτουργίας: τουλάχιστον $0,3 \times d$ - Παράλληλη λειτουργία: τουλάχιστον $1 \times d$
A ₂	Απόσταση μεταξύ σωλήνων κατάθλιψης - Εναλλακτική κατάσταση λειτουργίας: τουλάχιστον $1,5 \times d$ - Παράλληλη λειτουργία: τουλάχιστον $2 \times d$

Μετά από αποθήκευση για περισσότερους από 6 μήνες και πριν από την εγκατάσταση, εκτελείτε τις παρακάτω εργασίες συντήρησης:

- Περιστρέψτε την πτερωτή.
- Ελέγξτε το ψυκτικό μέσο.
- Ελέγξτε το λάδι στον θάλαμο στεγανοποίησης (μόνο FKT 27.x).

6.4.2.1 Περιστροφή πτερωτής



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές!

Στην πτερωτή και το στόμιο αναρρόφησης ενδέχεται να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος για κοψίματα!

- Φοράτε γάντια προστασίας!

Μικρές αντλίες (στόμιο κατάθλιψης έως DN100)

- ✓ Η αντλία **δεν** είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο!
 - ✓ Θα πρέπει να φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό!
1. Αποθέστε την αντλία οριζόντια πάνω σε σταθερό υπόβαθρο. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σύνθλιψης των χεριών. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν κινδυνεύει να πέσει ή να γλιστρήσει!**
 2. Από την κάτω πλευρά, βάλτε προσεκτικά και αργά το χέρι μέσα στο περίβλημα υδραυλικού συστήματος και περιστρέψτε την πτερωτή.

6.4.2.2 Έλεγχος του ψυκτικού μέσου

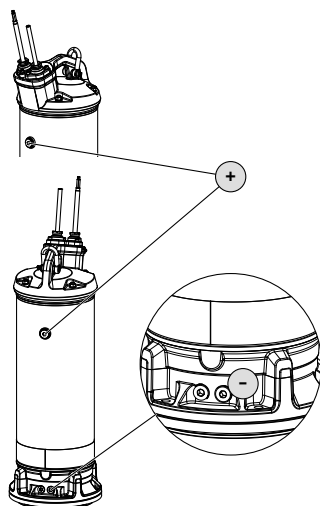


Fig. 4: Σύστημα ψύξης: Έλεγχος ψυκτικού μέσου FKT 20.2

Μεγάλες αντλίες (στόμιο κατάθλιψης από DN150 και άνω)

- ✓ Η αντλία **δεν** είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο!
 - ✓ Θα πρέπει να φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό!
1. Αποθέστε την αντλία σε κάθετη θέση πάνω σε σταθερό υπόβαθρο. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σύνθλιψης των χεριών. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν κινδυνεύει να πέσει ή να γλιστρήσει!**
 2. Από το στόμιο κατάθλιψης, βάλτε προσεκτικά και αργά το χέρι μέσα στο περίβλημα υδραυλικού συστήματος και περιστρέψτε την πτερωτή.

Κινητήρας FKT 20.2

+	Πλήρωση/αερισμός ψυκτικού μέσου
-	Αποστράγγιση ψυκτικού μέσου

- ✓ Η αντλία **δεν** είναι εγκατεστημένη.
 - ✓ Η αντλία **δεν** είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο.
 - ✓ Θα πρέπει να φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό!
1. Αποθέστε την αντλία σε κάθετη θέση πάνω σε σταθερό υπόβαθρο. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σύνθλιψης των χεριών. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν κινδυνεύει να πέσει ή να γλιστρήσει!**
 2. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 3. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (+).
 4. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι. Αν είναι τοποθετημένος στην έξοδο ένας κρουνός απόφραξης, τότε ανοίξτε τον για την αποστράγγιση. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Για την πλήρη εκκένωση, ξεπλύνετε το σύστημα ψύξης.**
 5. Έλεγχος λαδιού:
 - ⇒ Αν το λάδι είναι διαυγές, χρησιμοποιήστε το ξανά.
 - ⇒ Αν το λάδι είναι βρώμικο (θολό/σκούρο), γεμίστε με νέο λάδι. Απορρίψτε τα παλιά λάδια σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς!
 - ⇒ Αν το λάδι περιέχει ρινίσματα μετάλλου, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
 6. Αν στην έξοδο υπάρχει κρουνός απόφραξης, τότε κλείστε τον.
 7. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Γεμίστε λάδι από την οπή της βιδωτής τάπας (+).
 - ⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού! Ακόμη και σε περίπτωση που χρησιμοποιήσετε ξανά το λάδι, πρέπει να ελέγξετε και, αν χρειάζεται, να προσαρμόσετε την ποσότητα!
 9. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (+), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Κινητήρας FKT 27.x

+	Πλήρωση/αερισμός ψυκτικού μέσου
-	Αποστράγγιση ψυκτικού μέσου

- ✓ Η αντλία **δεν** είναι εγκατεστημένη.
 - ✓ Η αντλία **δεν** είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο.
 - ✓ Θα πρέπει να φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό!
1. Αποθέστε την αντλία σε κάθετη θέση πάνω σε σταθερό υπόβαθρο. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σύνθλιψης των χεριών. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν κινδυνεύει να πέσει ή να γλιστρήσει!**
 2. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 3. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (+).
 4. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι. Αν είναι τοποθετημένος στην έξοδο ένας κρουνός απόφραξης, τότε ανοίξτε τον για την αποστράγγιση. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Για την πλήρη εκκένωση, ξεπλύνετε το σύστημα ψύξης.**
 5. Έλεγχος λαδιού:
 - ⇒ Αν το λάδι είναι διαυγές, χρησιμοποιήστε το ξανά.
 - ⇒ Αν το λάδι είναι βρώμικο (θολό/σκούρο), γεμίστε με νέο λάδι. Απορρίψτε τα παλιά λάδια σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς!

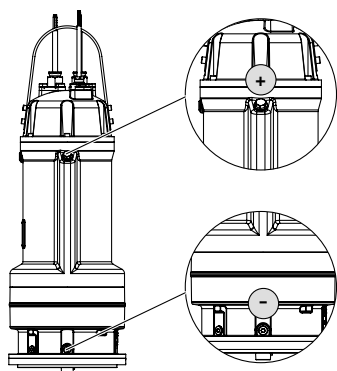


Fig. 5: Σύστημα ψύξης: Έλεγχος ψυκτικού μέσου FKT 27.1/27.2

⇒ Αν το λάδι περιέχει ρινίσματα μετάλλου, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!

6. Αν στην έξοδο υπάρχει κρουνός απόφραξης, τότε κλείστε τον.
7. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
8. Γεμίστε λάδι από την οπή της βιδωτής τάπας (+).
⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού! Ακόμη και σε περίπτωση που χρησιμοποιήσετε ξανά το λάδι, πρέπει να ελέγξετε και, αν χρειάζεται, να προσαρμόσετε την ποσότητα!
9. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (+), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.2.3 Έλεγχος του λαδιού στο θάλαμο στεγανοποίησης

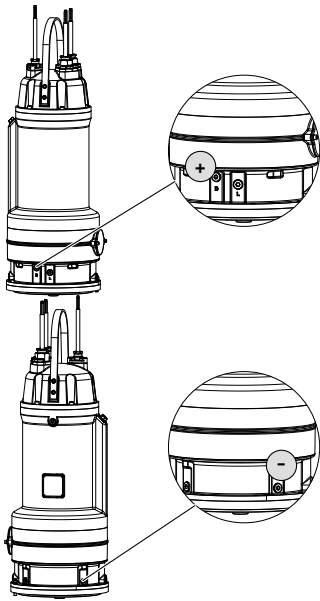


Fig. 6: Θάλαμος στεγανοποίησης: Έλεγχος λαδιού

Κινητήρας FKT 27.x

+	Πλήρωση λαδιού στον θάλαμο στεγανοποίησης
-	Εκκένωση λαδιού από τον θάλαμο στεγανοποίησης

- ✓ Η αντλία **δεν** είναι εγκατεστημένη.
 - ✓ Η αντλία **δεν** είναι συνδεδεμένη στο ηλεκτρικό δίκτυο.
 - ✓ Θα πρέπει να φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό!
1. Αποθέστε την αντλία σε κάθετη θέση πάνω σε σταθερό υπόβαθρο. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σύνθλιψης των χεριών. Βεβαιωθείτε ότι η αντλία δεν κινδυνεύει να πέσει ή να γλιστρήσει!**
 2. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 3. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (+).
 4. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι. Αν στην έξοδο υπάρχει κρουνός απόφραξης, τότε ανοίξτε τον.
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Για την πλήρη εκκένωση, αναρροφήστε το λάδι ή ξεπλύνετε τον θάλαμο στεγανοποίησης.
 5. Έλεγχος λαδιού:
⇒ Αν το λάδι είναι διαυγές, χρησιμοποιήστε το ξανά.
⇒ Αν το λάδι είναι βρώμικο (μαύρο), γεμίστε με νέο λάδι. Απορρίψτε τα παλιά λάδια σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς!
⇒ Αν υπάρχει νερό στο λάδι, γεμίστε με νέο λάδι. Απορρίψτε τα παλιά λάδια σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς!
⇒ Αν το λάδι περιέχει ρινίσματα μετάλλου, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
 6. Αν στην έξοδο υπάρχει κρουνός απόφραξης, τότε κλείστε τον.
 7. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 8. Γεμίστε λάδι από την οπή της βιδωτής τάπας (+).
⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού! Ακόμη και σε περίπτωση που χρησιμοποιήσετε ξανά το λάδι, πρέπει να ελέγξετε και, αν χρειάζεται, να προσαρμόσετε την ποσότητα!
 9. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (+), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

6.4.3 Μόνιμη υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου

Η αντλία εγκαθίσταται σε ένα φρεάτιο αποστράγγισης ή σε μια λεκάνη. Για να συνδέσετε την αντλία στον σωλήνα κατάθλιψης τοποθετείται μια διάταξη ανάρτησης. Στη διάταξη ανάρτησης συνδέεται ο σωλήνας κατάθλιψης από τον εγκαταστάτη. Η αντλία συνδέεται μέσω μιας φλάντζας συνδέσμου στη διάταξη ανάρτησης.

Ο σωλήνας κατάθλιψης πρέπει να πληροί τα εξής:

- Ο συνδεδεμένος σωλήνας κατάθλιψης είναι αυτοφερόμενος. Η διάταξη ανάρτησης **δεν** επιτρέπεται να στηρίζει τον σωλήνα κατάθλιψης!
- Ο σωλήνας κατάθλιψης δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από τη σύνδεση κατάθλιψης της αντλίας.
- Είναι διαθέσιμα όλα τα προκαθορισμένα εξαρτήματα (βάνα σύρτη, βαλβίδα αντεπιστροφής κ.λπ.).
- Ο σωλήνας κατάθλιψης τοποθετήθηκε με προστασία από παγετό.

- Εγκαταστήθηκαν διατάξεις εξαέρωσης (π.χ. βαλβίδα εξαέρωσης). Οι φυσαλίδες αέρα μέσα στην αντλία και στον σωλήνα κατάθλιψης μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα τροφοδοσίας.

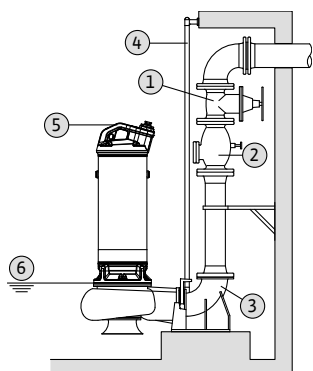


Fig. 7: Υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου, σταθερή

1	Βάνα σύρτη
2	Βαλβίδα αντεπιστροφής
3	Διάταξη ανάρτησης
4	Σωλήνες οδηγού (αρμοδιότητα εγκαταστάτη)
5	Σημείο πρόσδεσης για εξοπλισμό ανύψωσης
6	Ελάχιστη στάθμη νερού

- ✓ Προετοιμασία τόπου εφαρμογής.
 - ✓ Η διάταξη ανάρτησης εγκαταστάθηκε.
 - ✓ Συναρμολογημένη φλάντζα συνδέσμου στην αντλία.
1. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης της αντλίας με ένα αγκύλιο.
 2. Ανυψώστε την αντλία και στρέψτε την πάνω από το άνοιγμα του φρεατίου αποστράγγισης.
 3. Κατεβάστε αργά την αντλία και βιδώστε τους σωλήνες οδηγούς στη φλάντζα συνδέσμου.
 4. Χαμηλώστε την αντλία, έως ότου να καθίσει πάνω στη διάταξη ανάρτησης και συνδεθεί αυτόματα. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά το χαμήλωμα της αντλίας, διατηρείτε ελαφρώς τεντωμένα τα καλώδια σύνδεσης!**
 5. Αφαιρέστε τη συσκευή σύσφιξης από τον εξοπλισμό ανύψωσης και ασφαλίστε την από πτώση στην έξοδο του φρεατίου αποστράγγισης.
 6. Τοποθετήστε σωστά το καλώδιο σύνδεσης και βγάλτε το έξω από το φρεάτιο αποστράγγισης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην προκαλείτε ζημιές στο καλώδιο σύνδεσης!**
 - Να μην υπάρχουν σημεία με γδαρσίματα ή κάμψης.
 - Να μην βυθίζεται το άκρο του καλωδίου στο υγρό.
 - Προσέξτε τις ακτίνες κάμψης.
- Η αντλία εγκαταστάθηκε, πραγματοποιήστε ηλεκτρική σύνδεση.

6.4.4 Φορητή υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου

Συνδέστε το πόδι της αντλίας (διατίθεται χωριστά ως παρελκόμενο) στην αντλία. Με το πόδι αντλίας αυτή μπορεί να τοποθετηθεί οπουδήποτε στον χώρο εφαρμογής. Στην κατάθλιψη συνδέεται ένας εύκαμπτος σωλήνας πίεσης.

- Για να αποφύγετε την καθίζηση σε μαλακά υπεδάφη, χρησιμοποιήστε μια σκληρή βάση στον τόπο εφαρμογής.
- Εάν η αντλία χρησιμοποιείται στην ίδια τοποθεσία εφαρμογής για μεγάλο χρονικό διάστημα, βιδώστε το πόδι αντλίας στο πάτωμα. Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι κραδασμοί και εξασφαλίζεται η αθόρυβη λειτουργία.

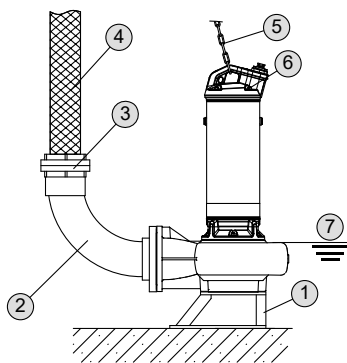


Fig. 8: Υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου, φορητή

1	Βάση αντλίας
2	Ανοιχτή καμπύλη
3	Σύνδεσμος Storz
4	Εύκαμπτος σωλήνας πίεσης
5	Εξοπλισμός ανύψωσης
6	Σημείο πρόσδεσης για εξοπλισμό ανύψωσης
7	Ελάχιστη στάθμη νερού

- ✓ Προετοιμασία τόπου εφαρμογής.
 - ✓ Το πόδι της αντλίας είναι συναρμολογημένο.
 - ✓ Η σύνδεση κατάθλιψης είναι έτοιμη: Συναρμολογημένη σύνδεση σωλήνα ή συναρμολογημένος σύνδεσμος Storz.
 - ✓ Μαλακό υπέδαφος: υπάρχει σταθερή βάση.
1. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης της αντλίας με ένα αγκύλιο.
 2. Ανυψώστε την αντλία και αποθέστε την στο χώρο χρήσης.
 3. Αποθέστε την αντλία σε σταθερό υποβάθρο. Αποφύγετε την καθίζηση!

4. Ασφαλίστε την αντλία από τη μετακίνηση και την πτώση: Βιδώστε το πόδι αντλίας στο έδαφος.
 5. Τοποθετήστε τον εύκαμπτο σωλήνα πίεσης και στερεώστε τον σωστά στο προβλεπόμενο σημείο (π.χ. εκροή).
 6. Τοποθετήστε σωστά το καλώδιο σύνδεσης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην προκαλείτε ζημιές στο καλώδιο σύνδεσης!**
 - Να μην υπάρχουν σημεία με γδαρσίματα ή κάμψης.
 - Να μην βυθίζεται το άκρο του καλωδίου στο υγρό.
 - Προσέξτε τις ακτίνες κάμψης.
- Η αντλία εγκαταστάθηκε, πραγματοποιήστε ηλεκτρική σύνδεση.

6.4.5 Μόνιμη εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Προβλήματα άντλησης εξαιτίας πολύ χαμηλής στάθμης νερού

Αν το υγρό βυθιστεί πολύ, μπορεί να προκύψει διαχωρισμός ροής της ταχύτητας ροής. Επιπλέον, μπορεί να εγκλωβιστεί αέρας στο υδραυλικό σύστημα, που οδηγεί σε μη επιτρεπόμενη συμπεριφορά λειτουργίας. Η κατώτατη επιτρεπτή στάθμη νερού πρέπει να έχει το ίδιο ύψος με την επάνω ακμή του περιβλήματος υδραυλικού συστήματος!

