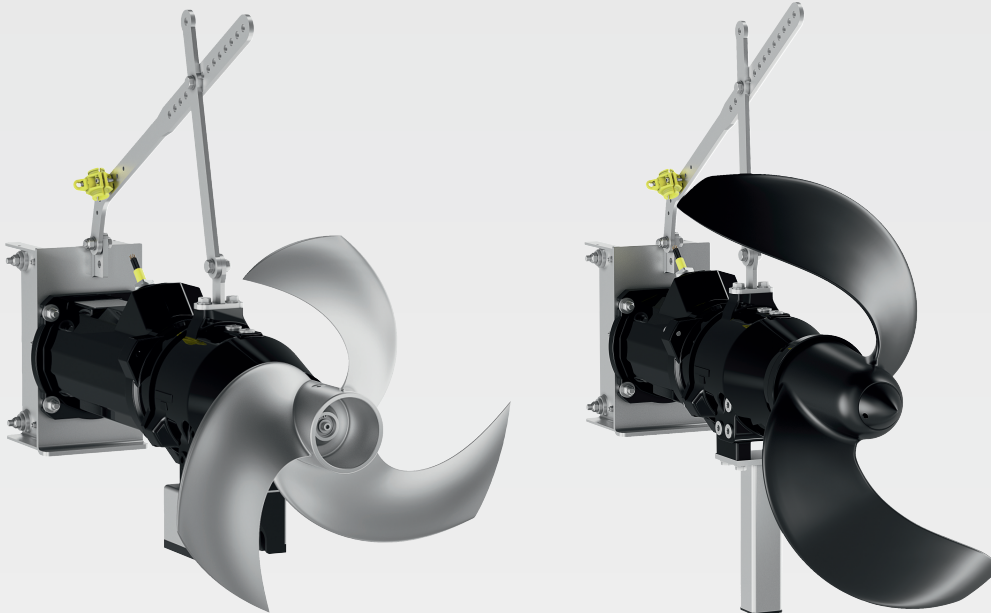


## Wilo-Flumen OPTI-TR 50-3 ... 120-1 Wilo-Flumen EXCEL-TRE 50-3 ... 90-2



eI Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας



Flumen OPTI-TR 50 ... 120  
<https://qr.wilo.com/919>



Flumen OPTI-TR 50 ... 120 (60 Hz)  
<https://qr.wilo.com/3919>



Flumen EXCEL-TRE 50 ... 90  
<https://qr.wilo.com/914>



Flumen EXCEL-TRE 50 ... 90 (60 Hz)  
<https://qr.wilo.com/3914>

## Πίνακας περιεχομένων

<b>1 Γενικά</b> .....	<b>4</b>	8.2 Υποχρεώσεις του χρήστη .....	31
1.1 Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας .....	4	8.3 Θέση εκτός λειτουργίας .....	31
1.2 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας .....	4	8.4 Αφαίρεση .....	32
1.3 Επιφύλαξη δικαιώματος αλλαγών .....	4	<b>9 Συντήρηση</b> .....	<b>34</b>
1.4 Εγγύηση και απαλλακτική ρήτρα .....	4	9.1 Εξειδίκευση προσωπικού .....	34
<b>2 Ασφάλεια</b> .....	<b>4</b>	9.2 Υποχρεώσεις του χρήστη .....	34
2.1 Επισήμανση των υποδείξεων ασφαλείας .....	4	9.3 Λάδια και λιπαντικά .....	34
2.2 Εξειδίκευση προσωπικού .....	6	9.4 Διαστήματα συντήρησης .....	34
2.3 Μέσα ατομικής προστασίας .....	7	9.5 Εργασίες συντήρησης .....	35
2.4 Ηλεκτρολογικές εργασίες .....	7	9.6 Εργασίες επισκευής .....	38
2.5 Διατάξεις επιτήρησης .....	8	<b>10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση</b> .....	<b>45</b>
2.6 Επικίνδυνα για την υγεία υγρά .....	8	<b>11 Ανταλλακτικά</b> .....	<b>47</b>
2.7 Μεταφορά .....	9	<b>12 Απόρριψη</b> .....	<b>47</b>
2.8 Εργασίες εγκατάστασης/αποσυναρμολόγησης .....	9	12.1 Λάδια και λιπαντικά .....	47
2.9 Κατά τη λειτουργία .....	9	12.2 Προστατευτικός ρουχισμός .....	47
2.10 Εργασίες συντήρησης .....	10	12.3 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρι- σμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρολογικών προϊόντων ..	47
2.11 Λάδια και λιπαντικά .....	10	<b>13 Παράρτημα</b> .....	<b>47</b>
2.12 Υποχρεώσεις του χρήστη .....	11	13.1 Ροπές εκκίνησης .....	47
<b>3 Μεταφορά και αποθήκευση</b> .....	<b>11</b>	13.2 Λειτουργία στον μετατροπέα συχνότητας .....	48
3.1 Παράδοση .....	11	13.3 Έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας .....	48
3.2 Μεταφορά .....	11		
3.3 Εφαρμογή εξοπλισμού ανύψωσης .....	11		
3.4 Αποθήκευση .....	12		
<b>4 Εφαρμογή/χρήση</b> .....	<b>13</b>		
4.1 Προβλεπόμενη χρήση .....	13		
4.2 Μη προβλεπόμενη χρήση .....	13		
<b>5 Περιγραφή προϊόντος</b> .....	<b>13</b>		
5.1 Σχεδιασμός .....	13		
5.2 Διατάξεις επιτήρησης .....	15		
5.3 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας .....	16		
5.4 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον .....	17		
5.5 Πινακίδα στοιχείων .....	17		
5.6 Κωδικοποίηση τύπου .....	18		
5.7 Περιεχόμενο παράδοσης .....	18		
5.8 Παρελκόμενα .....	18		