Στην εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης ο χώρος λειτουργίας μοιράζεται στο χώρο συλλογής και το χώρο μηχανήματος. Στο χώρο συλλογής ρέει το υγρό και συλλέγεται, στο χώρο μηχανήματος τοποθετείται η τεχνολογία αντλίων. Η αντλία τοποθετείται στο χώρο μηχανήματος και αναρρόφηση και η κατάθλιψη της αντλίας συνδέεται στο σύστημα σωληνώσεων. Τηρείτε τα παρακάτω σημεία για την εγκατάσταση:

- Το σύστημα σωληνώσεων αναρρόφησης και κατάθλιψης πρέπει να είναι αυτοστηριζόμενο. Η αντλία δεν πρέπει να στηρίζει το σύστημα σωληνώσεων.
- Η αντλία πρέπει να συνδεθεί στο σύστημα σωληνώσεων χωρίς μηχανικές τάσεις και κραδασμούς. Συνιστούμε τη χρήση ελαστικών συνδετικών κομματιών (διαστολικά).
- Η αντλία δεν είναι αυτόματης αναρρόφησης, δηλ. το υγρό πρέπει να εισρέει αυτόνομα ή με πίεση προσαγωγής. Η ελάχιστη στάθμη στο χώρο συλλογής πρέπει να έχει το ίδιο ύψος με την επάνω ακμή του περιβλήματος υδραυλικού τμήματος!
- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 40 °C (104 °F)

Βήματα εργασίας

1	Βάνα σύρτη
2	Βαλβίδα αντεπιστροφής
3	Διαστολικό
4	Σημείο πρόσδεσης για εξοπλισμό ανύψωσης
5	Ελάχιστη στάθμη νερού στο χώρο συλλογής

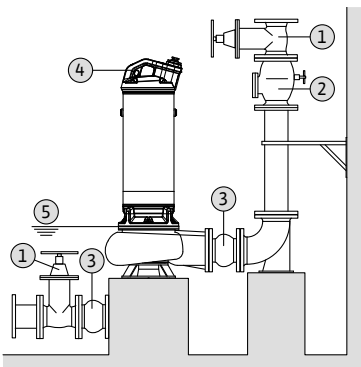


Fig. 9: Εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης

- ✓ Το μηχανοστάσιο/ο χώρος τοποθέτησης είναι έτοιμος για την εγκατάσταση.
 - ✓ Το σύστημα σωληνώσεων τοποθετήθηκε σωστά και είναι αυτοφερόμενο.
1. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης της αντλίας με ένα αγκύλιο.
 2. Ανυψώστε την αντλία και διευθετήστε την στη σωστή θέση μέσα στο μηχανοστάσιο. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Κατά τη διευθέτηση της αντλίας, διατηρείτε ελαφρώς τεντωμένα τα καλώδια σύνδεσης!**
 3. Στερεώστε την αντλία σωστά στη βάση.
 4. Συνδέστε την αντλία στο σύστημα σωληνώσεων. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Φροντίστε η σύνδεση να εκτελεστεί χωρίς μηχανικές τάσεις και κραδασμούς. Αν απαιτείται, χρησιμοποιήστε ελαστικά συνδετικά κομμάτια (διαστολικά).**
 5. Λύστε τη συσκευή σύσφιξης από την αντλία.
 6. Αναθέστε την τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης στον χώρο μηχανήματος από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Μην προκαλείτε ζημιές στα καλώδια σύνδεσης (όχι τσακίσματα, προσέξτε την ακτίνα κάμψης)!**
 - Αφού η αντλία εγκατασταθεί, ο εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος μπορεί να πραγματοποιήσει την ηλεκτρική σύνδεση.

6.4.6 Έλεγχος στάθμης

Για τον έλεγχο της αντλίας ανάλογα με τη στάθμη, πρέπει να προβλεφθεί από τον εγκαταστάτη ένας έλεγχος στάθμης.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης λόγω λανθασμένης εγκατάστασης!

Εάν ο έλεγχος στάθμης εγκατασταθεί σε περιοχή με επικινδυνότητα έκρηξης, υπάρχει κίνδυνος έκρηξης εάν ο έλεγχος στάθμης συνδεθεί λανθασμένα!

- Να αναθέτετε τη σύνδεση πάντα σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Συνδέστε τον δότη σήματος μέσω αντiekρηκτικού ρελέ αποσύνδεσης ή μέσω φράγματος Zener.

6.4.7 Προστασία ξηρής λειτουργίας

Το σύστημα προστασίας ξηρής λειτουργίας φροντίζει ώστε η αντλία να μη λειτουργεί χωρίς αντλούμενο υγρό και να μην εισχωρεί αέρας στο υδραυλικό σύστημα. Γι' αυτό επιτηρείται με έναν εξωτερικό έλεγχο η ελάχιστη επιτρεπόμενη στάθμη πλήρωσης. Όταν σημειωθεί ελάχιστη στάθμη, η αντλία απενεργοποιείται. Επιπλέον, αναλόγως του ελέγχου, ενεργοποιείται ένας οπτικός και ακουστικός συναγερμός.

Η προστασία ξηρής λειτουργίας μπορεί να ενσωματωθεί σε υφιστάμενους ελέγχους ως πρόσθετο σημείο μέτρησης. Εναλλακτικά, η προστασία ξηρής λειτουργίας μπορεί να λειτουργεί ως μοναδική διάταξη απενεργοποίησης. Η επανενεργοποίηση της αντλίας μπορεί να γίνει αυτόματα ή χειροκίνητα, ανάλογα με το σύστημα ασφαλείας της εγκατάστασης.

Για τη βέλτιστη ασφάλεια λειτουργίας συνιστάται κατά συνέπεια η εγκατάσταση ενός συστήματος προστασίας ξηρής λειτουργίας.

6.5 Ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Θανάσιμος κίνδυνος από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Πριν από την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλίσετε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες να γίνονται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης λόγω εσφαλμένης σύνδεσης!

Όταν η αντλία χρησιμοποιείται εντός περιοχής με επικινδυνότητα έκρηξης, υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω έκρηξης σε περίπτωση εσφαλμένης σύνδεσης! Κατά τη χρήση σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης ισχύουν τα παρακάτω:

- Αναθέτετε τη σύνδεση πάντα σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Εκτελείτε την ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας πάντα εκτός εκρήξιμης περιοχής. Εάν η σύνδεση πραγματοποιείται εντός της εκρήξιμης περιοχής, τότε εκτελέστε τη σύνδεση σε κέλυφος με αντiekρηκτική έγκριση (βαθμός προστασίας ανάφλεξης κατά DIN EN 60079-0)!
- Συνδέστε τον αγωγό αντιστάθμισης δυναμικού στον επισημασμένο ακροδέκτη γείωσης. Ο ακροδέκτης γείωσης είναι τοποθετημένος στην περιοχή των καλωδίων σύνδεσης. Για τη σύνδεση του αγωγού αντιστάθμισης δυναμικού, χρησιμοποιήστε διατομή καλωδίου βάσει των τοπικών κανονισμών.
- Συνδέστε τη θερμική επιτήρηση κινητήρα μέσω ενός μέσω ρελέ αξιολόγησης με αντiekρηκτική έγκριση.
- Υλοποιήστε απενεργοποίηση μέσω περιορισμού θερμοκρασίας με μία φραγή επανενεργοποίησης! Μόνο όταν πατηθεί με το χέρι ένα πλήκτρο απασφάλισης, επιτρέπεται να είναι εφικτή η επανενεργοποίηση!
- Συνδέστε τα εξωτερικά ευθύγραμμα ηλεκτρόδια μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης με αντiekρηκτική έγκριση με ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα.
- Για την ηλεκτρική σύνδεση, λάβετε υπόψη τις πρόσθετες πληροφορίες στο κεφάλαιο προστασίας από έκρηξη!

- Η ηλεκτρική σύνδεση ανταποκρίνεται στα στοιχεία της πινακίδας τύπου.
- Τροφοδοσία των τριφασικών κινητήρων (3~ κινητήρας) με δεξιόστροφο περιστρεφόμενο πεδίο στην πλευρά του δικτύου.
- Τοποθετείτε τα καλώδια σύνδεσης σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και συνδέετε τα σύμφωνα με την αντιστοίχιση των κλώνων.
- Συνδέστε **όλες** τις διατάξεις επιτήρησης και ελέγξτε τη σωστή λειτουργία τους.
- Εκτελέστε τη γείωση σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.

6.5.1 Ασφάλεια στην πλευρά του δικτύου

Διακόπτης προστασίας ηλεκτρ. γραμμής

- Θέστε την ισχύ και την χαρακτηριστική καμπύλη εισόδου-εξόδου του διακόπτη προστασίας ηλεκτρικής γραμμής ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα του συνδεδεμένου προϊόντος.
- Τηρείτε τους κατά τόπους κανονισμούς.

Διακόπτης προστασίας κινητήρα

- Προϊόν χωρίς βύσμα: τοποθετήστε έναν διακόπτη προστασίας κινητήρα! Η ελάχιστη απαίτηση είναι η χρήση ενός θερμικού ρελέ/διακόπτη προστασίας κινητήρα με αντιστάθμιση θερμοκρασίας, διαφορική διέγερση και φραγή επανενεργοποίησης κατά τους τοπικούς κανονισμούς.
- Ασταθή ηλεκτρικά δίκτυα: αν χρειάζεται εγκαταστήστε επιπρόσθετες διατάξεις προστασίας (π.χ. ρελέ υπέρτασης, υπότασης ή βλάβης φάσης κ.λπ.).

Διακόπτης διαρροής ρεύματος (RCD)

- Τοποθετήστε τον διακόπτη διαρροής (RCD) σύμφωνα με τους κανονισμούς της τοπικής επιχείρησης παραγωγής ενέργειας.
- Εάν υπάρχει περίπτωση να έρθει κανείς σε επαφή με το προϊόν και με αγωγίμα υγρά, τοποθετήστε διακόπτη διαρροής (RCD).

6.5.2 Εργασίες συντήρησης

6.5.2.1 Έλεγχος της αντίστασης μόνωσης της περιέλιξης κινητήρα

- Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης της περιέλιξης κινητήρα.
 - Ελέγξτε την αντίσταση των αισθητήρων θερμοκρασίας.
- ✓ Συσκευή μέτρησης μόνωσης 1000 V
1. Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης αρχικής θέσης σε λειτουργία: $\geq 20 \text{ M}\Omega$.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης διαστημάτων: $\geq 2 \text{ M}\Omega$.

6.5.2.2 Έλεγχος της αντίστασης του αισθητήρα θερμοκρασίας

- ▶ Η αντίσταση μόνωσης ελέγχθηκε. Αν οι καταμετρημένες τιμές διαφέρουν από τις προκαθορισμένες, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
- ✓ Υπάρχει διαθέσιμο ωμόμετρο.
- 1. Μετρήστε την αντίσταση.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **διμεταλλικός αισθητήρας**: 0 Ohm (διέλευση).
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **3x αισθητήρες PTC**: μεταξύ 60 και 300 Ohm.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **4x αισθητήρες PTC**: μεταξύ 80 και 400 Ohm.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **αισθητήρα Pt100*** υπό θερμοκρασία κινητήρα 20 °C (68 °F): 107,7 Ohm.
- ▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε. Αν η καταμετρημένη τιμή διαφέρει από την προκαθορισμένη, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

*Υπολογισμός της τιμής μέτρησης για τον αισθητήρα Pt100

Η τιμή μέτρησης του αισθητήρα Pt100 εξαρτάται από τη θερμοκρασία κινητήρα.

1. Μέτρηση θερμοκρασίας κινητήρα, π.χ. 20 °C (68 °F).
2. Υπολογισμός της αντίστασης.
 - ⇒ Αντίσταση αισθητήρα Pt100: 100 Ohm υπό 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Αντίσταση ανά 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm μεταξύ 0 °C (32 °F) και 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Υπολογισμός: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
- ▶ Η αντίσταση του αισθητήρα Pt100 υπολογίστηκε.

6.5.3 Ηλεκτρική σύνδεση ισχύος ασύγχρονου κινητήρα

Ο τριφασικός τύπος παραδίδεται με καλώδιο με ελεύθερα άκρα. Η σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο γίνεται μέσω σύνδεσης των καλωδίων σύνδεσης στον ηλεκτρικό πίνακα. Θα βρείτε τα ακριβή στοιχεία για τη σύνδεση στο συνοδευτικό σχεδιάγραμμα σύνδεσης. **Αναθέτετε πάντα την ηλεκτρική σύνδεση σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!**

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Οι μεμονωμένοι πυρήνες κατονομάζονται σύμφωνα με το σχεδιάγραμμα σύνδεσης. Μην κόβετε τους πυρήνες! Δεν υπάρχει άλλη αντιστοίχιση ανάμεσα στην ονομασία των πυρήνων και το σχεδιάγραμμα σύνδεσης.

Ονομασία πυρήνων των συνδέσεων ισχύος σε απευθείας σύνδεση

U, V, W	Ηλεκτρική σύνδεση
PE (gn-ye)	Γείωση

Ονομασία πυρήνων των συνδέσεων ισχύος σε ενεργοποίηση αστέρα/τριγώνου

U1, V1, W2	Ηλεκτρική σύνδεση (αρχή περιέλιξης)
U2, V2, W2	Ηλεκτρική σύνδεση (τέλος περιέλιξης)
PE (gn-ye)	Γείωση

6.5.4 Ηλεκτρική σύνδεση ισχύος κινητήρα μόνιμου μαγνήτη

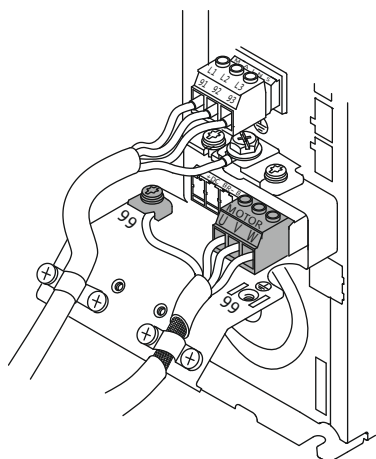


Fig. 10: Σύνδεση αντλίας: Wilo-EFC

Μετατροπείας συχνότητας Wilo-EFC

Ακροδέκτης	Ονομασία πυρήνα
96	U
97	V
98	W
99	Γείωση (PE)

Εισάγετε το καλώδιο σύνδεσης του κινητήρα μέσα από τον στυπιοθλίπτη καλωδίου στον μετατροπέα συχνότητας και στερεώστε το. Συνδέστε τους πυρήνες σύμφωνα με το σχεδιάγραμμα σύνδεσης.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τοποθετήστε πάνω τη θωράκιση καλωδίου καλύπτοντας εκτεταμένη επιφάνεια!

6.5.5 Σύνδεση Digital Data Interface



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τηρείτε τις οδηγίες για το Digital Data Interface!

Για περισσότερες πληροφορίες, καθώς και για τις διευρυμένες ρυθμίσεις, διαβάστε και τηρείτε τις ξεχωριστές οδηγίες για το Digital Data Interface.

Περιγραφή

Ως καλώδιο ελέγχου χρησιμοποιείται ένα υβριδικό καλώδιο. Το υβριδικό καλώδιο συνδυάζει δύο καλώδια σε ένα:

- Καλώδιο σήματος για τάση ελέγχου και επιτήρηση περιέλιξης
- Καλώδιο δικτύου

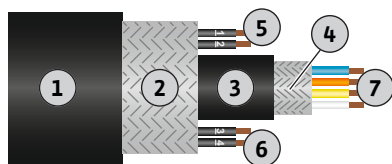


Fig. 11: Σχηματική παράσταση υβριδικού καλωδίου

Θέση	Αρ./χρώμα πυρήνα	Περιγραφή
1		Εξωτερικό περίβλημα καλωδίου
2		Εξωτερική θωράκιση καλωδίου
3		Εσωτερικό περίβλημα καλωδίου
4		Εσωτερική θωράκιση καλωδίου
5	1 = + 2 = -	Πυρήνες σύνδεσης τροφοδοσίας τάσης Digital Data Interface. Τάση λειτουργίας: 24 VDC (12-30 V FELV, μέγ. 4,5 W)
6	3/4 = PTC	Πυρήνες σύνδεσης αισθητήρων PTC στην περιέλιξη κινητήρα. Τάση λειτουργίας: 2,5 έως 7,5 VDC
7	Λευκό (wh) = RD+ Κίτρινο (ye) = TD+ Πορτοκαλί (og) = TD- Μπλε (bu) = RD-	Προετοιμάστε το καλώδιο δικτύου και συναρμολογήστε το συνοδευτικό βύσμα RJ45.

Η σύνδεση του Digital Data Interface εξαρτάται από τον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας του συστήματος και τα άλλα εξαρτήματα του συστήματος. Ακολουθείτε τις προτάσεις τοποθέτησης και τις παραλλαγές σύνδεσης των οδηγιών για το Digital Data Interface.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τοποθετήστε πάνω τη θωράκιση καλωδίου καλύπτοντας εκτεταμένη επιφάνεια!

6.5.6 Σύνδεση διατάξεων επιτήρησης

Επισκόπηση των συστημάτων επιτήρησης

	Ασύγχρονος κινητήρας			Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη FKT 20.2...-P + DDI
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	
Εσωτερικές διατάξεις επιτήρησης				
Digital Data Interface (DDI)	—	•	—	•
Χώρος ακροδεκτών/χώρος κινητήρα: Υγρασία αέρα	•	—	•	—
Περιέλιξη κινητήρα: Διμεταλλικό	—	—	—	—
Περιέλιξη κινητήρα: PTC	•	• (+ 1...3x Pt100)	•	• (+ 1...3x Pt100)
Έδρανα κινητήρα: Pt100	o	o	o	o
Θάλαμος στεγανοποίησης: αγωγίμος αισθητήρας	—	—	—	—
Θάλαμος στεγανοποίησης: χωρητικός αισθητήρας	—	—	—	—
Θάλαμος διαρροής: Πλωτηροδιακόπτης	•	—	•	—
Θάλαμος διαρροής: χωρητικός αισθητήρας	—	•	—	•
Αισθητήρας δονήσεων	—	•	—	•
Εξωτερικές διατάξεις επιτήρησης				

	Ασύγχρονος κινητήρας			Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη
	FKT 20.2	FKT 20.2 + DDI	FKT 27.x	FKT 20.2...-P + DDI
Θάλαμος στεγανοποίησης: αγωγίμος αισθητήρας	–	–	ο	–

• = στάνταρ, – = μη διαθέσιμο, ο = προαιρετικό

Όλα τα διαθέσιμα συστήματα επιτήρησης θα πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένα!

Κινητήρας με Digital Data Interface



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τηρείτε τις οδηγίες για το Digital Data Interface!

Για περισσότερες πληροφορίες, καθώς και για τις διευρυμένες ρυθμίσεις, διαβάστε και τηρείτε τις ξεχωριστές οδηγίες για το Digital Data Interface.

Η αξιολόγηση όλων των υφιστάμενων αισθητήρων γίνεται μέσω του Digital Data Interface. Μέσω της γραφικής διεπαφής χρήστη του Digital Data Interface εμφανίζονται οι επίκαιρες τιμές και γίνεται ρύθμιση των οριακών παραμέτρων. Κατά την υπέρβαση των οριακών παραμέτρων εκδίδεται προειδοποιητικό μήνυμα ή μήνυμα συναγερμού.

Η περιέλιξη κινητήρα είναι εξοπλισμένη επιπλέον και με αισθητήρες PTC. Για την απενεργοποίηση υλικού, συνδέστε τους αισθητήρες PTC στην είσοδο «Safe Torque Off (STO)» του μετατροπέα συχνότητας.

Κινητήρας χωρίς Digital Data Interface

- Θα βρείτε τα ακριβή στοιχεία για τον τύπο έκδοσης στο συνοδευτικό σχεδιάγραμμα σύνδεσης.
- Οι μεμονωμένοι πυρήνες κατονομάζονται σύμφωνα με το σχεδιάγραμμα σύνδεσης. Μην κόβετε τους πυρήνες! Δεν υπάρχει άλλη αντιστοίχιση ανάμεσα στην ονομασία των πυρήνων και το σχεδιάγραμμα σύνδεσης.

6.5.6.1 Έλεγχος χώρου ακροδεκτών/ χώρου κινητήρα

Συνδέστε τα ηλεκτρόδια μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης. Για το σκοπό αυτό, συνιστούμε το ρελέ "NIV 101/A". Η τιμή κατωφλίου ανέρχεται σε 30 kOhm.

Ονομασία κλώνου

DK Σύνδεση ηλεκτροδίων

Μόλις επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου πρέπει να γίνει απενεργοποίηση!

6.5.6.2 Έλεγχος της περιέλιξης κινητήρα

Με διμεταλλικό αισθητήρα

Συνδέστε τον διμεταλλικό αισθητήρα απευθείας στον ηλεκτρικό πίνακα ή μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης.

Τιμές σύνδεσης: μέγ. 250 V (AC), 2,5 A, $\cos \varphi = 1$

Ονομασία πυρήνα διμεταλλικού αισθητήρα

Περιορισμός θερμοκρασίας

20, 21 Σύνδεση διμεταλλικού αισθητήρα

Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας

21 Σύνδεση υψηλής θερμοκρασίας

20 Ενδιάμεση σύνδεση

22 Σύνδεση χαμηλής θερμοκρασίας

Με αισθητήρα PTC

Συνδέστε τον αισθητήρα PTC μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης. Για τον σκοπό αυτό συνιστάται το ρελέ "CM-MSS".

Ονομασία πυρήνα αισθητήρα PTC

Περιορισμός θερμοκρασίας

10, 11 Σύνδεση αισθητήρα PTC

Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας

Ονομασία πυρήνα αισθητήρα PTC

11	Σύνδεση υψηλής θερμοκρασίας
10	Ενδιάμεση σύνδεση
12	Σύνδεση χαμηλής θερμοκρασίας

Κατάσταση ενεργοποίησης κατά την αυτόματη ρύθμιση και τον περιορισμό θερμοκρασίας

Κατά τη θερμική επιτήρηση κινητήρα με διμεταλλικούς αισθητήρες και αισθητήρες PTC καθορίζεται η θερμοκρασία διέγερσης από τον ενσωματωμένο αισθητήρα. Ανάλογα με τον τύπο της θερμικής επιτήρησης κινητήρα, θα πρέπει κατά την επίτευξη της θερμοκρασίας διέγερσης να προκύψει η ακόλουθη κατάσταση ενεργοποίησης:

- Περιορισμός θερμοκρασίας (1 κύκλωμα θερμοκρασίας):
Κατά την επίτευξη της θερμοκρασίας διέγερσης πρέπει να γίνει απενεργοποίηση.
- Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας (2 κυκλώματα θερμοκρασίας):
Κατά την επίτευξη της θερμοκρασίας διέγερσης για τη χαμηλή θερμοκρασία μπορεί να γίνει απενεργοποίηση με αυτόματη επανενεργοποίηση. Κατά την επίτευξη της θερμοκρασίας διέγερσης για την υψηλή θερμοκρασία πρέπει να γίνει απενεργοποίηση με χειροκίνητη επανενεργοποίηση.

Λάβετε υπόψη τις πρόσθετες πληροφορίες στο κεφάλαιο που αναφέρεται στην αντι-κρηκτική προστασία!**6.5.6.3 Επιτήρηση θαλάμου διαρροής**

Ο πλωτηροδιακόπτης είναι εξοπλισμένος με μια επαφή NC χωρίς δυναμικό. Για την ισχύ ενεργοποίησης ανατρέξτε στο συνοδευτικό σχεδιάγραμμα σύνδεσης.

Ονομασία κλώνου

K20, K21	Σύνδεση πλωτηροδιακόπτη
-------------	-------------------------

Αν ενεργοποιηθεί ο πλωτηροδιακόπτης, πρέπει να αποσταλεί προειδοποίηση ή να γίνει απενεργοποίηση.**6.5.6.4 Επιτήρηση εδράνου κινητήρα**

Συνδέστε το αισθητήριο Pt100 μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης. Για το σκοπό αυτό, συνιστούμε το ρελέ "DGW 2.01G". Η τιμή κατωφλίου είναι 100 °C (212 °F).

Ονομασία κλώνου

T1, T2	Σύνδεση αισθητηρίου Pt100
--------	---------------------------

Μόλις επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου πρέπει να γίνει απενεργοποίηση!**6.5.6.5 Επιτήρηση θαλάμου στεγανοποίησης (εξωτερικό ηλεκτρόδιο)**

Συνδέστε το εξωτερικό ηλεκτρόδιο μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης. Για το σκοπό αυτό, συνιστούμε το ρελέ "NIV 101/A". Η τιμή κατωφλίου ανέρχεται σε 30 kOhm.

Μόλις επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου πρέπει να αποσταλεί προειδοποίηση ή να γίνει απενεργοποίηση.**ΠΡΟΣΟΧΗ****Κατάσταση ενεργοποίησης για την επιτήρηση του θαλάμου στεγανοποίησης**

Το ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο αναγνωρίζει είσοδο νερού στον θάλαμο στεγανοποίησης. Η τιμή κατωφλίου επιτυγχάνεται πάνω από μια ορισμένη ποσότητα νερού στο λάδι. Μέσω του ρελέ αξιολόγησης ενεργοποιείται ένας συναγερμός ή απενεργοποιείται η αντλία:

- Εάν πραγματοποιηθεί μόνο ένας συναγερμός, η αντλία μπορεί να υποστεί ολική ζημιά.
- Σύσταση: Απενεργοποιείτε πάντα την αντλία!

Τηρείτε τις πρόσθετες πληροφορίες στο κεφάλαιο προστασίας από έκρηξη!**6.5.7 Ρύθμιση της προστασίας κινητήρα****6.5.7.1 Απευθείας ενεργοποίηση**

- **Πλήρες φορτίο**
Για προστασία κινητήρα ρυθμίστε το ονομαστικό ρεύμα σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων.

6.5.7.2 Ενεργοποίηση αστέρα/τριγώνου

- **Λειτουργία μερικού φορτίου**

5 % πάνω από το μετρημένο ρεύμα στο σημείο λειτουργίας.

- Η ρύθμιση της προστασίας κινητήρα εξαρτάται από την εγκατάσταση:
 - Προστασία κινητήρα στη γραμμή του κινητήρα: Ρυθμίστε την προστασία κινητήρα σε 0,58 x ονομαστικό ρεύμα.
 - Προστασία κινητήρα στο ηλεκτρικό καλώδιο: Ρυθμίστε την προστασία κινητήρα στο ονομαστικό ρεύμα.
- Μέγιστος χρόνος εκκίνησης στη σύνδεση αστέρα: 3 s

6.5.7.3 Ομαλή εκκίνηση

- **Πλήρες φορτίο**

Για προστασία κινητήρα ρυθμίστε το ονομαστικό ρεύμα σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων.

- **Λειτουργία μερικού φορτίου**

5 % πάνω από το μετρημένο ρεύμα στο σημείο λειτουργίας.

Προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Η κατανάλωση ρεύματος θα πρέπει να έχει πάντα χαμηλότερη τιμή από εκείνη του ονομαστικού ρεύματος.
- Ολοκληρώστε την εκκίνηση και τη διακοπή εντός 10 s.
- Για αποφυγή της κατανάλωσης ισχύος κατά τη λειτουργία, γεφυρώστε τον ηλεκτρονικό εκκινητή (ομαλός εκκινητής) μετά την επίτευξη της κανονικής λειτουργίας.

6.5.8 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

6.5.8.1 Ασύγχρονος κινητήρας

Είναι εφικτή η λειτουργία ασύγχρονων κινητήρων στον μετατροπέα συχνότητας. Ο μετατροπέας συχνότητας θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις εξής συνδέσεις:

- Διμεταλλικούς αισθητήρες και αισθητήρες PTC
- Ηλεκτρόδιο υγρασίας
- Αισθητήρες Pt100 (εφόσον υπάρχει επιτήρηση εδράνων κινητήρα!)

Στο Κεφάλαιο "Λειτουργία στον μετατροπέα συχνότητας [► 51]" θα βρείτε περαιτέρω απαιτήσεις, τις οποίες θα πρέπει να τηρήσετε!

Εάν ο κινητήρας διαθέτει Digital Data Interface, διασφαλίστε επιπρόσθετα ότι πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Δίκτυο: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, βάσει IP
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα: Modbus TCI/IP

Θα βρείτε τις λεπτομερείς απαιτήσεις στις ξεχωριστές οδηγίες του Digital Data Interface!

6.5.8.2 Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη

Για τη λειτουργία κινητήρων μόνιμου μαγνήτη, διασφαλίστε τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Μετατροπέας συχνότητας με σύνδεση για αισθητήρα PTC
- Δίκτυο: Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX, βάσει IP
- Υποστηριζόμενα πρωτόκολλα: Modbus TCI/IP

Θα βρείτε τις λεπτομερείς απαιτήσεις στις ξεχωριστές οδηγίες του Digital Data Interface!

Οι κινητήρες μόνιμου μαγνήτη διαθέτουν έγκριση προς λειτουργία με τους εξής μετατροπείς συχνότητας:

- Wilo-EFC

Άλλοι μετατροπείς συχνότητας κατόπιν σχετικού αιτήματος!

7 Εκκίνηση λειτουργίας



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αυτόματη ενεργοποίηση μετά από διακοπή ρεύματος

Το προϊόν ενεργοποιείται και απενεργοποιείται ανάλογα με τη διεργασία μέσω ξεχωριστών συστημάτων ελέγχου. Μετά από διακοπές ρεύματος, το προϊόν ενδέχεται να ενεργοποιηθεί αυτόματα.

7.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Χειρισμός/έλεγχος: Προσωπικό χειρισμού, καταρτισμένο στον τρόπο λειτουργίας ολόκληρης της εγκατάστασης

7.2 Υποχρεώσεις του χρήστη

- Η διατήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας κοντά στην αντλία ή σε χώρο που προβλέπεται για αυτόν τον σκοπό.

- Η διάθεση των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας στη γλώσσα του προσωπικού.
- Η διασφάλιση ότι όλο το προσωπικό έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Η διασφάλιση ότι όλα τα συστήματα ασφαλείας και τα κυκλώματα διακοπής κινδύνου της εγκατάστασης είναι ενεργά και έχουν ελεγχθεί ως προς την άψογη λειτουργία τους.
- Η αντλία ενδείκνυται για χρήση στις προκαθορισμένες συνθήκες λειτουργίας.

7.3 Έλεγχος φοράς περιστροφής σε κινητήρα τριφασικού ρεύματος

Η σωστή φορά περιστροφής της αντλίας έχει ελεγχθεί και ρυθμίζεται από το εργοστάσιο. Για τη σωστή φορά περιστροφής πρέπει να υπάρχει ένα δεξιόστροφο περιστρεφόμενο πεδίο στην ηλεκτρική σύνδεση. Η αντλία **δε** φέρει έγκριση για τη λειτουργία σε αριστερόστροφα περιστρεφόμενα πεδία!

- **Ελέγξτε** τη φορά περιστροφής.
Ελέγξτε το περιστρεφόμενο πεδίο στην ηλεκτρική σύνδεση ελέγχεται με μια συσκευή ελέγχου περιστρεφόμενου πεδίου.
- **Διορθώστε** τη φορά περιστροφής.
Εάν η φορά περιστροφής είναι λανθασμένη, τροποποιήστε τη σύνδεση ως εξής:
 - Απευθείας εκκίνηση: Αντιμεταθέστε δύο φάσεις.
 - Εκκίνηση αστέρα/τριγώνου: Αντιμεταθέστε τις συνδέσεις δύο περιελίξεων (π. χ. U1/V1 και U2/V2).

7.4 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης από σπινθήρες στο υδραυλικό σύστημα!

Κατά τη λειτουργία το υδραυλικό σύστημα πρέπει να είναι πλήρες με υγρό. Αν δημιουργηθεί εγκλωβισμένος αέρας στο υδραυλικό σύστημα υπάρχει κίνδυνος έκρηξης από σπινθήρες!

- Αποτρέψτε την είσοδο αέρα στο υγρό. Τοποθετήστε έλασμα πρόσκρουσης στο στόμιο εισόδου.
- Αποτρέψτε την ανάδυση του υδραυλικού συστήματος. Απενεργοποιήστε την αντλία στο αντίστοιχο επίπεδο.
- Εγκαταστήστε πρόσθετη προστασία ξηρής λειτουργίας.
- Υλοποιήστε προστασία ξηρής λειτουργίας με φραγή επανενεργοποίησης.

	Ασύγχρονος κινητήρας		Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη FKT 20.2...-P
	FKT 20.2	FKT 27.x	
Έγκριση κατά IECEx	o	–	o
Έγκριση κατά ATEX	o	o	o
Έγκριση κατά FM	o	o	o
Έγκριση κατά CSA-Ex	–	–	–

Υπόμνημα

– = δεν υπάρχει/μη δυνατό, o = προαιρετικά, • = στάνταρ

Σήμανση αντλιών με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας

Για χρήση σε εκρηκτικά περιβάλλοντα, η αντλία θα πρέπει να φέρει την παρακάτω σήμανση στην πινακίδα στοιχείων:

- Σύμβολο "Ex" της αντίστοιχης έγκρισης
- Ταξινόμηση Ex

Προσέξτε το κεφάλαιο για την αντιεκρηκτική προστασία!

Έγκριση ATEX

Οι αντλίες ενδείκνυνται για τη λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Ομάδα συσκευών: II
- Κατηγορία: 2, ζώνη 1 και ζώνη 2

Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!

Έγκριση FM

Οι αντλίες ενδείκνυνται για τη λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Βαθμός προστασίας: Explosionproof
- Κατηγορία: Class I, Division 1
Ειδοποίηση: Εάν η καλωδίωση πραγματοποιείται σύμφωνα με το Division 1, τότε επιτρέπεται αντίστοιχα και η εγκατάσταση κατά Class I, Division 2.

7.5 Πριν την ενεργοποίηση

Πριν από την ενεργοποίηση ελέγξτε τα παρακάτω:

- Έχει κατασκευαστεί η ηλεκτρική σύνδεση σύμφωνα με τους κανονισμούς;
- Είναι τοποθετημένο με ασφάλεια το καλώδιο σύνδεσης;
- Μπορεί να κινηθεί ελεύθερα ο πλωτηροδιακόπτης;
- Είναι τα παρελκόμενα σωστά στερεωμένα;
- Τηρήθηκε η θερμοκρασία του υγρού;
- Τηρήθηκε το ύψος βύθισης;
- Είναι ο σωλήνας κατάθλιψης και το φρεάτιο αντλίας καθαρά από επικαθίσεις;
- Είναι ανοιχτές όλες οι βάνες σύρτη στον σωλήνα κατάθλιψης;
- Υπάρχουν διατάξεις εξαερισμού στον σωλήνα κατάθλιψης;
Οι φυσαλίδες αέρα μέσα στην αντλία και στον σωλήνα κατάθλιψης μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα τροφοδοσίας.

7.6 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση

- Όταν εκκινείται η αντλία, γίνεται σύντομη υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος.
- Κατά τη λειτουργία να μην πραγματοποιείται υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Υλικές ζημιές! Αν η αντλία δεν εκκινείται, απενεργοποιήστε την αμέσως. Ζημιές στον κινητήρα! Πριν από την εκ νέου ενεργοποίηση, αποκαταστήστε τη βλάβη.

Η αντλία ενεργοποιείται και απενεργοποιείται μέσω ενός ξεχωριστού σημείου χειρισμού (διακόπτης ενεργοποίησης/απενεργοποίησης, ηλεκτρικός πίνακας) που πρέπει να ρυθμιστεί από τον εγκαταστάτη.

7.7 Κατά τη λειτουργία



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης από υπερπίεση στο υδραυλικό σύστημα!

Αν κατά τη λειτουργία οι βάνες σύρτη στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη είναι κλειστές, τότε το υγρό στο υδραυλικό τμήμα θερμαίνεται από την κίνηση άντλησης. Εξαιτίας της θέρμανσης σχηματίζεται στο υδραυλικό σύστημα πίεση πολλών bar. Η πίεση αυτή μπορεί να προκαλέσει έκρηξη της αντλίας! Διασφαλίστε ότι κατά τη λειτουργία είναι ανοιχτές όλες οι βάνες σύρτη. Ανοίξτε αμέσως την κλειστή βάνα σύρτη!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενα εξαρτήματα!

Στην περιοχή εργασίας της αντλίας απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμών!

- Τοποθετείτε σήμανση και απομονώνετε τον χώρο εργασίας.
- Όταν δεν παρευρίσκονται άτομα στην περιοχή εργασίας ενεργοποιήστε την αντλία.
- Όταν μεταβαίνουν άτομα στην περιοχή εργασίας της αντλίας, απενεργοποιείτε αμέσως την αντλία.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος εγκαύματος από την επαφή με θερμές επιφάνειες!

Το κέλυφος του κινητήρα μπορεί να θερμανθεί πολύ κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαυμάτων.

- Μετά την παύση λειτουργίας, αφήνετε την αντλία να κρυώσει έως ότου φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος!

ΠΡΟΣΟΧΗ

Απαγορεύεται η ξηρή λειτουργία της αντλίας!