<b>6 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση</b> .....	<b>19</b>		
6.1 Εξειδίκευση προσωπικού .....	19		
6.2 Υποχρεώσεις του χρήστη .....	19		
6.3 Τρόποι τοποθέτησης .....	19		
6.4 Εγκατάσταση .....	19		
6.5 Ηλεκτρική σύνδεση .....	25		
<b>7 Εκκίνηση λειτουργίας</b> .....	<b>28</b>		
7.1 Εξειδίκευση προσωπικού .....	28		
7.2 Υποχρεώσεις του χρήστη .....	28		
7.3 Έλεγχος φοράς περιστροφής .....	28		
7.4 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον .....	29		
7.5 Πριν την ενεργοποίηση .....	30		
7.6 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση .....	30		
7.7 Κατά τη λειτουργία .....	30		
<b>8 Θέση εκτός λειτουργίας/Αποσυναρμολόγηση</b> .....	<b>31</b>		
8.1 Εξειδίκευση προσωπικού .....	31		

- 1 Γενικά**
- 1.1 Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας** 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 εκ του πρωτοτύπου.
- 1.2 Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας** WILO SE © 2022
- 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 βακτηριακής λοίμωξης



Κίνδυνος λόγω εκρηκτικού περιβάλλοντος



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 ζώνη ασφαλείας από πτώση



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε μάσκα προσώπου



Μέσα ατομικής προστασίας: Φοράτε προστατευτικά γυαλιά



Απαγορεύεται η κατά μονάς 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 σε διάφορα δομικά τμήματα, εξοπλισμός ανύψωσης, βασικές γνώσεις εγκατάστασης 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.

## 2.3 Μέσα ατομικής προστασίας

- 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!

Ο καθορισμένος προστατευτικός εξοπλισμός αποτελεί ελάχιστη προϋπόθεση. Προσέχετε τις απαιτήσεις του κανονισμού λειτουργίας.

### Προστατευτικός εξοπλισμός: Μεταφορά, συναρμολόγηση, αποσυναρμολόγηση και συντήρηση

- Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (unex 1 sport S1)
- Προστατευτικά γάντια (EN 388): 4X42C (unex C500 wet)
- Προστατευτικό κράνος (EN 397): συμμόρφωση με πρότυπο, προστασία από πλευρική παραμόρφωση (unex rheos) (Όταν χρησιμοποιείται εξοπλισμός ανύψωσης)

### Προστατευτικός εξοπλισμός: Εργασίες καθαρισμού

- Γάντια προστασίας (EN ISO 374-1): 4X42C + Type A (unex protector chemical NK2725B)
- Προστατευτικά γυαλιά (EN 166): (unex skyguard NT)
  - Σήμανση σκελετός: W 166 34 F CE
  - Σήμανση φακός: 0-0,0\* W1 FKN CE
  - \* Τα προστατευτικά επίπεδα κατά EN 170 δεν είναι σχετικά με αυτές τις εργασίες.
- Μάσκα προστασίας της αναπνοής (EN 149): Ημι-μάσκα 3M Σειρά 6000 με φίλτρο 6055 A2

### Προτάσεις άρθρων

Τα επώνυμα προϊόντα που αναφέρονται στις παρενθέσεις δεν αποτελούν δεσμευτικές προτάσεις. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντίστοιχα προϊόντα άλλων εταιρειών. Προϋπόθεση είναι η κάλυψη των αναφερόμενων προτύπων.