Η ξηρή λειτουργία της αντλίας απαγορεύεται. Όταν επιτευχθεί το ελάχιστο επίπεδο άντλησης, απενεργοποιήστε την αντλία. Η ξηρή λειτουργία μπορεί να καταστρέψει τη στεγανοποίηση και οδηγεί σε πλήρη καταστροφή της αντλίας.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Προβλήματα άντλησης εξαιτίας πολύ χαμηλής στάθμης νερού

Αν το υγρό βυθιστεί πολύ, μπορεί να προκύψει διαχωρισμός ροής της ταχύτητας ροής. Επιπλέον, μπορεί να εγκλωβιστεί αέρας στο υδραυλικό σύστημα, που οδηγεί σε μη επιτρεπόμενη συμπεριφορά λειτουργίας. Η κατώτατη επιτρεπτή στάθμη νερού πρέπει να έχει το ίδιο ύψος με την επάνω ακμή του περιβλήματος υδραυλικού συστήματος!

Ελέγχετε τακτικά τα παρακάτω σημεία:

- Η ποσότητα προσαγωγής αντιστοιχεί στον ρυθμό ροής της αντλίας.
- Ο έλεγχος στάθμης και η προστασία ξηρής λειτουργίας λειτουργούν σωστά.
- Εξασφαλίζεται η ελάχιστη κάλυψη νερού.
- Το καλώδιο σύνδεσης δεν είναι κατεστραμμένο.
- Η αντλία να είναι καθαρή από επικαθίσεις και δημιουργία κρούστας.
- Δεν εισέρχεται αέρας στο υγρό.
- Όλες οι βάνες σύρτη είναι ανοιχτές.
- Ομαλή λειτουργία χωρίς δονήσεις.
- Δεν γίνεται υπέρβαση της συχνότητας εκκινήσεων.
- Ανεκτή ηλεκτρική σύνδεση:
 - Τάση λειτουργίας: $\pm 5\%$
 - Συχνότητα: $\pm 2\%$
 - Κατανάλωση ρεύματος ανάμεσα στις διάφορες φάσεις: μέχρι 5%
 - Διαφορά τάσης ανάμεσα στις διάφορες φάσεις: έως 1%

Λειτουργία στην οριακή περιοχή

Η αντλία μπορεί για μικρό διάστημα (μέγ. 15 λεπτά/ημέρα) να φτάσει στην οριακή περιοχή. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας στην οριακή περιοχή θα πρέπει να υπολογίζετε με μεγαλύτερες αποκλίσεις από τα δεδομένα λειτουργίας. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η συνεχής λειτουργία στην οριακή περιοχή απαγορεύεται! Η αντλία εκτίθεται έτσι σε μεγάλη φθορά και υπάρχει μεγάλος κίνδυνος βλάβης!**

Κατά τη λειτουργία στην οριακή περιοχή ισχύουν οι παρακάτω ανοχές:

- Τάση λειτουργίας: $\pm 10\%$
- Συχνότητα: $\pm 5\%$
- Κατανάλωση ρεύματος ανάμεσα στις διάφορες φάσεις: έως 6%
- Διαφορά τάσης ανάμεσα στις διάφορες φάσεις: έως 2%

8 Θέση εκτός λειτουργίας/Απο-συναρμολόγηση

8.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Χειρισμός/έλεγχος: Προσωπικό χειρισμού, καταρτισμένο στον τρόπο λειτουργίας ολόκληρης της εγκατάστασης
- Ηλεκτρολογικές εργασίες: εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος
Άτομο με την κατάλληλη ειδική κατάρτιση, τις γνώσεις και την εμπειρία, προκειμένου να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από τον ηλεκτρισμό και να τους αποφεύγει.
- Εργασίες συναρμολόγησης/αποσυναρμολόγησης: προσωπικό με εκπαίδευση στην τεχνολογία λυμάτων
Στερέωση και σωληνώσεις σε υγρή και ξηρή εγκατάσταση, εξοπλισμό ανύψωσης, βασικές γνώσεις εγκαταστάσεων λυμάτων

8.2 Υποχρεώσεις του χρήστη

- Τήρηση των κατά τόπους ισχυουσών διατάξεων περί πρόληψης ατυχημάτων και ασφαλείας των επαγγελματικών ενώσεων.
- Τήρηση, επίσης, των προδιαγραφών σχετικά με την εργασία με βαριά και κάτω από αιωρούμενα φορτία.
- Παροχή του απαιτούμενου προστατευτικού εξοπλισμού και διασφάλιση της χρήσης του από το προσωπικό.
- Φροντίστε τυχόν κλειστοί χώροι να αερίζονται επαρκώς.
- Σε περίπτωση συγκέντρωσης δηλητηριωδών ή αποπνικτικών αερίων, λάβετε αμέσως μέτρα προστασίας!

8.3 Θέση εκτός λειτουργίας

Η αντλία απενεργοποιείται, αλλά παραμένει εγκατεστημένη. Έτσι, η αντλία είναι συνεχώς έτοιμη προς λειτουργία.

- ✓ Η αντλία πρέπει να είναι πάντα πλήρως βυθισμένη στο υγρό, προκειμένου να προστατεύεται από τον παγετό και τον πάγο.
 - ✓ Ελάχιστη θερμοκρασία του υγρού: +3 °C (+37 °F).
1. Απενεργοποιήστε την αντλία.
 2. Ασφαλίστε το σημείο χειρισμού έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης (π.χ. κλειδώνετε το γενικό διακόπτη).
- Αντλία εκτός λειτουργίας.

Αν η αντλία παραμένει εγκατεστημένη μετά τη θέση της εκτός λειτουργίας, λάβετε υπόψη σας τα ακόλουθα σημεία:

- Διασφαλίζετε την τήρηση των προϋποθέσεων που αναφέρθηκαν παραπάνω για όλο το χρονικό διάστημα της μη λειτουργίας. Αν δεν διασφαλίζονται οι προϋποθέσεις, αφαιρέστε την αντλία!
- Σε περίπτωση μακροχρόνιας παραμονής εκτός λειτουργίας, θέτετε ανά τακτά χρονικά διαστήματα την αντλία σε λειτουργία:
 - Χρονικό διάστημα: μηνιαία έως τριμηνιαία
 - Χρόνος λειτουργίας: 5 λεπτά
 - Θέτετε σε λειτουργία μόνον όταν υπάρχουν οι ισχύουσες συνθήκες λειτουργίας!

8.4 Αφαίρεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος από υγρά βλαβερά για την υγεία!

Κίνδυνος βακτηριακής λοίμωξης!

- Απολυμάνετε την αντλία μετά από την αφαίρεση!
- Προσέχετε τα στοιχεία του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Θανάσιμος κίνδυνος από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Πριν από την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλίστε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες να γίνονται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος θανάτου τραυματισμού από κατά μονάς εργασία!

Εργασίες σε φρεάτια και στενούς χώρους, καθώς και εργασίες που ενέχουν κίνδυνο πτώσης θεωρούνται επικίνδυνες εργασίες. Αυτές οι εργασίες δεν επιτρέπεται να πραγματοποιούνται από ένα μόνο άτομο!

- Εκτελείτε τις εργασίες με ένα επιπλέον άτομο!



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος εγκαύματος από την επαφή με θερμές επιφάνειες!

Το κέλυφος του κινητήρα μπορεί να θερμανθεί πολύ κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαυμάτων.

- Μετά την παύση λειτουργίας, αφήνετε την αντλία να κρυώσει έως ότου φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος!

Όταν εκτελείτε εργασίες, χρησιμοποιείτε τον εξής προστατευτικό εξοπλισμό:

- Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (unex 1 sport S1)
- Προστατευτικά γάντια: 4X42C (unex C500 wet)
- Προστατευτικό κράνος: EN 397 συμμόρφωση με πρότυπο, προστασία από πλευρική παραμόρφωση (unex rheos)
(Κατά τη χρήση εξοπλισμού ανύψωσης)

Αν κατά τις εργασίες έρχεται σε επαφή με υγρά που βλάπτουν την υγεία, φοράτε τον επιπρόσθετο προστατευτικό εξοπλισμό:

- Προστατευτικά γυαλιά: unex skyguard NT
 - Σήμανση σκελετός: W 166 34 F CE
 - Σήμανση φακός: 0-0,0* W1 FKN CE
- Μάσκα προστασίας της αναπνοής: Ημι-μάσκα 3M Σειρά 6000 με φίλτρο 6055 A2

Ο καθορισμένος προστατευτικός εξοπλισμός αποτελεί ελάχιστη προϋπόθεση. Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας!

* Τα προστατευτικά επίπεδα κατά EN 170 δεν είναι σχετικά με αυτές τις εργασίες.

8.4.1 Μόνιμη υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου

- ✓ Η αντλία πρέπει να είναι εκτός λειτουργίας.
 - ✓ Η βάνα σύρτη πρέπει να είναι κλειστή στην πλευρά προσαγωγής και κατάθλιψης.
1. Αποσυνδέστε την αντλία από το ηλεκτρικό δίκτυο.
 2. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης.
 3. Ανυψώστε αργά την αντλία και βγάλτε την από τον χώρο λειτουργίας, περνώντας την πάνω από τους σωλήνες οδηγούς. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην προκαλείτε ζημιές στο καλώδιο σύνδεσης! Κατά τη διαδικασία ανύψωσης, διατηρείτε ελαφρώς τεντωμένα τα καλώδια σύνδεσης!**
 4. Ξετυλίξτε τα καλώδια σύνδεσης και στερεώστε τα στον κινητήρα.
 - Μην τα συνθλίβετε.
 - Μην τα τσακίζετε.
 - Προσέξτε την ακτίνα περιστροφής.
 5. Καθαρίζετε επιμελώς την αντλία (βλ. σημείο "Καθαρισμός και απολύμανση").

8.4.2 Φορητή υγρή εγκατάσταση εντός φρεατίου

- ✓ Η αντλία πρέπει να είναι εκτός λειτουργίας.
1. Αποσυνδέστε την αντλία από το ηλεκτρικό δίκτυο.
 2. Ξετυλίξτε τα καλώδια σύνδεσης και στερεώστε τα στον κινητήρα.
 - Μην τα συνθλίβετε.
 - Μην τα τσακίζετε.
 - Προσέξτε την ακτίνα περιστροφής.
 3. Αφαιρέστε τον σωλήνα κατάθλιψης από το στόμιο κατάθλιψης.
 4. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης.
 5. Ανασηκώστε την αντλία από τον χώρο λειτουργίας. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην προκαλείτε ζημιές στο καλώδιο σύνδεσης! Κατά την απόθεση προσέξτε τα καλώδια σύνδεσης!**
 6. Καθαρίζετε επιμελώς την αντλία (βλ. σημείο "Καθαρισμός και απολύμανση").

8.4.3 Μόνιμη εγκατάσταση ξηρής τοποθέτησης

- ✓ Η αντλία έχει τεθεί εκτός λειτουργίας.
 - ✓ Η βάνα σύρτη πρέπει να είναι κλειστή στην πλευρά προσαγωγής και κατάθλιψης.
1. Αποσυνδέστε την αντλία από το ηλεκτρικό δίκτυο.
 2. Ξετυλίξτε τα καλώδια σύνδεσης και στερεώστε τα στον κινητήρα.
 - Μην τα συνθλίβετε.
 - Μην τα τσακίζετε.
 - Προσέξτε την ακτίνα περιστροφής.
 3. Αποσυνδέστε το σύστημα σωληνώσεων από το στόμιο αναρρόφησης και τη σύνδεση κατάθλιψης.
 - Τοποθετήστε τη δεξαμενή συγκέντρωσης.

- Συλλέξτε τις μικροποσότητες υγρών.
- Απορρίψτε κατάλληλα το υγρό.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Επαφή με επικίνδυνα για την υγεία υγρά! Φοράτε εξοπλισμό προστασίας!

4. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης.
5. Αποσπάστε την αντλία από τη βάση.
6. Σηκώστε αργά την αντλία από τις σωληνώσεις και αποθέστε την σε κατάλληλο σημείο.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην προκαλείτε ζημιές στο καλώδιο σύνδεσης! Κατά την απόθεση προσέξτε τα καλώδια σύνδεσης!

7. Καθαρίζετε διεξοδικά την αντλία (βλ. σημείο «Καθαρισμός και απολύμανση»).
- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
 - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (unex 1 sport S1)
 - Μάσκα προστασίας της αναπνοής: Ημι-μάσκα 3M Σειρά 6000 με φίλτρο 6055 A2
 - Προστατευτικά γάντια: 4X42C + Type A (unex protector chemical NK2725B)
 - Προστατευτικά γυαλιά: unex skyguard NT
 - Χρήση απολύμανσης:
 - Χρήση αυστηρά σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή!
 - Φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή!
 - Απορρίπτετε τα νερά πλύσης σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς, π.χ. στον αποχετευτικό σωλήνα!
 - ✓ Η αντλία αφαιρέθηκε.
1. Συσκευάστε υδατοστεγανά τα βύσματα ή τα καλώδια με ελεύθερα άκρα!
 2. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης της αντλίας.
 3. Ανυψώστε την αντλία περίπου στα 30 cm (10 in) πάνω από το δάπεδο.
 4. Ψεκάστε την αντλία με καθαρό νερό από πάνω προς τα κάτω.
 5. Για τον καθαρισμό της πτερωτής και του εσωτερικού χώρου της αντλίας, στρέψτε τη δέσμη νερού προς τα μέσα μέσω του στομίου κατάθλιψης.
 6. Απολυμάνετε την αντλία.
 7. Απορρίψτε όλα τα υπολείμματα βρωμιάς από τον πυθμένα, π.χ. ξεπλένοντας με κατεύθυνση προς τον αγωγό αποστράγγισης.
 8. Αφήστε την αντλία να στεγνώσει.

8.4.4 Καθαρισμός και απολύμανση

9 Συντήρηση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη: Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ισχυρό μαγνητικό πεδίο όταν είναι ανοιχτό το κέλυφος κινητήρα!

Όταν ανοίγεται το κέλυφος κινητήρα, δημιουργείται αμέσως ισχυρό μαγνητικό πεδίο! Αυτό το μαγνητικό πεδίο ενέχει τον κίνδυνο σοβαρών τραυματισμών. Οι επιπτώσεις αυτού του μαγνητικού πεδίου σε άτομα με ηλεκτρονικά εμφυτεύματα (βηματοδότες, αντλίες ινσουλίνης, κ.λπ.), ενδέχεται να οδηγήσουν έως και στον θάνατο. Μην ανοίγετε ποτέ το κέλυφος του κινητήρα! Αναθέτετε την εκτέλεση εργασιών στον ανοιγμένο κινητήρα μόνο στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη: Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από επαγωγική τάση!

Όταν ο ρότορας δεν κινείται με ηλεκτρική ενέργεια (π.χ., κατά την επίστροφη του υγρού), ο κινητήρας δεν παράγει επαγωγική τάση. Σε αυτήν την περίπτωση το καλώδιο σύνδεσης φέρει τάση. Υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω ηλεκτροπληξίας! Γειώστε το καλώδιο σύνδεσης πριν από τη σύνδεση και διοχετεύστε την επαγωγική τάση!

9.1 Εξειδίκευση προσωπικού

- Ηλεκτρολογικές εργασίες: εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος
Άτομο με την κατάλληλη ειδική κατάρτιση, τις γνώσεις και την εμπειρία, προκειμένου να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από τον ηλεκτρισμό και να τους αποφεύγει.
- Εργασίες συντήρησης: προσωπικό με εκπαίδευση στην τεχνολογία λυμάτων Εφαρμογή/απόρριψη των χρησιμοποιημένων λαδιών, βασικές γνώσεις μηχανολογίας (εγκατάσταση/αποσυναρμολόγηση)

9.2 Υποχρεώσεις του χρήστη

- Παροχή του απαιτούμενου προστατευτικού εξοπλισμού και διασφάλιση της χρήσης του από το προσωπικό.
- Συγκέντρωση του λαδιού σε κατάλληλα δοχεία και απόρριψή του σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Απόρριψη του χρησιμοποιημένου προστατευτικού ρουχισμού σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Χρήση μόνο γνήσιων ανταλλακτικών του κατασκευαστή. Η χρήση μη γνήσιων ανταλλακτικών απαλλάσσει τον κατασκευαστή από κάθε αστική ευθύνη.
- Άμεση συλλογή τυχόν υγρού ή λαδιού που έχει προέλθει από διαρροή και απόρριψή του σύμφωνα με τις κατά τόπους ισχύουσες οδηγίες.
- Παροχή των απαραίτητων εργαλείων.
- Σε περίπτωση εφαρμογής λίαν εύφλεκτων διαλυτικών ή καθαριστικών υγρών, οι ανοιχτές φλόγες, η ηλιακή ακτινοβολία και το κάπνισμα απαγορεύονται.
- Τεκμηριώστε τις εργασίες συντήρησης στη λίστα αναθεωρήσεων στην πλευρά της εγκατάστασης.

9.3 Λάδια και λιπαντικά

9.3.1 Ποσότητες πλήρωσης

Τύπος κινητήρα	Θάλαμος στεγανοποίησης Παραφινέλαιο		Σύστημα ψύξης Ψυκτικό μέσο P35	
Κινητήρας FKT 20.2 ... / ... G				
FKT 20.2 ... : Μέγεθος 17 ... 22	–	–	9,0 l	304 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Μέγεθος 24 ... 33	–	–	11,0 l	372 US.fl.oz.
Κινητήρας FKT 20.2 ... / ... K				
FKT 20.2 ... : Μέγεθος 17 ... 22	–	–	8,5 l	288 US.fl.oz.
FKT 20.2 ... : Μέγεθος 24 ... 33	–	–	10,5 l	355 US.fl.oz.
Κινητήρας FKT 27.x				
FKT 27.1 ...	3,9 l	132 US.fl.oz.	14,5 l	490 US.fl.oz.
FKT 27.2 ...	6,5 l	220 US.fl.oz.	17,5 l	592 US.fl.oz.

9.3.2 Ψυκτικό μέσο P35

Το ψυκτικό μέσο P35 είναι ένα μείγμα νερού-γλυκόλης που αποτελείται κατά 35 % από το συμπυκνωμένο υγρό "Fragol Zitrec FC" και κατά 65 % από απιονισμένο ή αποσταγμένο νερό. Για πλήρωση και συμπλήρωση του συστήματος ψύξης χρησιμοποιήστε μόνο τα αναφερόμενα συμπυκνωμένα υγρά στη σωστή σχέση ανάμειξης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Πρόκληση ζημιάς στον κινητήρα λόγω λανθασμένου συμπυκνωμένου υγρού ή σχέσης ανάμειξης!

Αν χρησιμοποιηθούν άλλα συμπυκνωμένα υγρά μπορεί να υποστεί ζημιά ο κινητήρας! Αν χρησιμοποιηθεί άλλη σχέση ανάμειξης δεν διασφαλίζεται η προστασία έναντι διάβρωσης και παγετού! Χρησιμοποιήστε μόνο τα αναφερόμενα συμπυκνωμένα υγρά με σχέση ανάμειξης 35:65.

Συμπυκνωμένο υγρό	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Προπυλενογλυκόλη ²⁾
Κατάσταση	Τρέχουσα χρήση	Εναλλακτικά	Εναλλακτικά
Τεχνικά στοιχεία			
Βάση	Προπано-1,2-διόλη		
Χρώμα	Άχρωμο	Κιτρινωπό	Άχρωμο

Συμπυκνωμένο υγρό	Fragol Zitrec FC	Pekasol L	Προπυλενογλυ-κόλη ²⁾
Βαθμός καθαρότητας	96 %	–	98 %
Πυκνότητα	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)	1,050 g/cm ³ (8,762 lb/US.liq.gal.)	1,051 g/ml (8,771 lb/US.liq.gal.)
Σημείο ζέσης	164 °C (327 °F)	185 °C (365 °F)	188 °C (370 °F)
Τιμή pH	9,9	7,5–9,5	–
Νερό	μέγ. 5 %	–	0,20 %
Χωρίς νιτρίδια	•	•	•
Χωρίς αμίνες	•	•	•
Χωρίς φωσφορικά άλατα	•	•	•
Χωρίς πυριτικά άλατα	•	•	•

Εγκρίσεις

Κατηγορία κινδύνου νερού ¹⁾	1	1	1
FDA	•	–	–
HT1	•	–	–
Afssa	•	–	–

¹⁾ Σύμφωνα με το γερμανικό κανονισμό VwVwS 1999. Κατά την απόρριψη αυτών των μέσων τηρείτε τις τοπικές οδηγίες για προπανοδιόλη και προπυλενογλυκόλη!

²⁾ Κατάλληλο για ιατρική χρήση

9.3.3 Τύποι λαδιών

- ExxonMobile: Marcol 52
- ExxonMobile: Marcol 82
- Total: Finavestan A 80 B (με πιστοποίηση NSF–H1)

9.3.4 Γράσο λίπανσης

- Esso: Unirex N3
- Tripol: Molub–Alloy–Food Proof 823 FM (με έγκριση USDA–H1)

9.4 Διαστήματα συντήρησης

- Εκτελείτε τακτικά τις εργασίες συντήρησης.
- Προσαρμόστε τα διαστήματα συντήρησης ανάλογα με τις πραγματικές συνθήκες του περιβάλλοντος. Συνεννοηθείτε σχετικά με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
- Ελέγξτε την εγκατάσταση, αν εμφανιστούν δυνατοί κραδασμοί κατά τη λειτουργία.

9.4.1 Διαστήματα συντήρησης για χρήση υπό κανονικές συνθήκες

8000 ώρες λειτουργίας ή το αργότερο μετά από 2 χρόνια

	Οπτικός έλεγχος των καλωδίων σύνδεσης	Οπτικός έλεγχος των παρελκόμενων	Οπτικός έλεγχος της επίστρωσης και του περιβλήματος	Έλεγχος λειτουργίας διατάξεων επιτήρησης	Αλλαγή ψυκτικού μέσου	Αλλαγή λαδιού θαλάμου στεγανοποίησης*	Εκκένωση του θαλάμου διαρροής*
--	---------------------------------------	----------------------------------	---	--	-----------------------	---------------------------------------	--------------------------------

Ασύγχρονοι κινητήρες

FKT 20.2	•	•	•	•	•	–	•
FKT 27.x	•	•	•	•	•	•	•

Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη

FKT 20.2...–P	•	•	•	•	•	–	o
---------------	---	---	---	---	---	---	---

Υπόμνημα

• = να εκτελεστεί το μέτρο συντήρησης, o = να εκτελεστεί το μέτρο συντήρησης σύμφωνα με την ένδειξη, – = το μέτρο συντήρησης παραλείπεται

* Τηρείτε τις υποδείξεις του σημείου "Διαφορετικά διαστήματα συντήρησης"!

15000 ώρες λειτουργίας ή το αργότερο μετά από 10 χρόνια

- Γενική επισκευή

9.4.2 Διαφορετικά διαστήματα συντήρησης

Κινητήρες χωρίς Digital Data Interface

Σε κινητήρες χωρίς Digital Data Interface υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης εξωτερικού ελέγχου στεγανοποιητικού θαλάμου (ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο). Αν έχει τοποθετηθεί αυτή η επιτήρηση, τότε η αλλαγή λαδιού γίνεται σύμφωνα με την ένδειξη!

Κινητήρες με Digital Data Interface

Σε κινητήρες με Digital Data Interface, ο έλεγχος του στεγανοποιητικού θαλάμου ή/και του θαλάμου διαρροής πραγματοποιείται με χωρητικούς αισθητήρες. Όταν επιτυγχάνεται η προρρυθμισμένη τιμή κατωφλίου, εκδίδεται προειδοποίηση από το Digital Data Interface. Όταν εμφανίζεται η προειδοποίηση, εκτελείτε το αντίστοιχο μέτρο συντήρησης.

9.4.3 Διαστήματα συντήρησης για χρήση υπό δυσμενείς συνθήκες

Υπό τις ακόλουθες συνθήκες λειτουργίας, συντομεύετε τα καθορισμένα διαστήματα συντήρησης σε συνεννόηση με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών:

- Αντλούμενα υγρά με μακρόινα συστατικά
- Ταραχώδης προσαγωγή (π.χ. εξαιτίας μεταφοράς αέρα, σπηλαιώσης)
- Άκρως διαβρωτικά ή λειαντικά αντλούμενα υγρά
- Αντλούμενα υγρά με πολλά αέρια
- Λειτουργία σε δυσμενές σημείο λειτουργίας
- Πλήγματα πίεσης

Υπό δυσμενείς συνθήκες λειτουργίας συνιστούμε να συνάψετε, επίσης, ένα συμβόλαιο συντήρησης.

9.5 Εργασίες συντήρησης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές!

Στην περρωτή και το στόμιο αναρρόφησης ενδέχεται να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος για κοψίματα!

- Φοράτε γάντια προστασίας!

Πριν ξεκινήσετε να εφαρμόζετε μέτρα συντήρησης, ελέγξτε τις εξής προϋποθέσεις:

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
 - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (unex 1 sport S1)
 - Προστατευτικά γάντια: 4X42C (unex C500 wet)
 - Προστατευτικά γυαλιά: unex skyguard NT
- Για λεπτομερή σήμανση για σκελετό και φακό βλέπε κεφάλαιο "Μέσα ατομικής προστασίας".
- Η αντλία καθαρίστηκε και απολυμάνθηκε επιμελώς.
- Ο κινητήρας έχει κρυώσει και έχει φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Χώρος εργασίας:
 - Καθαρός, καλός φωτισμός και εξαερισμός.
 - Σταθερή και στέρεη επιφάνεια εργασίας.
 - Υπάρχει ασφάλεια από τυχόν πτώση ή ολίσθηση.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Να εκτελείτε μόνο τις εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

9.5.1 Συνιστώμενα μέτρα συντήρησης

Συνιστούμε να ελέγχετε τακτικά την κατανάλωση ρεύματος και την τάση λειτουργίας και στις τρεις φάσεις για να διασφαλίσετε την απρόσκοπτη λειτουργία. Στην κανονική λειτουργία, αυτές οι τιμές παραμένουν αμετάβλητες. Οι μικρές διακυμάνσεις οφείλονται στη σύσταση του αντλούμενου υγρού. Βάσει της κατανάλωσης ρεύματος μπορείτε έγκαιρα να εντοπίσετε και να επιδιορθώσετε ζημιές ή δυσλειτουργίες στην περρωτή, τα ρουλεμάν ή τον κινητήρα. Οι μεγάλες διακυμάνσεις της τάσης καταπονούν την περιέλιξη του κινητήρα και μπορούν να προκαλέσουν βλάβη λειτουργίας στην αντλία. Με τον τακτικό έλεγχο μπορείτε να αποτρέψετε, σε μεγάλο βαθμό, μεγαλύτερες επακόλουθες ζημιές, ενώ ο κίνδυνος ολικής ζημιάς μειώνεται. Για τον τακτικό έλεγχο συνιστούμε τη χρήση ενός συστήματος επιτήρησης από απόσταση.

9.5.2 Οπτικός έλεγχος του καλωδίου σύνδεσης

Ελέγξτε το καλώδιο σύνδεσης για τα εξής:

- φουσκάλες
- ρωγμές
- γρατζουνιές
- σημεία γδαρσίματος

- σημεία σύνθλιψης

Αν το καλώδιο σύνδεσης υποστεί βλάβη:

- Απενεργοποιήστε αμέσως την αντλία!
- Αναθέστε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών την αντικατάστασή του καλωδίου σύνδεσης!

ΠΡΟΣΟΧΗ! Υλικές ζημιές! Σε περίπτωση ελαττωματικού καλωδίου σύνδεσης εισέρχεται νερό στον κινητήρα. Το νερό στον κινητήρα προκαλεί πλήρη καταστροφή της αντλίας.

9.5.3 Οπτικός έλεγχος των παρελκόμενων

Τα παρελκόμενα πρέπει να ελέγχονται για:

- Τη σωστή τους στερέωση
- Την άποψη λειτουργία τους
- Ενδείξεις φθοράς, π.χ. ρωγμές λόγω ταλάντωσης

Αν διαπιστώσετε ζημιές, πρέπει να τις επιδιορθώσετε αμέσως ή να αντικαταστήσετε το παρελκόμενο.

9.5.4 Οπτικός έλεγχος των επιστρώσεων και του περιβλήματος

Οι επιστρώσεις και το κέλυφος δεν επιτρέπεται να έχουν ζημιές. Αν διαπιστώσετε ζημιές, λάβετε υπόψη τα ακόλουθα σημεία:

- Επιδιορθώστε την ελαττωματική επίστρωση. Παραγγείλετε κιτ επισκευής μέσω του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών.
- Αν τα κελύφη έχουν φθορές επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών!

9.5.5 Έλεγχος λειτουργίας των διατάξεων επιτήρησης

Για να ελέγξετε τις αντιστάσεις, η αντλία θα πρέπει να έχει κρυώσει και να έχει φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος!

9.5.5.1 Έλεγχος της αντίστασης του αισθητήρα θερμοκρασίας

- ✓ Υπάρχει διαθέσιμο ωμόμετρο.
- 1. Μετρήστε την αντίσταση.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **διμεταλλικός αισθητήρας**: 0 Ohm (διέλευση).
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **3x αισθητήρες PTC**: μεταξύ 60 και 300 Ohm.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **4x αισθητήρες PTC**: μεταξύ 80 και 400 Ohm.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης **αισθητήρα Pt100*** υπό θερμοκρασία κινητήρα 20 °C (68 °F): 107,7 Ohm.
- ▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε. Αν η καταμετρημένη τιμή διαφέρει από την προκαθορισμένη, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

*Υπολογισμός της τιμής μέτρησης για τον αισθητήρα Pt100

Η τιμή μέτρησης του αισθητήρα Pt100 εξαρτάται από τη θερμοκρασία κινητήρα.

1. Μέτρηση θερμοκρασίας κινητήρα, π.χ. 20 °C (68 °F).
2. Υπολογισμός της αντίστασης.
 - ⇒ Αντίσταση αισθητήρα Pt100: 100 Ohm υπό 0 °C (32 °F).
 - ⇒ Αντίσταση ανά 1 °C (1,8 °F): 0,385 Ohm μεταξύ 0 °C (32 °F) και 100 °C (212 °F).
 - ⇒ Υπολογισμός: $100 \text{ Ohm} + 20 \text{ °C} \times 0,385 \text{ Ohm} = 107,7 \text{ Ohm}$
- ▶ Η αντίσταση του αισθητήρα Pt100 υπολογίστηκε.

9.5.5.2 Έλεγχος αντίστασης των εσωτερικών ηλεκτροδίων για την επιτήρηση ακροδεκτών/χώρου κινητήρα

Όλα τα ηλεκτρόδια έχουν συνδεθεί με παράλληλη σύνδεση. Κατά τον έλεγχο μετريέται η αντίσταση όλων των ηλεκτροδίων.

- ✓ Υπάρχει διαθέσιμο ωμόμετρο.
- 1. Μετρήστε την αντίσταση.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης "άπειρο (∞)": Διατάξεις επιτήρησης εντάξει.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης $\leq 30 \text{ kOhm}$: Νερό στον χώρο ακροδεκτών ή κινητήρα. Απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
- ▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε.

9.5.5.3 Έλεγχος της αντίστασης του εξωτερικού ηλεκτροδίου για τον έλεγχο στεγανοποιητικού θαλάμου

- ✓ Υπάρχει διαθέσιμο ωμόμετρο.
- 1. Μετρήστε την αντίσταση.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης "άπειρο (∞)": Διατάξεις επιτήρησης εντάξει.
 - ⇒ Τιμή μέτρησης $\leq 30 \text{ kOhm}$: Υπάρχει νερό στο λάδι. Αλλάξτε λάδι!
- ▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε. Αν η καταμετρημένη τιμή διαφέρει μετά την αλλαγή λαδίων, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

9.5.6 Υπόδειξη για τη χρήση κρουών απόφραξης

Όταν υπάρχουν κρουνοί απόφραξης στα ανοίγματα εκροής, τότε τηρείτε τα παρακάτω σημεία:

- Πριν από το άνοιγμα του κρουνού απόφραξης αφαιρέστε τη βιδωτή τάπα.

9.5.7 Αλλαγή λαδιού του θαλάμου στεγανοποίησης

- Για εκροή του λαδιού στρέψτε το μοχλό στη θέση εκροής (παράλληλα με τον κρουνό απόφραξης).
- Για το κλείσιμο του ανοίγματος εκροής στρέψτε το μοχλό κάθετα στην κατεύθυνση ροής (στο διακόπτη).
- Μετά το κλείσιμο του κρουνού απόφραξης, βιδώστε ξανά τη βιδωτή τάπα.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λάδι υπό πίεση!

Στον κινητήρα μπορεί να δημιουργηθεί υψηλή πίεση! Η πίεση αυτή εκτονώνεται **με το άνοιγμα** των βιδωτών ταπών.

- Βιδωτές τάπες που θα ανοιχτούν χωρίς προσοχή μπορεί να εκτιναχτούν με μεγάλη ταχύτητα!
- Μπορούν να εκτιναχθούν καυτά λάδια!
 - Φοράτε εξοπλισμό προστασίας!
 - Αφήνετε τον κινητήρα να κρυώσει και να φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία!
 - Τηρείτε την προβλεπόμενη σειρά εργασιών!
 - Ξεβιδώστε αργά τις βιδωτές τάπες.
 - Όταν αρχίζει να εκτονώνεται η πίεση (άκουσμα συριγμού του αέρα), μη συνεχίζετε το ξεβίδωμα!
 - Μόνο μόλις εκτονωθεί εντελώς η πίεση, ξεβιδώστε πλήρως τη βιδωτή τάπα.

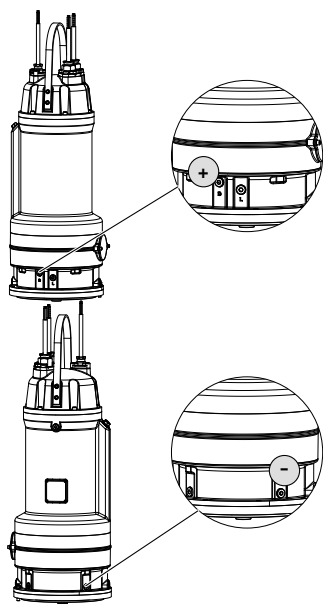


Fig. 12: Θάλαμος στεγανοποίησης: Αλλαγή λαδιού

Κινητήρας FKT 27.x

+	Πλήρωση λαδιού στον θάλαμο στεγανοποίησης
-	Εκκένωση λαδιού από τον θάλαμο στεγανοποίησης

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
 - ✓ Η αντλία έχει αφαιρεθεί, καθαριστεί και απολυμανθεί.
1. Αποθέστε την αντλία κάθετα πάνω σε σταθερή επιφάνεια εργασίας.
 2. Ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
 3. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 4. Ξεβιδώστε αργά τη βιδωτή τάπα (+).
 5. Μόλις εκτονωθεί η πίεση, ξεβιδώστε εντελώς τη βιδωτή τάπα (+).
 6. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι. Αν στην έξοδο υπάρχει κρουνός απόφραξης, τότε ανοίξτε τον.
- ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Για την πλήρη εκκένωση, ξεπλύνετε τον θάλαμο στεγανοποίησης.**
7. Ελέγξτε το λάδι:
 - ⇒ Το λάδι είναι καθαρό: Το λάδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά.
 - ⇒ Το λάδι είναι βρώμικο (μαύρο): γεμίστε με νέο λάδι.
 - ⇒ Το λάδι είναι γαλακτώδες/θολό: Υπάρχει νερό στο λάδι. Μικρές ελλείψεις στεγανότητας μέσω του μηχανικού συσπιοθλίπτη θεωρούνται κανονικές. Αν η αναλογία λαδιού προς νερό είναι μικρότερη από 2:1, μπορεί να πάθει ζημιά ο μηχανικός συσπιοθλίπτης. Εκτελέστε αλλαγή λαδιού και ελέγξτε ξανά μετά από τέσσερις βδομάδες. Αν υπάρχει πάλι νερό στο λάδι, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
 - ⇒ Ρινίσματα μετάλλων στο λάδι: Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
 8. Αν υπάρχει κρουνός απόφραξης στην έξοδο, κλείστε τον.
 9. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 10. Γεμίστε καινούργιο λάδι από την οπή της βιδωτής τάπας (+).
 - ⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού!
 11. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (+), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

9.5.8 Αλλαγή ψυκτικού μέσου



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λάδι υπό πίεση!

Στον κινητήρα μπορεί να δημιουργηθεί υψηλή πίεση! Η πίεση αυτή εκτονώνεται **με το άνοιγμα** των βιδωτών ταπών.