Η WILO SE δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για τη συμμόρφωση των αναφερόμενων προϊόντων με τα αντίστοιχα πρότυπα.

## 2.4 Ηλεκτρολογικές εργασίες

- Αναθέτετε τις ηλεκτρολογικές εργασίες σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλιζετε 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.

## 2.5 Διατάξεις επιτήρησης

Θα πρέπει να εγκατασταθούν από τον εγκαταστάτη οι παρακάτω διατάξεις επιτήρησης:

### **Διακόπτης προστασίας ηλεκτρικής γραμμής**

Το μέγεθος και η χαρακτηριστική καμπύλη εισόδου-εξόδου του διακόπτη προστασίας ηλεκτρικής γραμμής είναι ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα του συνδεδεμένου προϊόντος. Τηρείτε τους κατά τόπους κανονισμούς.

### **Διακόπτης προστασίας κινητήρα**

Σε προϊόντα χωρίς βύσμα, πρέπει να εγκατασταθεί από τον εγκαταστάτη ένας διακόπτης 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. Για τη σύνδεση σε ασταθή ηλεκτρικά δίκτυα πρέπει να εγκατασταθούν από τον εγκαταστάτη 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 αγώγιμα υγρά, τοποθετήστε διακόπτη διαρροής (RCD).

## 2.6 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!

## 2.7 Μεταφορά

- Τηρείτε τους νόμους και τις διατάξεις που ισχύουν σχετικά με την εργασιακή ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων στον τόπο της εγκατάστασης.
- Τοποθετείτε σήμανση και απομονώνετε τον χώρο εργασίας.
- Κρατάτε τα τυχόν μη εξουσιοδοτημένα άτομα μακριά από την περιοχή εργασίας.
- Στερεώνετε πάντα τις συσκευές σύσφιξης στα σημεία πρόσδεσης.
- Ελέγξτε τη σωστή εφαρμογή της συσκευής σύσφιξης.
- Τηρείτε τις οδηγίες συσκευασίας:
  - Ανθεκτικό στα κτυπήματα
  - Διασφαλίστε τη στερέωση του προϊόντος.
  - Προστασία από σκόνη, λάδι και υγρασία.

## 2.8 Εργασίες εγκατάστασης/ αποσυναρμολόγησης

- Τοποθετήστε Εξοπλισμό προστασίας από πτώση!
- Τηρείτε τους νόμους και τις διατάξεις που ισχύουν σχετικά με την εργασιακή ασφάλεια και την πρόληψη ατυχημάτων στον τόπο της εγκατάστασης.
- Τοποθετείτε σήμανση και απομονώνετε τον χώρο εργασίας.
- Διατηρείτε την περιοχή εργασίας απαλλαγμένη από πάγο.
- Απομακρύνετε τα παρακείμενα αντικείμενα από την περιοχή εργασίας.
- Κρατάτε τα τυχόν μη εξουσιοδοτημένα άτομα μακριά από την περιοχή εργασίας.
- Εάν οι καιρικές συνθήκες δεν επιτρέπουν πλέον την ασφαλή εργασία, τότε διακόψτε την εργασία.
- Οι εργασίες θα πρέπει πάντοτε να εκτελούνται από δύο άτομα.
- Σε ύψη εργασίας μεγαλύτερα του 1 m (3 ft), χρησιμοποιείτε σκαλωσιά με εξοπλισμό προστασίας από πτώση.
- Αερίζετε επαρκώς τους κλειστούς χώρους.
- 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.
- Αν υπάρχει κίνδυνος έκρηξης, μην εκτελείτε εργασίες συγκόλλησης ή εργασίες με ηλεκτρικές συσκευές.
- Αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλιζέτε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Όλα τα κινούμενα μέρη πρέπει να είναι ακινητοποιημένα.
- 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.
- Ο έλικας δεν επιτρέπεται να χτυπήσει επάνω σε καμία ενσωματωμένη εγκατάσταση ή στα τοιχώματα. Τηρείτε τις καθορισμένες αποστάσεις σύμφωνα με τα έγγραφα μελέτης.
- Τηρείτε την ελάχιστη κάλυψη από νερό. Εάν υπάρχει έντονη διακύμανση της στάθμης νερού, χρησιμοποιήστε παρακολούθηση στάθμης.
- 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 ασφαλίσετε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- 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 και λιπαντικά