- Βιδωτές τάπες που θα ανοιχτούν χωρίς προσοχή μπορεί να εκτιναχτούν με μεγάλη ταχύτητα!
- Μπορούν να εκτιναχθούν καυτά λάδια!
 - Φοράτε εξοπλισμό προστασίας!
 - Αφήνετε τον κινητήρα να κρυώσει και να φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία!
 - Τηρείτε την προβλεπόμενη σειρά εργασιών!
 - Ξεβιδώστε αργά τις βιδωτές τάπες.
 - Όταν αρχίζει να εκτονώνεται η πίεση (άκουσμα συριγμού του αέρα), μη συνεχίζετε το ξεβιδωμα!
 - Μόνο μόλις εκτονωθεί εντελώς η πίεση, ξεβιδώστε πλήρως τη βιδωτή τάπα.

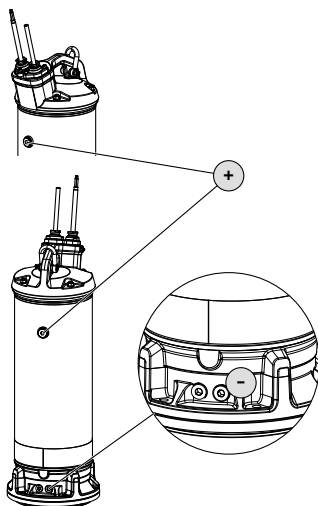


Fig. 13: Σύστημα ψύξης: Αλλαγή ψυκτικού μέσου FKT 20.2

Κινητήρας FKT 20.2

+	Πλήρωση/αερισμός ψυκτικού μέσου
-	Αποστράγγιση ψυκτικού μέσου

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
 - ✓ Η αντλία έχει αφαιρεθεί, καθαριστεί και απολυμανθεί.
1. Αποθέστε την αντλία κάθετα πάνω σε σταθερή επιφάνεια εργασίας.
 2. Ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
 3. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 4. Ξεβιδώστε αργά τη βιδωτή τάπα (+).
 5. Μόλις εκτονωθεί η πίεση, ξεβιδώστε εντελώς τη βιδωτή τάπα (+).
 6. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι. Όταν ένας κρουνός απόφραξης είναι τοποθετημένος στην έξοδο, τότε ανοίξτε τον κρουνό απόφραξης.
 7. Ελέγξτε το λάδι:
 - ⇒ Το λάδι είναι καθαρό: Το λάδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά.
 - ⇒ Βρώμικο λάδι (θολό/σκούρο): Γεμίστε με νέο λάδι.
 - ⇒ Ρινίσματα μετάλλων στο λάδι: Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
 8. Ξεπλύνετε το σύστημα ψύξης με καθαρό νερό.
 9. Αν υπάρχει κρουνός απόφραξης στην έξοδο, κλείστε τον.
 10. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. Γεμίστε καινούργιο λάδι από την οπή της βιδωτής τάπας (+).
 - ⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού!
 12. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (+), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

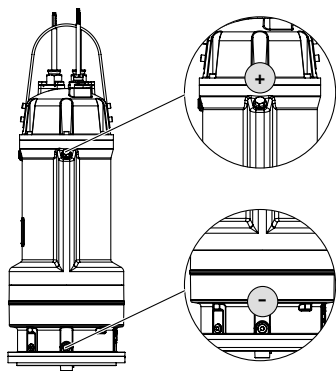


Fig. 14: Σύστημα ψύξης: Αλλαγή ψυκτικού μέσου FKT 27.1/27.2

9.5.9 Εκκένωση θαλάμου διαρροής

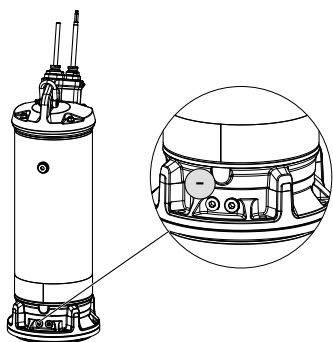


Fig. 15: Εκκένωση θαλάμου διαρροής FKT 20.2

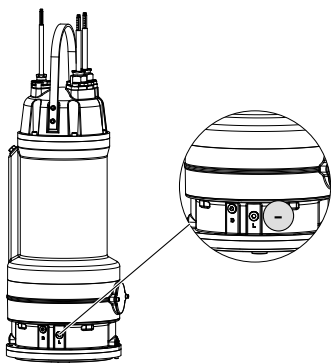


Fig. 16: Εκκένωση θαλάμου διαρροής FKT 27.1/27.2

9.5.10 Γενική επιθεώρηση

Κινητήρας FKT 27.x

+	Πλήρωση/αερισμός ψυκτικού μέσου
-	Αποστράγγιση ψυκτικού μέσου

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
 - ✓ Η αντλία έχει αφαιρεθεί, καθαρίζεται και απολυμανθεί.
1. Αποθέστε την αντλία κάθετα πάνω σε σταθερή επιφάνεια εργασίας.
 2. Ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
 3. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 4. Ξεβιδώστε αργά τη βιδωτή τάπα (+).
 5. Μόλις εκτονωθεί η πίεση, ξεβιδώστε εντελώς τη βιδωτή τάπα (+).
 6. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι. Όταν ένας κρουνός απόφραξης είναι τοποθετημένος στην έξοδο, τότε ανοίξτε τον κρουνό απόφραξης.
 7. Ελέγξτε το λάδι:
 - ⇒ Το λάδι είναι καθαρό: Το λάδι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά.
 - ⇒ Βρώμικο λάδι (θολό/σκούρο): Γεμίστε με νέο λάδι.
 - ⇒ Ρινίσματα μετάλλων στο λάδι: Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!
 8. Ξεπλύνετε το σύστημα ψύξης με καθαρό νερό.
 9. Αν υπάρχει κρουνός απόφραξης στην έξοδο, κλείστε τον.
 10. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
 11. Γεμίστε καινούργιο λάδι από την οπή της βιδωτής τάπας (+).
 - ⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού!
 12. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (+), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Κινητήρας FKT 20.2

-	Αποστράγγιση έλλειψης στεγανότητας
---	------------------------------------

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
 - ✓ Η αντλία έχει αφαιρεθεί, καθαρίζεται και απολυμανθεί.
1. Αποθέστε την αντλία κάθετα πάνω σε σταθερή επιφάνεια εργασίας.
 2. Ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
 3. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 4. Ξεβιδώστε αργά τη βιδωτή τάπα (-).
 5. Μόλις εκτονωθεί η πίεση, ξεβιδώστε τελείως τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι.
 6. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Κινητήρας FKT 27.x

-	Αποστράγγιση έλλειψης στεγανότητας
---	------------------------------------

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
 - ✓ Η αντλία έχει αφαιρεθεί, καθαρίζεται και απολυμανθεί.
1. Αποθέστε την αντλία κάθετα πάνω σε σταθερή επιφάνεια εργασίας.
 2. Ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
 3. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
 4. Ξεβιδώστε αργά τη βιδωτή τάπα (-).
 5. Μόλις εκτονωθεί η πίεση, ξεβιδώστε τελείως τη βιδωτή τάπα (-) και αποστραγγίστε το λάδι.
 6. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα (-), εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**

Κατά τη γενική επιθεώρηση ελέγχονται τα έδρανα κινητήρα, οι στεγανοποιήσεις άξονα, οι στεγανοποιητικοί δακτύλιοι και το καλώδιο σύνδεσης για φθορά και ζημιές. Τα κατε-

στραμμένα εξαρτήματα αντικαθίστανται με γνήσια εξαρτήματα. Έτσι διασφαλίζεται η λειτουργία χωρίς προβλήματα.

Η γενική επιθεώρηση εκτελείται από τον κατασκευαστή ή από ένα εξουσιοδοτημένο συνεργείο σέρβις.

9.6 Εργασίες επισκευής



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές!

Στην πτερωτή και το στόμιο αναρρόφησης ενδέχεται να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος για κοψίματα!

- Φοράτε γάντια προστασίας!

Πριν ξεκινήσετε τις εργασίες επισκευής, ελέγξτε ότι πληρούνται οι εξής προϋποθέσεις:

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
 - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (unex 1 sport S1)
 - Προστατευτικά γάντια: 4X42C (unex C500 wet)
 - Προστατευτικά γυαλιά: unex skyguard NT

Για λεπτομερή σήμανση για σκελετό και φακό βλέπε κεφάλαιο "Μέσα ατομικής προστασίας".

- Η αντλία καθαρίστηκε και απολυμάνθηκε επιμελώς.
- Ο κινητήρας έχει κρυώσει και έχει φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Χώρος εργασίας:
 - Καθαρός, καλός φωτισμός και εξαερισμός.
 - Σταθερή και στέρεη επιφάνεια εργασίας.
 - Υπάρχει ασφάλεια από τυχόν πτώση ή ολίσθηση.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Να εκτελείτε μόνο τις εργασίες επισκευής που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Για την εκτέλεση εργασιών επισκευής ισχύει:

- Συλλέξτε αμέσως τις μικροποσότητες υγρών και λαδιών!
- Θα πρέπει να αντικαθιστάτε πάντα τους στεγανοποιητικούς δακτυλίους, τα παρεμβύσματα και τις ασφαλίστρες των βιδών!
- Λαμβάνετε υπόψη τις ροπές εκκίνησης στο παράρτημα!
- Η άσκηση υπερβολικής δύναμης απαγορεύεται ρητά!

9.6.1 Υποδείξεις για τη χρήση ασφαλιστικών βιδών

Οι βίδες είναι δυνατό να διαθέτουν ασφάλιση της βίδας. Η ασφάλιση της βίδας πραγματοποιείται στις εργασίες με δύο διαφορετικούς τρόπους:

- Υγρή ασφάλιση της βίδας
- Μηχανική ασφάλιση της βίδας

Να ανανεώνετε πάντα την ασφάλιση της βίδας!

Υγρή κόλλα σπειρωμάτων

Στην υγρή κόλλα σπειρωμάτων χρησιμοποιούνται κόλλες μεσαίας ισχύς (π.χ. Loctite 243). Αυτές οι κόλλες απαιτούν μεγάλη δύναμη για να αφαιρεθούν. Αν η ασφάλιση της βίδας δεν λύνεται, τότε πρέπει να θερμάνετε τη σύνδεση στους περ. 300 °C (572 °F). Καθαρίζετε πάντα τα εξαρτήματα μετά την αποσυναρμολόγηση.

Μηχανική ασφάλιση βιδών

Η μηχανική ασφάλιση βιδών αποτελείται από δύο ασφαλιστικές ροδέλες σφήνας Nord-Lock. Η ασφάλιση της βιδωτής σύνδεσης πραγματοποιείται με δύναμη σύσφιγξης. Η ασφάλιση βιδών Nord-Lock χρησιμοποιείται μόνο σε βίδες με επιστρωση Geomet κατηγορίας κατασκευής 10.9. **Η χρήση με ανοξείδωτο βίδες απαγορεύεται!**

9.6.2 Ποιες εργασίες επισκευής επιτρέπεται να εκτελούνται

- Αντικατάσταση περιβλήματος υδραυλικού συστήματος.
- Πτερωτή SOLID G και Q: Ρύθμιση στομίου αναρρόφησης.

9.6.3 Αντικατάσταση περιβλήματος υδραυλικού τμήματος



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Η αποσυναρμολόγηση της πτερωτής απαγορεύεται!

Σε εξάρτηση με τη διάμετρο πτερωτής πρέπει για την αποσυναρμολόγηση του περιβλήματος υδραυλικού τμήματος σε ορισμένες αντλίες να αποσυναρμολογηθεί η πτερωτή. Πριν από κάθε εργασία ελέγχετε εάν είναι απαραίτητη η αποσυναρμολόγηση της πτερωτής. Εάν ναι, τότε επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών! Η αποσυναρμολόγηση της πτερωτής πρέπει να εκτελείται από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών ή εξουσιοδοτημένο ειδικό συνεργείο.

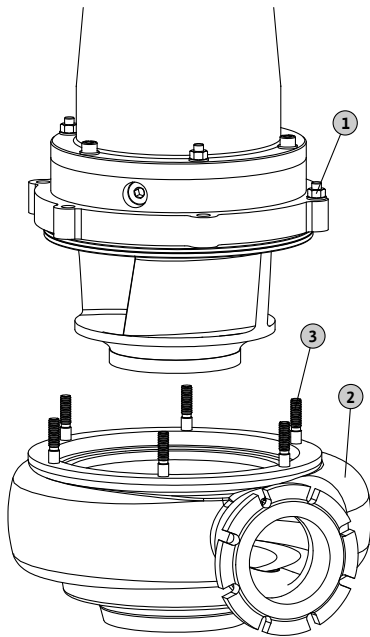


Fig. 17: Αντικατάσταση περιβλήματος υδραυλικού τμήματος

1	Εξάγωνα παξιμάδια για στερέωση του κινητήρα/υδραυλικού συστήματος
2	Περίβλημα υδραυλικού τμήματος
3	Βιδωτοί πείροι

- ✓ Θα πρέπει να υπάρχει εξοπλισμός ανύψωσης επαρκούς μέγιστης αντοχής.
 - ✓ Θα πρέπει να έχετε φορέσει τον προστατευτικό εξοπλισμό.
 - ✓ Θα πρέπει να είναι διαθέσιμο το νέο περίβλημα υδραυλικού συστήματος.
 - ✓ Η πτερωτή **δεν** χρειάζεται να αποσυναρμολογηθεί!
1. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης με αντίστοιχη συσκευή σύσφιξης στο σημείο πρόσδεσης της αντλίας.
 2. Αποθέστε την αντλία σε κάθετη θέση.
ΠΡΟΣΟΧΗ! Αν η αντλία αποτεθεί πολύ γρήγορα, μπορεί να υποστεί ζημιά το περίβλημα υδραυλικού συστήματος. Αποθέστε την αντλία αργά πάνω στο στόμιο αναρρόφησης!
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Αν η αντλία δεν μπορεί να αποτεθεί επίπεδα πάνω στο στόμιο αναρρόφησης, τοποθετήστε κατάλληλες πλάκες αντιστάθμισης. Για να μπορέσει να ανυψωθεί χωρίς προβλήματα ο κινητήρας, η αντλία θα πρέπει να βρίσκεται σε κατακόρυφη θέση.
 3. Επισημάνετε τη θέση του κινητήρα/του υδραυλικού συστήματος στο κέλυφος.
 4. Λύστε και ξεβιδώστε τα εξάγωνα παξιμάδια από τη φλάντζα του κινητήρα.
 5. Ανασηκώστε αργά τον κινητήρα και αποσπάστε τον από το περίβλημα υδραυλικού συστήματος.
ΠΡΟΣΟΧΗ! Ανασηκώστε κατακόρυφα τον κινητήρα και μην τον γωνιάζετε! Αν τον γωνιάσετε, θα πάθουν ζημιά οι βιδωτοί πείροι!
 6. Τοποθετήστε νέο δακτύλιο στεγανότητας στη φλάντζα του κινητήρα.
 7. Στρέψτε τον κινητήρα πάνω από το νέο περίβλημα υδραυλικού συστήματος.
 8. Χαμηλώστε αργά τον κινητήρα. Προσέξτε η σήμανση των θέσεων του κινητήρα/του υδραυλικού συστήματος να συμπίπτει και οι βιδωτοί πείροι να κουμπώνουν με ακρίβεια στις διατρήσεις.
 9. Βιδώστε τα εξάγωνα παξιμάδια και συνδέστε τον κινητήρα σταθερά στο υδραυλικό σύστημα. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!** Λαμβάνετε υπόψη τα στοιχεία για τις ροπές εκκίνησης στο παράρτημα!
► Το περίβλημα υδραυλικού συστήματος αντικαταστάθηκε. Η αντλία μπορεί να τοποθετηθεί ξανά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Όταν η αντλία αποθηκεύεται προσωρινά και ο εξοπλισμός ανύψωσης αποσυναρμολογείται, τότε ασφαλίστε την αντλία από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!

9.6.4 Πτερωτή SOLID G και Q: Ρύθμιση στομίου αναρρόφησης

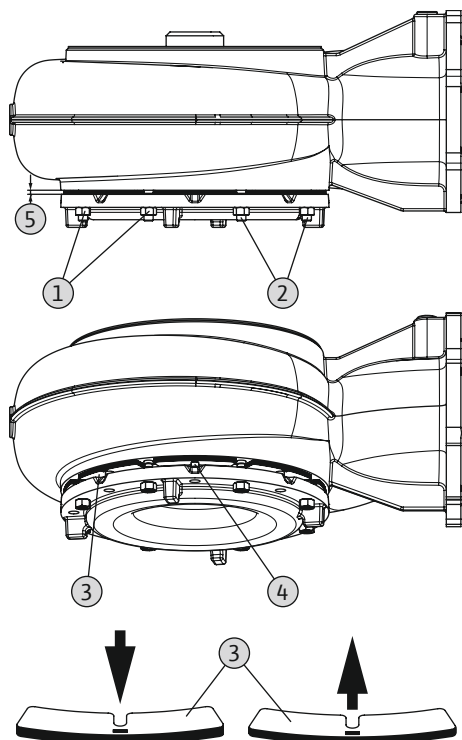


Fig. 18: SOLID G: Ρύθμιση κενού

1	Εξάγωνο παξιμάδι για στερέωση στομίου αναρρόφησης
2	Βιδωτοί πείροι
3	Δεσμίδα ελασμάτων
4	Βίδα στερέωσης για δεσμίδα ελασμάτων
5	Κενό μεταξύ στομίου αναρρόφησης και περιβλήματος υδραυλικού τμήματος

- ✓ Υπάρχει εξοπλισμός ανύψωσης επαρκούς μέγιστης αντοχής.
 - ✓ Είναι προσαρτημένος προστατευτικός εξοπλισμός.
1. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στην αντίστοιχη συσκευή σύσφιξης στο σημείο πρόσδεσης της αντλίας.
 2. Ανυψώστε την αντλία έτσι ώστε να αιωρείται ελεύθερα περ. 50 cm (20 in) πάνω από το δάπεδο.
 3. Λύστε τα εξάγωνα παξιμάδια για τη στερέωση του στομίου αναρρόφησης. Ξεβιδώστε το εξάγωνο παξιμάδι μέχρι το εξάγωνο παξιμάδι να ευθυγραμμίζεται με το βιδωτό πείρο.
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος σύνθλιψης για τα δάκτυλα! Το στόμιο αναρρόφησης μπορεί να κολλήσει στο περίβλημα υδραυλικού τμήματος λόγω δημιουργίας κρούστας και να γλιστρήσει απότομα προς τα κάτω. Λύνετε τα παξιμάδια μόνο σταυρωτά και πιάνετε από κάτω. Φοράτε γάντια ασφαλείας!
 4. Το στόμιο αναρρόφησης βρίσκεται επάνω από το εξάγωνο παξιμάδι. Όταν το στόμιο αναρρόφησης προσκολλάται στο περίβλημα υδραυλικού τμήματος, τότε λύνετε προσεκτικά το στόμιο αναρρόφησης με μια σφήνα!
 5. Καθαρίστε και (ενδ.) απολυμάνετε την επιφάνεια συναρμογής και τις βιδωμένες δεσμίδες ελασμάτων.
 6. Λύστε τις βίδες από τις δεσμίδες ελασμάτων και αφαιρέστε τις μεμονωμένες δεσμίδες.
 7. Σφίξτε πάλι αργά τρία σταυρωτά εξάγωνα παξιμάδια μέχρι που το στόμιο αναρρόφησης να ακουμπά στην πτερωτή. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Σφίξτε τα εξάγωνα παξιμάδια μόνο με το χέρι! Αν σφίξετε πολύ τα εξάγωνα παξιμάδια μπορεί να προκληθεί ζημιά στην πτερωτή καθώς και στα έδρανα του κινητήρα!**
 8. Μετρήστε το κενό μεταξύ στομίου αναρρόφησης και περιβλήματος υδραυλικού τμήματος.
 9. Προσαρμόστε τις δεσμίδες ελασμάτων ανάλογα με τη διάσταση προσαρμογή και προσθέστε ένα ακόμα έλασμα.
 10. Ξεβιδώστε τα τρία εξάγωνα παξιμάδια ξανά, μέχρι να ευθυγραμμίζονται με το βιδωτό πείρο.
 11. Τοποθετήστε ξανά τη δεσμίδα ελασμάτων και στερεώστε με βίδες.
 12. Σφίξτε τα εξάγωνα παξιμάδια σταυρωτά μέχρι που το στόμιο αναρρόφησης να είναι "πρόσωπο" με τις δεσμίδες ελασμάτων.
 13. Σφίξτε τα εξάγωνα παξιμάδια σταυρωτά. **Λαμβάνετε υπόψη τα στοιχεία για τις ροπές εκκίνησης στο παράρτημα!**
 14. Από την κάτω πλευρά, πιάστε το στόμιο αναρρόφησης και γυρίστε την πτερωτή. Αν το κενό έχει ρυθμιστεί σωστά η πτερωτή πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται. Αν το κενό είναι μικρό, τότε η πτερωτή πρέπει να μπορεί να περιστρέφεται δύσκολα. Επαναλάβετε τη ρύθμιση. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος ακρωτηριασμού! Στο στόμιο αναρρόφησης και στην πτερωτή μπορεί να έχουν σχηματιστεί αιχμηρές ακμές. Φοράτε προστατευτικά γάντια για να προστατευτείτε από κοψίματα!**
 - Στόμιο αναρρόφησης σωστά ρυθμισμένο. Η αντλία μπορεί να τοποθετηθεί ξανά.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενα εξαρτήματα!

Στην περιοχή εργασίας της αντλίας απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμών!

- Τοποθετείτε σήμανση και απομονώνετε τον χώρο εργασίας.
- Όταν δεν παρευρίσκονται άτομα στην περιοχή εργασίας ενεργοποιήστε την αντλία.
- Όταν μεταβαίνουν άτομα στην περιοχή εργασίας της αντλίας, απενεργοποιείτε αμέσως την αντλία.

Βλάβη: Η αντλία δεν εκκινείται

1. Διακοπή στην ηλεκτρική τροφοδοσία ή βραχυκύκλωμα/βραχυκύκλωμα γείωσης στο σωλήνα ή στην περιέλιξη κινητήρα.
⇒ Αναθέστε σε έναν εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και, ενδεχομένως, την αντικατάσταση της σύνδεσης και του κινητήρα.
2. Ενεργοποίηση των ασφαλειών, του διακόπτη προστασίας κινητήρα ή των διατάξεων επιτήρησης
⇒ Αναθέστε σε έναν εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και, ενδεχομένως, την αντικατάσταση της σύνδεσης και των διατάξεων επιτήρησης.
⇒ Αναθέστε σε έναν εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την εγκατάσταση και τη ρύθμιση του διακόπτη προστασίας κινητήρα και των ασφαλειών σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, και επαναφέρετε τις διατάξεις επιτήρησης.
⇒ Ελέγξτε την πτερωτή ως προς την ευκινησία και, αν χρειάζεται, καθαρίστε το υδραυλικό σύστημα
3. Ο έλεγχος θαλάμου στεγανοποίησης (προαιρετική) διέκοψε το ηλεκτρικό κύκλωμα (επιλογή σύνδεσης)
⇒ Βλ. "Βλάβη: Έλλειψη στεγανότητας στο μηχανικό στυπιοθλίπτη, ο έλεγχος στεγανοποιητικού θαλάμου αναφέρει βλάβη και απενεργοποιεί την αντλία"

Βλάβη: Η αντλία εκκινείται και μετά από λίγο ο διακόπτης προστασίας κινητήρα κλείνει

1. Λάθος ρυθμισμένος διακόπτης προστασίας κινητήρα.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο των ρυθμίσεων και την επιδιόρθωση του ενεργοποιητή.
2. Υψηλή κατανάλωση ρεύματος λόγω μεγαλύτερης πτώσης τάσης.
⇒ Αναθέστε τον έλεγχο των τιμών τάσης κάθε φάσης σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο. Επικοινωνήστε με το φορέα εκμετάλλευσης του δικτύου ηλεκτροδότησης.
3. Υπάρχουν μόνο δύο φάσεις στη σύνδεση.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
4. Υπερβολικά μεγάλες διαφορές τάσεις μεταξύ των φάσεων.
⇒ Αναθέστε τον έλεγχο των τιμών τάσης κάθε φάσης σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο. Επικοινωνήστε με το φορέα εκμετάλλευσης του δικτύου ηλεκτροδότησης.
5. Λανθασμένη φορά περιστροφής.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
6. Υψηλή κατανάλωση ρεύματος λόγω βουλωμένου υδραυλικού συστήματος.
⇒ Καθαρίστε το υδραυλικό σύστημα και ελέγξτε το στόμιο εισόδου.
7. Η πυκνότητα του αντλούμενου υγρού είναι πολύ υψηλή.
⇒ Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

Βλάβη: Η αντλία λειτουργεί αλλά δεν υπάρχει ταχύτητα ροής

1. Δεν υπάρχει αντλούμενο υγρό.
⇒ Ελέγξτε το στόμιο εισόδου, ανοίξτε όλες τις βάνες σύρτη.
2. Βουλωμένο στόμιο εισόδου.
⇒ Ελέγξτε το στόμιο εισόδου και αντιμετωπίστε το πρόβλημα έμφραξης.
3. Βουλωμένο υδραυλικό σύστημα.
⇒ Καθαρίστε το υδραυλικό σύστημα.
4. Βουλωμένο σύστημα σωληνώσεων στην κατάθλιψη ή εύκαμπτος σωλήνας πίεσης.
⇒ Αντιμετωπίστε το πρόβλημα έμφραξης και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε εξαρτήματα με ζημιές.

5. Διακοπτόμενη λειτουργία.
⇒ Ελέγξτε τον ηλεκτρικό πίνακα.

Βλάβη: Η αντλία ξεκινάει να λειτουργεί, αλλά δεν επιτυγχάνεται το σημείο λειτουργίας

1. Βουλωμένο στόμιο εισόδου.
⇒ Ελέγξτε το στόμιο εισόδου και αντιμετωπίστε το πρόβλημα έμφραξης.
2. Κλειστές βάνες στην κατάθλιψη.
⇒ Ανοίξτε εντελώς όλες τις βάνες σύρτη.
3. Βουλωμένο υδραυλικό σύστημα.
⇒ Καθαρίστε το υδραυλικό σύστημα.
4. Λανθασμένη φορά περιστροφής.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
5. Εγκλωβισμένος αέρας στο σύστημα σωληνώσεων.
⇒ Εξαερώστε το σύστημα σωληνώσεων.
⇒ Σε περίπτωση συχνού εγκλωβισμού αέρα: Βρείτε το σημείο εισόδου αέρα και αποφύγετέ το ή, αν χρειάζεται, εγκαταστήστε διατάξεις εξαερισμού σε αντίστοιχο σημείο.
6. Η αντλία αντλεί κόντρα σε πολύ υψηλή πίεση.
⇒ Ανοίξτε εντελώς όλες τις βάνες σύρτη στην κατάθλιψη.
7. Ενδείξεις φθοράς στο υδραυλικό σύστημα.
⇒ Ελέγξτε τα εξαρτήματα (περωτή, στόμια αναρρόφησης, κέλυφος αντλίας) και αναθέστε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών την αντικατάστασή τους.
8. Βουλωμένο σύστημα σωληνώσεων στην κατάθλιψη ή βουλωμένος εύκαμπτος σωλήνας πίεσης.
⇒ Αντιμετωπίστε το πρόβλημα έμφραξης και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που παρουσιάζουν ζημιά.
9. Το αντλούμενο υγρό απελευθερώνει πολλά αέρια.
⇒ Συνεννοηθείτε σχετικά με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
10. Υπάρχουν μόνο δύο φάσεις στη σύνδεση.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
11. Πολύ μεγάλη μείωση της στάθμης πλήρωσης κατά τη λειτουργία.
⇒ Ελέγξτε την παροχή/τη δυναμικότητα της εγκατάστασης.
⇒ Ελέγξτε και, αν χρειαστεί, προσαρμόστε τα σημεία ενεργοποίησης του συστήματος ελέγχου στάθμης.

Βλάβη: Μη ομαλή λειτουργία της αντλίας με πολύ θόρυβο

1. Μη αποδεκτό σημείο λειτουργίας.
⇒ Ελέγξτε την παραμετροποίηση της αντλίας και το σημείο λειτουργίας, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
2. Βουλωμένο υδραυλικό σύστημα.
⇒ Καθαρίστε το υδραυλικό σύστημα.
3. Αντλούμενο υγρό που απελευθερώνει πολλά αέρια.
⇒ Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
4. Υπάρχουν μόνο δύο φάσεις στη σύνδεση.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
5. Λανθασμένη φορά περιστροφής.
⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
6. Ενδείξεις φθοράς στο υδραυλικό σύστημα.
⇒ Ελέγξτε τα εξαρτήματα (περωτή, στόμια αναρρόφησης, κέλυφος αντλίας) και αναθέστε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών την αντικατάστασή τους.
7. Φθαρμένα έδρανα κινητήρα.
⇒ Ενημερώστε το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών, επιστρέψτε την αντλία στο εργοστάσιο για γενική επισκευή.
8. Η αντλία έχει τοποθετηθεί στραβά.
⇒ Ελέγξτε την εγκατάσταση και, αν χρειάζεται, τοποθετήστε λαστιχένια αντικραδασμικά.

Βλάβη: Ο έλεγχος θαλάμου στεγανοποίησης αναφέρει βλάβη ή απενεργοποιεί την αντλία

1. Δημιουργία συμπυκνώματος νερού λόγω μεγάλου χρόνου αποθήκευσης ή υψηλών διακυμάνσεων στη θερμοκρασία.
⇒ Λειτουργήστε για λίγο την αντλία (το πολύ 5 λεπτά) χωρίς το ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο.
2. Μεγάλη διαρροή κατά το στρώσιμο νέων μηχανικών στυπιοθλιπτών.
⇒ Αλλάξτε το λάδι.
3. Ελαττωματικό καλώδιο στο ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο.
⇒ Αντικαταστήστε το ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο.
4. Ελαττωματικός μηχανικός στυπιοθλιπτής.
⇒ Ενημερώστε το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

Περαιτέρω βήματα για την αποκατάσταση βλαβών

Σε περίπτωση που τα παραπάνω σημεία δεν βοηθούν στην αποκατάσταση της βλάβης, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών. Το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών μπορεί να σας βοηθήσει με τους εξής τρόπους:

- Παροχή τηλεφωνικής ή έγγραφης βοήθειας.
- Επί τόπου υποστήριξη.
- Έλεγχος και επισκευή στο εργοστάσιο.

Από τη χρήση υπηρεσιών του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών μπορεί να προκύψει πρόσθετη χρηματική επιβάρυνση! Για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε στο Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών. Για να αποφεύγονται κατά την παραγγελία οι διευκρινίσεις και τα λάθη, πρέπει να δηλώνετε πάντα τον κωδικό σειράς ή τεμαχίου. **Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!**

12 Απόρριψη

12.1 Λάδια και λιπαντικά

Τα λάδια πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να απορρίπτονται σύμφωνα με τις τοπικά ισχύουσες οδηγίες. Άμεση αφαίρεση μικροποσοτήτων υγρών!

12.2 Μείγμα νερού-γλυκόλης

Το μέσο λειτουργίας αντιστοιχεί στην κατηγορία έκθεσης υδάτων σε κίνδυνο 1 σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό (VwVWS). Για την απόρριψη τηρείτε τις εθνικές, ισχύουσες οδηγίες (π. χ. DIN 52900 για προπανοδιόλη και γλυκόλη προφυλενίου).

12.3 Προστατευτικός ρουχισμός

Τυχόν χρησιμοποιημένος προστατευτικός ρουχισμός θα πρέπει να απορρίπτεται σύμφωνα με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς.

12.4 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων

Η προβλεπόμενη απόρριψη και ειδική ανακύκλωση αυτού του προϊόντος θα αποτρέψει βλάβες στο περιβάλλον και την υγεία των ατόμων.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαγορεύεται η απόρριψη μέσω των οικιακών απορριμμάτων!

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αυτό το σύμβολο μπορεί να εμφανιστεί στο προϊόν, στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα. Σημαίνει ότι τα σχετικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Για τον χειρισμό, την ανακύκλωση και την απόρριψη των σχετικών μεταχειρισμένων προϊόντων με τον σωστό τρόπο, προσέξτε τα εξής:

- Να παραδίδετε αυτά τα προϊόντα μόνο στα προβλεπόμενα, εγκεκριμένα σημεία συλλογής.
- Τηρείτε τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς!

Για πληροφορίες σχετικά με τον προβλεπόμενο τρόπο απόρριψης, απευθυνθείτε στους τοπικούς δήμους, στην πλησιέστερη εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων ή στον έμπορο από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες γύρω από την ανακύκλωση ανατρέξτε στη διεύθυνση www.wilo-recycling.com.

Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!

13 Παράρτημα

13.1 Ροπές εκκίνησης

Ανοξείδωτες βίδες A2/A4			
Σπειρώμα	Ροπή εκκίνησης		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	5,5	0,56	4
M6	7,5	0,76	5,5
M8	18,5	1,89	13,5
M10	37	3,77	27,5
M12	57	5,81	42
M16	135	13,77	100
M20	230	23,45	170
M24	285	29,06	210
M27	415	42,31	306
M30	565	57,61	417

Βίδες με επιστροφή Geomet (αντοχής 10.9) με ροδέλα Nord-Lock			
Σπειρώμα	Ροπή εκκίνησης		
	Nm	kp m	ft·lb
M5	9,2	0,94	6,8
M6	15	1,53	11
M8	36,8	3,75	27,1
M10	73,6	7,51	54,3
M12	126,5	12,90	93,3
M16	155	15,81	114,3
M20	265	27,02	195,5

13.2 Λειτουργία στον μετατροπέα συχνότητας

Ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει σε σάνταρ παραλλαγή σειράς (τηρώντας το IEC 60034-17) στον μετατροπέα συχνότητας. Σε ονομαστικές τάσεις μεγαλύτερες από 415 V/50 Hz ή 480 V/60 Hz επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών. Θέστε την ονομαστική ισχύ του κινητήρα περίπου 10 % πάνω από την απαιτούμενη ισχύ της αντλίας, εξαιτίας της πρόσθετης θέρμανσης από τις αρμονικές ταλαντώσεις. Σε μετατροπείς συχνότητας με έξοδο χωρίς υψηλές αρμονικές, η εφεδρική ισχύς της τάξης του 10 % μπορεί να μειωθεί. Η μείωση των αρμονικών ταλαντώσεων επιτυγχάνεται με φίλτρα εξόδου. Αντιστοιχίστε τον μετατροπέα συχνότητας και το φίλτρο μεταξύ τους!

Ο μετατροπέας συχνότητας σχεδιάζεται σύμφωνα με το ονομαστικό ρεύμα κινητήρα. Προσέξτε ώστε η αντλία να λειτουργεί σε ολόκληρη την περιοχή ρύθμισης ομαλά και χωρίς κραδασμούς (χωρίς συντονισμούς και ροπές ταλάντωσης). Οι μηχανικοί στυπιοθλίπτες διαφορετικά μπορεί να παρουσιάσουν διαρροές και ζημιά. Προσέχετε τον όγκο παροχής μέσα στη σωλήνωση. Αν ο όγκος παροχής είναι πολύ μικρός, τότε αυξάνεται ο κίνδυνος επικαθίσεων στη συνδεδεμένη σωλήνωση. Συνιστάται ελάχιστος όγκος παροχής 0,7 m/s (2,3 ft/s) σε μανομετρική πίεση παροχής 0,4 bar (6 psi).

Προσέξτε ώστε η αντλία να λειτουργεί σε ολόκληρη την περιοχή ρύθμισης ομαλά και χωρίς κραδασμούς (χωρίς συντονισμούς και ροπές ταλάντωσης). Οι μηχανικοί στυπιοθλίπτες διαφορετικά μπορεί να παρουσιάσουν διαρροές και ζημιά. Οι αυξημένοι θόρυβοι κινητήρα λόγω της ηλεκτρικής τροφοδοσίας με αρμονικές ταλαντώσεις είναι φυσιολογικοί.

Κατά την παραμετροποίηση του μετατροπέα συχνότητας θα πρέπει οπωσδήποτε να προσέξετε τη ρύθμιση της τετραγωνικής χαρακτηριστικής καμπύλης (χαρακτηριστική καμπύλη U/f) για τους υποβρύχιους κινητήρες! Η χαρακτηριστική καμπύλη U/f φροντίζει ώστε η τάση εξόδου, σε συχνότητες μικρότερες από την ονομαστική συχνότητα (50 Hz ή 60 Hz), να προσαρμόζεται στην απαιτούμενη ισχύ της αντλίας. Οι καινούριοι μετατροπείς συχνότητας παρέχουν επίσης αυτόματη βελτιστοποίηση ενέργειας. Αυτή η αυτοματοποίηση

επιτυγχάνει το ίδιο αποτέλεσμα. Για τη ρύθμιση του μετατροπέα συχνότητας ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα.