Το περίβλημα στεγανοποίησης είναι γεμάτο με παραφινέλαιο. Το κιβώτιο ταχυτήτων και ο προθάλαμος είναι πληρωμένα με λάδι μειωτήρα.

- Καταγράφετε αμέσως τις διαρροές.
- Αν προκύψουν μεγαλύτερες διαρροές, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
- Αν η στεγανοποίηση είναι ελαττωματική, το λάδι φτάνει στο υγρό.
- **Επαφή με το δέρμα:** Πλύντε καλά τις περιοχές του δέρματος με νερό και σαπούνι. Αν ερεθιστεί 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.



## 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 Μεταφορά και αποθήκευση

### 3.1 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.

### 3.2 Μεταφορά



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Μεταφορά αναδευτήρων χωρίς σημείο πρόσδεσης

Οι αναδευτήρες για επιδαπέδια και επίτοιχη εγκατάσταση δεν έχουν ενσωματωμένο πλαίσιο κι έτσι δεν έχουν σημείο πρόσδεσης. Μεταφέρετε τον αναδευτήρα επάνω σε παλέτες έως το σημείο εγκατάστασης. Εκτελείτε την τοποθέτηση στο σημείο εγκατάστασης με ένα ή δύο άτομα. Λαμβάνετε υπόψη το βάρος του αναδευτήρα!

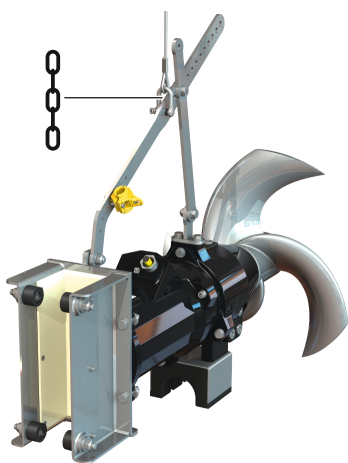


Fig. 1: Σημείο πρόσδεσης

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
  - Προστατευτικά γάντια: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (uvex 1 sport S1)
- Προσδέστε τον αναδευτήρα στο σημείο πρόσδεσης!
- Προστατέψτε το καλώδιο σύνδεσης από την εισροή νερού.
- Προκειμένου ο αναδευτήρας να μην υποστεί ζημιές κατά τη μεταφορά, αφαιρείτε την εξωτερική συσκευασία μόλις παραδοθεί στον τόπο εγκατάστασης.
- Για την αποστολή των μεταχειρισμένων αναδευτήρων, πρέπει να τους συσκευάζετε μέσα σε πλαστικούς σάκους επαρκούς μεγέθους και ανθεκτικούς στο σκίσιμο, και να τους ασφαλίσετε έναντι διαρροών.

### 3.3 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!

### 3.4 Αποθήκευση



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

##### Κίνδυνος από υγρά βλαβερά για την υγεία!

Κίνδυνος βακτηριακής λοίμωξης!

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



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές!

Στα πτερύγια έλικα μπορεί να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος για κοψίματα!

- Φοράτε γάντια προστασίας!

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

##### Ολική ζημιά λόγω εισόδου υγρασίας

Η εισροή υγρασίας στο καλώδιο σύνδεσης καταστρέφει το καλώδιο σύνδεσης και τον αναδευτήρα! Μη βυθίζετε ποτέ το άκρο του καλωδίου σύνδεσης σε υγρό και σφραγίστε το καλά κατά την αποθήκευση του προϊόντος.