Αν ο κινητήρας λειτουργεί με μετατροπέα συχνότητας, μπορούν να εμφανιστούν βλάβες στην επιτήρηση κινητήρα. Τα παρακάτω μέτρα μπορούν μειώσουν ή να αποτρέψουν αυτές τις βλάβες:

- Τηρείτε τις οριακές τιμές υπέρτασης και ταχύτητας αύξησης σύμφωνα με το IEC 60034-25. Αν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε φίλτρο εξόδου.
- Παραλλαγή της συχνότητας παλμών του μετατροπέα συχνότητας.
- Σε περίπτωση βλάβης του εσωτερικού ελέγχου στεγανοποιητικού θαλάμου χρησιμοποιείτε το εξωτερικό διπλό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο.

Τα παρακάτω κατασκευαστικά μέτρα μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση ή την αποφυγή βλαβών:

- Ξεχωριστό καλώδιο σύνδεσης για το κύριο καλώδιο και το καλώδιο ελέγχου (ανάλογα με το μέγεθος του κινητήρα).
- Κατά την τοποθέτηση τηρείτε επαρκή απόσταση ανάμεσα στο κύριο καλώδιο και το καλώδιο ελέγχου.
- Χρήση θωρακισμένων καλωδίων σύνδεσης.

Περίληψη

- Ελάχ./μέγ. συχνότητα σε συνεχή λειτουργία:
 - Ασύγχρονοι κινητήρες: 30 Hz μέχρι την ονομαστική συχνότητα (50 Hz ή 60 Hz)
 - Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη: 30 Hz μέχρι την αναφερόμενη μέγιστη συχνότητα σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων
- **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η μέγιστη συχνότητα μπορεί να ανέρχεται σε λιγότερα από 50 Hz!**
 - Τηρείτε τον ελάχιστο όγκο παροχής!
- Τηρείτε τα πρόσθετα μέτρα σχετικά με τις προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (επιλογή μετατροπέα συχνότητας, χρήση φίλτρου, κ.λπ.).
- Ποτέ μην υπερβαίνετε το ονομαστικό ρεύμα και την ονομαστική ταχύτητα στροφών του κινητήρα.
- Σύνδεση διμεταλλικού αισθητήρα ή αισθητήρα PTC.

13.3 Έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει πρόσθετες πληροφορίες για τη λειτουργία της αντλίας σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Το προσωπικό πρέπει να διαβάσει αυτό το κεφάλαιο. **Αυτό το κεφάλαιο ισχύει μόνο για αντλίες με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας!**

13.3.1 Σήμανση αντλιών με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας

Για χρήση σε εκρηκτικά περιβάλλοντα, η αντλία θα πρέπει να φέρει την παρακάτω σήμανση στην πινακίδα στοιχείων:

- Σύμβολο "Ex" της αντίστοιχης έγκρισης
- Ταξινόμηση Ex
- Αριθμός πιστοποίησης (εξαρτάται από την έγκριση)
Ο αριθμός πιστοποίησης είναι τυπωμένος στην πινακίδα στοιχείων, εφόσον απαιτείται από την έγκριση.

13.3.2 Βαθμός προστασίας

Ο κατασκευαστικός τύπος του κινητήρα αντιστοιχεί στους παρακάτω βαθμούς προστασίας:

- Ανθεκτικός στην πίεση περίβλημα (ATEX)
- Explosionproof (FM)

Για τον περιορισμό της θερμοκρασίας επιφάνειας ο κινητήρας πρέπει να εξοπλιστεί τουλάχιστον με έναν περιοριστή θερμοκρασίας (επιτήρηση θερμοκρασίας 1 κυκλώματος). Η ρύθμιση θερμοκρασίας (επιτήρηση θερμοκρασίας 2 κυκλωμάτων) είναι δυνατή.

13.3.3 Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Έγκριση ATEX

Οι αντλίες ενδείκνυνται για τη λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Ομάδα συσκευών: II
- Κατηγορία: 2, ζώνη 1 και ζώνη 2

Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!

Έγκριση FM

Οι αντλίες ενδείκνυνται για τη λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Βαθμός προστασίας: Explosionproof

- Κατηγορία: Class I, Division 1
Ειδοποίηση: Εάν η καλωδίωση πραγματοποιείται σύμφωνα με το Division 1, τότε επιτρέπεται αντίστοιχα και η εγκατάσταση κατά Class I, Division 2.

13.3.4 Ηλεκτρική σύνδεση – Κινητήρας χωρίς Digital Data Interface



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Θανάσιμος κίνδυνος από ηλεκτρικό ρεύμα!

Η μη τήρηση των οδηγιών κατά την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών μπορεί να προκαλέσει θάνατο λόγω ηλεκτροπληξίας!

- Πριν από την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλίστε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
 - Οι ηλεκτρολογικές εργασίες να γίνονται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!
 - Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς!
- Εκτελείτε την ηλεκτρική σύνδεση της αντλίας πάντα εκτός εκρήξιμης περιοχής. Εάν η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιηθεί εντός της εκρήξιμης περιοχής, τότε εκτελέστε τη σύνδεση σε κέλυφος με αντικρηκτική έγκριση (βαθμός προστασίας ανάφλεξης κατὰ EN 60079-0)! Σε περίπτωση μη τήρησης υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω έκρηξης! Αναθέτετε τη σύνδεση πάντα σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
 - Όλα τα συστήματα επιτήρησης έξω από τις "περιοχές που δεν μεταδίδεται σπινθήρας ανάφλεξης" θα πρέπει να συνδεθούν μέσω ασφαλούς ηλεκτρικού κυκλώματος (π. χ. Ex-ί ρελέ XR-4...).
 - Η ανοχή τάσης επιτρέπεται να είναι. $\pm 10\%$.

Επισκόπηση των συστημάτων επιτήρησης

	Ασύγχρονος κινητήρας	
	FKT 20.2	FKT 27.x
Εσωτερικές διατάξεις επιτήρησης		
Digital Data Interface (DDI)	–	–
Χώρος ακροδεκτών/χώρος κινητήρα: Υγρασία αέρα	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Διμεταλλικό	–	–
Περιέλιξη κινητήρα: PTC	•	•
Έδρανα κινητήρα: Pt100	o	o
Θάλαμος στεγανοποίησης: αγωγίμος αισθητήρας	–	–
Θάλαμος στεγανοποίησης: χωρητικός αισθητήρας	–	–
Θάλαμος διαρροής: Πλωτηροδιακόπτης	•	•
Θάλαμος διαρροής: χωρητικός αισθητήρας	–	–
Αισθητήρας δονήσεων	–	–
Εξωτερικές διατάξεις επιτήρησης		
Θάλαμος στεγανοποίησης: αγωγίμος αισθητήρας	–	o

• = στάνταρ, – = μη διαθέσιμο, o = προαιρετικό

Όλα τα διαθέσιμα συστήματα επιτήρησης θα πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένα!

13.3.4.1 Έλεγχος χώρου ακροδεκτών/χώρου κινητήρα

Η σύνδεση γίνεται όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "Ηλεκτρική σύνδεση".

13.3.4.2 Θερμική επιτήρηση κινητήρα



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Από την υπερθέρμανση του κινητήρα υπάρχει κίνδυνος έκρηξης!

Όταν η θερμική επιτήρηση κινητήρα έχει συνδεθεί λάθος, τότε υπάρχει κίνδυνος έκρηξης από την υπερθέρμανση του κινητήρα!

- Υλοποιήστε απενεργοποίηση μέσω θερμικής επιτήρησης κινητήρα με μία φραγή επανενεργοποίησης!

Μόνο όταν πατηθεί με το χέρι ένα πλήκτρο απασφάλισης, επιτρέπεται να είναι εφικτή η επανενεργοποίηση!

- Συνδέστε τη θερμική επιτήρηση κινητήρα μέσω ενός μέσω ρελέ αξιολόγησης με αντιεκρηκτική έγκριση (π.χ. "CM-MSS").
- Αν χρησιμοποιείται μετατροπέας συχνότητας, συνδέστε τη θερμική επιτήρηση κινητήρα στο Safe Torque Off (STO). Έτσι διασφαλίζεται η απενεργοποίηση από πλευράς υλικού εξοπλισμού.

Κατά τη θερμική επιτήρηση κινητήρα καθορίζεται η τιμή κατωφλίου από τον ενσωματωμένο αισθητήρα. Ανάλογα με τον τύπο της θερμικής επιτήρησης κινητήρα, θα πρέπει να προκύψει η ακόλουθη κατάσταση ενεργοποίησης:

- Περιορισμός θερμοκρασίας (1 κύκλωμα θερμοκρασίας)
Μόλις επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου, πρέπει να πραγματοποιηθεί απενεργοποίηση **με φραγή επανενεργοποίησης!**
- Ρύθμιση θερμοκρασίας (2 κυκλώματα θερμοκρασιών)
 - Όταν επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου για τη χαμηλή θερμοκρασία μπορεί να γίνει απενεργοποίηση με αυτόματη επανενεργοποίηση.
ΠΡΟΣΟΧΗ! Ζημιά στον κινητήρα από υπερθέρμανση! Αν προκύψει αυτόματη επανενεργοποίηση τηρείτε τις προδιαγραφές για τη μέγιστη συχνότητα εκκινήσεων και την ελάχιστη παύση μεταγωγής!
 - Αν επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου για την υψηλή θερμοκρασία πρέπει να γίνει απενεργοποίηση **μέσω φραγής επανενεργοποίησης!**

13.3.4.3 Επιτήρηση θαλάμου διαρροής

Συνδέστε τον πλωτηροδιακόπτη μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης! Για τον σκοπό αυτό συνιστάται το ρελέ "CM-MSS".

13.3.4.4 Επιτήρηση εδράνου κινητήρα

Η σύνδεση γίνεται όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο "Ηλεκτρική σύνδεση".

13.3.4.5 Εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο

- Συνδέστε το ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο μέσω ενός μέσω ρελέ αξιολόγησης με αντιεκρηκτική έγκριση (π.χ. "XR-4 ...").

- Εκτελέστε σύνδεση με ασφαλές ηλεκτρικό κύκλωμα!

- Τύπος μετατροπέα: Διαμόρφωση παλμών κατά πλάτος

- Ελάχ./μέγ. συχνότητα σε συνεχή λειτουργία:

– Ασύγχρονοι κινητήρες: 30 Hz μέχρι την ονομαστική συχνότητα (50 Hz ή 60 Hz)

– Κινητήρες μόνιμου μαγνήτη: 30 Hz μέχρι την αναφερόμενη μέγιστη συχνότητα σύμφωνα με την πινακίδα στοιχείων

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Η μέγιστη συχνότητα μπορεί να ανέρχεται σε λιγότερα από 50 Hz!

– Τηρείτε τον ελάχιστο όγκο παροχής!

- Ελάχ. συχνότητα ενεργοποίησης: 4 kHz

- Μέγιστες υπερτάσεις στον πίνακα ακροδεκτών: 1350 V

- Ρεύμα εξόδου στον μετατροπέα συχνότητας: μέγ. 1,5 φορά το ονομαστικό ρεύμα

- Μέγ. χρόνος υπερφόρτωσης: 60 s

- Εφαρμογές ροπής: τετραγωνική χαρακτηριστική καμπύλη αντλίας ή αυτόματη διαδικασία βελτιστοποίηση ενέργειας (π.χ. VVC+)

Οι απαραίτητες χαρακτηριστικές καμπύλες αριθμού στροφών/ροπής είναι διαθέσιμες κατόπιν αιτήματος!

- Τηρείτε τα πρόσθετα μέτρα σχετικά με τις προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (επιλογή μετατροπέα συχνότητας, φίλτρου, κ.λπ.).

- Ποτέ μην υπερβαίνετε το ονομαστικό ρεύμα και τον ονομαστικό αριθμό στροφών του κινητήρα.

- Θα πρέπει να είναι εφικτή η σύνδεση της εσωτερικής επιτήρησης θερμοκρασίας του κινητήρα (διμεταλλικός αισθητήρας ή αισθητήρας PTC).

- Όταν η κατηγορία θερμοκρασίας φέρει τη σήμανση T4/T3, ισχύει η κατηγορία θερμοκρασίας T3.

13.3.5 Ηλεκτρική σύνδεση – Κινητήρας με Digital Data Interface



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Τηρείτε τις οδηγίες για το Digital Data Interface!

Για περισσότερες πληροφορίες, καθώς και για τις διευρυμένες ρυθμίσεις, διαβάστε και τηρείτε τις ξεχωριστές οδηγίες για το Digital Data Interface.

Η αξιολόγηση όλων των υφιστάμενων αισθητήρων γίνεται μέσω του Digital Data Interface. Μέσω της γραφικής διεπαφής χρήστη του Digital Data Interface εμφανίζονται οι επίκαιρες τιμές και γίνεται ρύθμιση των οριακών παραμέτρων. Κατά την υπέρβαση των οριακών παραμέτρων εκδίδεται προειδοποιητικό μήνυμα ή μήνυμα συναγερμού.

Η περιέλιξη κινητήρα είναι εξοπλισμένη επιπλέον και με αισθητήρες PTC. Για την απενεργοποίηση υλικού, συνδέστε τους αισθητήρες PTC στην είσοδο «Safe Torque Off (STO)» του μετατροπέα συχνότητας.

Η σύνδεση του Digital Data Interface εξαρτάται από τον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας του συστήματος και τα άλλα εξαρτήματα του συστήματος. Ακολουθείτε τις προτάσεις τοποθέτησης και τις παραλλαγές σύνδεσης των οδηγιών για το Digital Data Interface.

13.3.6 Εκκίνηση λειτουργίας



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης κατά τη χρήση εσφαλμένων αντλιών!

Εάν χρησιμοποιούνται μη εγκεκριμένες αντλίες σε επικίνδυνες περιοχές, υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από έκρηξη!

- Χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένες αντλίες σε επικίνδυνες περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης.
- Ελέγξτε τη σήμανση αντιεκρηκτικής προστασίας στην πινακίδα.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Κίνδυνος έκρηξης από σπινθήρες στο υδραυλικό σύστημα!

Κατά τη λειτουργία το υδραυλικό σύστημα πρέπει να είναι πλήρες με υγρό. Αν δημιουργηθεί εγκλωβισμένος αέρας στο υδραυλικό σύστημα υπάρχει κίνδυνος έκρηξης από σπινθήρες!

- Αποτρέψτε την είσοδο αέρα στο υγρό. Τοποθετήστε έλασμα πρόσκρουσης στο στόμιο εισόδου.
- Αποτρέψτε την ανάδυση του υδραυλικού συστήματος. Απενεργοποιήστε την αντλία στο αντίστοιχο επίπεδο.
- Εγκαταστήστε πρόσθετη προστασία ξηρής λειτουργίας.
- Υλοποιήστε προστασία ξηρής λειτουργίας με φραγή επανενεργοποίησης.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Αν η σύνδεση της προστασίας ξηρής λειτουργίας δεν είναι σωστή υπάρχει κίνδυνος έκρηξης!

Προβλέψτε προστασία ξηρής λειτουργίας σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης!

- Εκτελείτε την προστασία ξηρής λειτουργίας με ξεχωριστό δότη σήματος (εφεδρική ασφάλεια του ελέγχου στάθμης).
- Σχεδιάστε απενεργοποίηση της αντλίας με χειροκίνητη φραγή επανενεργοποίησης.

- Ο καθορισμός της περιοχής με επικινδυνότητα έκρηξης εναπόκειται στον χρήστη.
- Εντός περιοχών με επικινδυνότητα έκρηξης τοποθετείτε μόνο αντλίες με την αντίστοιχη έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας.

- Μην υπερβαίνετε τη **μέγ. θερμοκρασία υγρού!**
- Αποτρέψτε την ξηρή λειτουργία της αντλίας! Για να αποτρέψετε την ανάδυση του υδραυλικού συστήματος, λάβετε τις κατάλληλες προφυλάξεις (π.χ. προστασία ξηρής λειτουργίας) από τον εγκαταστάτη.
Σύμφωνα με το EN 50495 για την κατηγορία 2 προβλέψτε τις ακόλουθες διατάξεις ασφαλείας:
 - Επίπεδο SIL 1
 - Ανοχή σφάλματος υλικού 0

13.3.7 Συντήρηση

- Εκτελείτε τις εργασίες συντήρησης σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Εκτελείτε μόνο τις εργασίες συντήρησης που περιγράφονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Οι επισκευές στις σχισμές στις οποίες δεν μεταδίδονται σπινθήρες ανάφλεξης πρέπει να εκτελούνται **μόνο** σύμφωνα με τις κατασκευαστικές προδιαγραφές του κατασκευαστή. Η επισκευή σύμφωνα με τις τιμές των πινάκων 2 και 3 του EN 60079-1 **δεν** επιτρέπεται.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τις βίδες που έχει καθορίσει ο κατασκευαστής και οι οποίες αντιστοιχούν τουλάχιστον στην κατηγορία κατασκευής 600 N/mm² (38,85 μεγάλοι τόνοι δύναμης/τετραγωνική ίντσα).

13.3.7.1 Επισκευή της επίστρωσης του κελύφους

Όταν επιδιορθωθεί η επίστρωση του κελύφους, το μέγιστο πάχος επίστρωσης είναι 2 mm (0,08 in)! Σε περίπτωση μεγαλύτερου πάχους στρώματος, το στρώμα του βερνικιού μπορεί να φορτιστεί ηλεκτροστατικά.

ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος έκρηξης! Σε περίπτωση εκρηκτικής ατμόσφαιρας, μπορεί από την εκφόρτιση να προκληθεί έκρηξη!

13.3.7.2 Αντικατάσταση μηχανικού στυπιοθλίπτη

Αντικαταστήστε τη στεγανοποίηση στην πλευρά του υγρού και του κινητήρα μόνο από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών ή από πιστοποιημένο συνεργείο.

13.3.7.3 Αντικατάσταση καλωδίου σύνδεσης

Αντικαταστήστε τα κατεστραμμένα καλώδια σύνδεσης μόνο από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών ή από πιστοποιημένο συνεργείο.









Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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