- Ο αναδευτήρας ξαπλωμένος (οριζόντια) πρέπει να τοποθετείται με ασφάλεια επάνω σε σταθερό υπόβαθρο.
  - Ασφαλίστε τον αναδευτήρα από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
  - Μην τοποθετείτε τον αναδευτήρα επάνω στον έλικα. Σε μεγαλύτερες διαμέτρους έλικα προβλέπεται αντίστοιχη επιφάνεια στήριξης.
- ΠΡΟΣΟΧΗ! Υλικές ζημιές! Ο έλικας και ο άξονας μπορεί να υποστούν ζημιές!**
- Αποθηκεύετε τον αναδευτήρα 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 τον αναδευτήρα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία. Η υπερβολική θερμότητα μπορεί να προκαλέσει ζημιές!



- Μην αποθηκεύετε τον αναδευτήρα σε δωμάτια στα οποία εκτελούνται εργασίες συγκόλλησης. Τα αέρια ή οι ακτινοβολίες που προκύπτουν μπορούν να διαβρώσουν τα ελαστομερή εξαρτήματα και τις επιστρώσεις.
- Προστατεύετε το καλώδιο σύνδεσης από λυγίσματα και ζημιές. Προσοχή στην ακτίνα κάμψης!
- Στρέψετε τον έλικα σε τακτικά διαστήματα (2 φορές ετησίως). Με τον τρόπο αυτό αποτρέπεται το σφίνωμα των εδράνων και ανανεώνεται η μεμβράνη λίπανσης του μηχανικού στυπιοθλίπτη. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Φοράτε γάντια προστασίας!**

## 4 Εφαρμογή/χρήση

### 4.1 Προβλεπόμενη χρήση

Για αναστολή και ομογενοποίηση σε βιομηχανικές περιοχές:

- Λύματα διεργασιών
- Λύματα με περιττώματα
- Ακάθαρτα υδάτων (με μικρές ποσότητες άμμου και χαλικιού)

Τηρείτε τη συγκεκριμένη επιλογή σχεδιασμού με βάση τις απαιτήσεις του χειριστή! Οποιαδήποτε απόκλιση στη χρήση θεωρείται ως μη προβλεπόμενη.

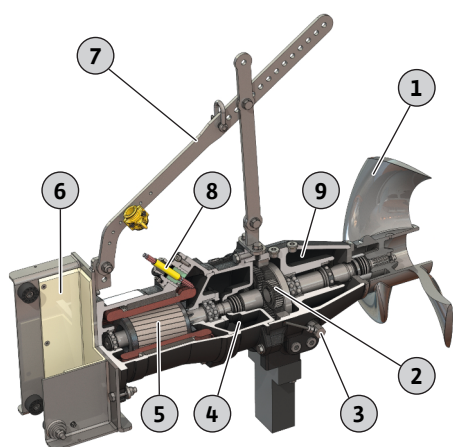
### 4.2 Μη προβλεπόμενη χρήση

Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε:

- Πόσιμο νερό
- Μη νευτώνεια ρευστά
- Πολύ βρώμικα αντλούμενα υγρά με σκληρά συστατικά, όπως πέτρες, ξύλο, μέταλλα, άμμο κ.λπ.
- Λίαν εύφλεκτα και εκρηκτικά υγρά σε καθαρή μορφή

## 5 Περιγραφή προϊόντος

### 5.1 Σχεδιασμός



Ο υποβρύχιος αναδευτήρας αποτελείται από τα εξής εξαρτήματα:

1	Έλικας
2	Κιβώτιο ταχυτήτων, 1-βάθμιο
3	Ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο (προαιρετικά)
4	Θάλαμος στεγανοποίησης
5	Κινητήρας
6	Πλαίσιο για διάταξη καθέλκυσης
7	Φουρκέτα συγκράτησης
8	Καλώδιο σύνδεσης
9	Προθάλαμος

Fig. 2: Επισκόπηση υποβρύχιου αναδευτήρα

#### 5.1.1 Κινητήρας

##### Wilo-Flumen OPTI-TR ...

Υποβρύχιος κινητήρας ψυχόμενος από το περιβάλλον σε τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα με μόνιμη λίπανσης und μεγάλα έδρανα κύλισης. Η περιέλιξη κινητήρα είναι εξοπλισμένη με σύστημα επιτήρησης θερμοκρασίας. Η εκλυόμενη θερμότητα κινητήρα μεταβιβάζεται κατευθείαν από το περίβλημα του κινητήρα στο μέσο κυκλοφορίας που το περιβάλλει. Το καλώδιο σύνδεσης προορίζεται για μεγάλες μηχανικές απαιτήσεις και είναι υδατοστεγανό κατά μήκος με αντοχή στην πίεση νερού και αδιάβροχα πλαστικοποιημένο. Τυπικά, το καλώδιο σύνδεσης έχει ελεύθερα άκρα και μήκος 10 m (33 ft).

##### Wilo-Flumen EXCEL-TRE ...

Υποβρύχιος κινητήρας ψυχόμενος από το περιβάλλον σε τριφασικό εναλλασσόμενο ρεύμα με μόνιμη λίπανσης und μεγάλα έδρανα κύλισης. Η περιέλιξη κινητήρα είναι εξοπλισμένη με σύστημα επιτήρησης θερμοκρασίας. Η εκλυόμενη θερμότητα κινητήρα μεταβιβάζεται κατευθείαν από το περίβλημα του κινητήρα στο μέσο κυκλοφορίας που το περιβάλλει. Το καλώδιο σύνδεσης προορίζεται για μεγάλες μηχανικές απαιτήσεις και είναι υδα-

τοστεγανό κατά μήκος με αντοχή στην πίεση νερού και αδιάβροχα πλαστικοποιημένο. Τυπικά, το καλώδιο σύνδεσης έχει ελεύθερα άκρα και μήκος 10 m (33 ft).

Ο υποβρύχιος κινητήρας πληροί την κατηγορία απόδοσης κινητήρα IE3/IE4 (σύμφωνα με το IEC 60034-30). Οι κινητήρες βαθμού απόδοσης "IE4" επισημαίνονται στην ονομασία του κινητήρα με "E4".

#### Τεχνικά στοιχεία

Τρόπος λειτουργίας, βυθιζόμενος	S1
Τρόπος λειτουργίας, αναδυόμενος	-
Θερμοκρασία υγρού	3 ... 40 °C (37 ... 104 °F)
Μέγιστο ύψος βύθισης	20 m (66 ft)
Βαθμός προστασίας	IP68
Κατηγορία μόνωσης	H
Μέγ. συχνότητα εκκινήσεων	15 /h

#### 5.1.2 Κιβώτιο ταχυτήτων

Πλανητικό σύστημα μετάδοσης κίνησης 1 βαθμίδας με ανταλλακτικά γρανάζια. Για να απορροφούνται οι προκύπτουσες δυνάμεις ανάδευσης και για να μην μεταφέρονται στο έδρανο κινητήρα, υπάρχουν έδρανα κιβωτίου ταχυτήτων με μεγάλες διαστάσεις.

#### 5.1.3 Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση πραγματοποιείται μέσω συστήματος 3 θαλάμων:

- Προθάλαμος  
Ο μεγάλης χωρητικότητας προθάλαμος είναι πληρωμένος με λάδι μειωτήρα και συλλέγει μια διαρροή λόγω έλλειψης στεγανότητας της στεγανοποίησης στην πλευρά του υγρού. Ως στεγανοποίηση στην πλευρά του υγρού χρησιμοποιείται ένας μηχανικός στυπιοθλίπτης. Η στεγανοποίηση για τον θάλαμο μειωτήρα υλοποιείται με ακτινική τσιμούχα άξονα.
- Θάλαμος μειωτήρα  
Ο θάλαμος μειωτήρα είναι πληρωμένος με λάδι μειωτήρα και εξασφαλίζει συνεχή λίπανση του πλανητικού συστήματος μετάδοσης κίνησης και του εδράνου του κιβωτίου ταχυτήτων. Η στεγανοποίηση για τον θάλαμο στεγανοποίησης υλοποιείται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.
- Θάλαμος στεγανοποίησης  
Ο μεγάλης χωρητικότητας θάλαμος στεγανοποίησης είναι πληρωμένος με παραφινέλαιο και συλλέγει μια διαρροή λόγω έλλειψης στεγανότητας του θαλάμου μειωτήρα. Η στεγανοποίηση για τον κινητήρα υλοποιείται με ακτινική τσιμούχα άξονα.

#### 5.1.4 Έλικας

Έλικας από μασίφ ή σύνθετα υλικά με γεωμετρία έλικα που δεν κατακρατεί ινώδη υλικά.

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Ονομαστική διάμετρος σε mm (in)	500 (20)	500 (20)	600 (23,5)	600 (23,5)	800 (31,5)	900 (35,5)	900 (35,5)	1200 (47)
Αριθμός πτερυγίων	3	3	3	3	3	2	2	3

#### 5.1.5 Υλικά

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Κέλυφος								
EN-GJL-250 (ASTM A48 Class 35/40B)	•	•	•	•	•	•	•	•
Στεγανοποίηση στην πλευρά του υγρού								

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•	•
Στεγανοποίηση, προθάλαμος/θάλαμος μειωτήρα								
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•	•
Στεγανοποίηση, θάλαμος μειωτήρα/στεγανοποίησης								
SiC/SiC	•	•	•	•	•	•	•	•
Στεγανοποίηση, θάλαμος στεγανοποίησης/κινητήρας								
FPM (FKM)	•	•	•	•	•	•	•	•
Έλικας								
1.4408 (ASTM A 351)	•	•	•	•	•	-	-	-
PUR/GFK (PUR/GFRP)	-	-	-	-	-	•	•	-
PA6G	-	-	-	-	-	-	-	•

• = στάνταρ, - = μη διαθέσιμο

## 5.2 Διατάξεις επιτήρησης

Επισκόπηση των πιθανών διατάξεων επιτήρησης για υποβρύχιους αναδευτήρες **χωρίς έγκριση αντιακρηκτικής προστασίας:**

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Χώρος κινητήρα/θάλαμος στεγανοποίησης	0	0	0	0	-	0	0	-
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	0	0	0	0	0	0	0	0
Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	0	0	0	0	0	0	0	0

### Υπόμνημα

- = μη δυνατό, 0 = προαιρετικό, • = στάνταρ

Επισκόπηση των πιθανών διατάξεων επιτήρησης για υποβρύχιους αναδευτήρες **με έγκριση αντιακρηκτικής προστασίας:**

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Χώρος κινητήρα/θάλαμος στεγανοποίησης	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Με βεβαίωση IECEx</b>								
Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	0	0	0	0	-	0	0	-
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	-	•	•	-
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	0	0	0	0	0	0	0	0

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
--	------------------	--------------------	------------------	--------------------	------------------	------------------	--------------------	-------------------

#### Με έγκριση ATEX

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	o	o	o	o	o	o	o	o

#### Με έγκριση FM

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	•	•	•	•	•	•	•	•

#### Με έγκριση αντιαεκρηκτικής προστασίας CSA

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	o	o	o	o	o	o	o	o

#### Υπόμνημα

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

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

#### Έλεγχος χώρου κινητήρα και θαλάμου στεγανοποίησης

Η επιτήρηση χώρου κινητήρα προστατεύει την περιέλιξη του κινητήρα από βραχυκύκλωμα. Ο έλεγχος στεγανοποιητικού θαλάμου καταγράφει την είσοδο υγρού μέσω του θαλάμου μειωτήρα. Η καταγραφή της υγρασίας πραγματοποιείται κάθε φορά με ένα ηλεκτρόδιο στον χώρο του κινητήρα και στον θάλαμο στεγανοποίησης.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Αυτός ο έλεγχος παραλείπεται στον αντιαεκρηκτικό τύπο "Ex"!**

#### 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 προθαλάμου

Ο προθάλαμος 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 της μονάδας ελέγχου συστήματος μπορεί στη συνέχεια να ακολουθήσει η ενεργοποίηση ενός συναγερμού ή η απενεργοποίηση του αναδευτήρα.

### 5.3 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

Η λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας επιτρέπεται. Λαμβάνετε υπόψη και τηρείτε τις αντίστοιχες απαιτήσεις στο παράρτημα!

## 5.4 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον

Έγκριση σύμφωνα με	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
IECEX	0	0	0	0	–	0	0	–
ATEX	0	0	0	0	0	0	0	0
FM	0	0	0	0	0	0	0	0
CSA-Ex	0	–	0	–	0	0	–	0

### Υπόμνημα

– = μη διαθέσιμο/μη δυνατό, 0 = προαιρετικό, • = στάνταρ

### Σήμανση αναδευτήρων με έγκριση αντιαεκρηκτικής προστασίας

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

- Σύμβολο "Ex" της αντίστοιχης έγκρισης
- Ταξινόμηση Ex

### Προσέξτε το κεφάλαιο για την αντιαεκρηκτική προστασία!

#### Βεβαίωση IECEX

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

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

**Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!**

#### Έγκριση ATEX

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

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

**Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!**

#### Έγκριση FM

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για 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.

#### Έγκριση αντιαεκρηκτικής προστασίας CSA

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Βαθμός προστασίας: Explosion-proof
- Κατηγορία: Class 1, Division 1

## 5.5 Πινακίδα στοιχείων

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

Ονομασία πινακίδας στοιχείων	Τιμή
P-Typ	Τύπος αναδευτήρα
M-Typ	Τύπος κινητήρα
S/N	Σειριακός αριθμός
MFY	Ημερομηνία κατασκευής*
n	Ταχύτητα περιστροφής
T	Μέγιστη θερμοκρασία αντλούμενου μέσου
IP	Βαθμός προστασίας

Ονομασία πινακίδας στοιχείων	Τιμή
$I_N$	Ονομαστικό ρεύμα
$I_{ST}$	Ρεύμα εκκίνησης
$I_{SF}$	Ονομαστικό ρεύμα για το συντελεστή σέρβις
$P_2$	Ονομαστική ισχύς
$U$	Ονομαστική τάση
$F$	Συχνότητα
$\cos \varphi$	Βαθμός απόδοσης κινητήρα
$SF$	Συντελεστής σέρβις
$OT_S$	Τρόπος λειτουργίας: Βυθιζόμενο
$OT_E$	Τρόπος λειτουργίας: αναδύομενος
$AT$	Τρόπος εκκίνησης
$m$	Βάρος

\*Η ημερομηνία κατασκευής αναγράφεται σύμφωνα με το ISO 8601: JJJJWWww

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

## 5.6 Κωδικοποίηση τύπου

### Wilo-Flumen OPTI-TR ...

Παράδειγμα: **Wilo-Flumen OPTI-TR 50-3.23-6/16Ex S17**

<b>Flumen</b>	Υποβρύχιος αναδευτήρας, οριζόντια
<b>OPTI-TR</b>	Κατασκευαστική σειρά: Αναδευτήρας με τυποποιημένο ασύγχρονο κινητήρα
<b>50</b>	x10 = Ονομαστική διάμετρος έλικα σε mm
<b>3</b>	Δείγμα τύπου
<b>23</b>	x10 = Ονομαστικός αριθμός στροφών έλικα σε σ.α.λ.
<b>6</b>	Αριθμός πόλων
<b>16</b>	x10 = Μήκος πακέτου στάτορα σε mm
<b>Ex</b>	Με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας
<b>S17</b>	Κωδικός έλικα για ειδικό έλικα (παραλείπεται στον στάνταρ έλικα)

### Wilo-Flumen EXCEL-TRE ...

Παράδειγμα: **Wilo-Flumen EXCEL-TRE 50-3.23-6/16Ex S17**

<b>Flumen</b>	Υποβρύχιος αναδευτήρας, οριζόντια
<b>EXCEL-TRE</b>	Κατασκευαστική σειρά: Αναδευτήρας με ασύγχρονο κινητήρα IE3/IE4
<b>50</b>	x10 = Ονομαστική διάμετρος έλικα σε mm
<b>3</b>	Δείγμα τύπου
<b>23</b>	x10 = Ονομαστικός αριθμός στροφών έλικα σε σ.α.λ.
<b>6</b>	Αριθμός πόλων
<b>16</b>	x10 = Μήκος πακέτου στάτορα σε mm
<b>Ex</b>	Με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας
<b>S17</b>	Κωδικός έλικα για ειδικό έλικα (παραλείπεται στον στάνταρ έλικα)

## 5.7 Περιεχόμενο παράδοσης

- Υποβρύχιος αναδευτήρας με τοποθετημένο έλικα και καλώδιο σύνδεσης
- Τοποθετημένο παρελκόμενο, ανάλογα με το τρόπο τοποθέτησης
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

## 5.8 Παρελκόμενα

- Υποστήριγμα στερέωσης για επίτοιχη και επιδαπέδια βάση στερέωσης
- Διάταξη καθέλκυσης
- Βοηθητική ανυψωτική διάταξη
- Δέστρα συρματόσχοιου για την ασφάλεια του συρματόσχοιου ανύψωσης

- Αναστολέας σφιγκτήρα
- Πρόσθετη τάνυση συρματόσχοινου
- Σετ στερέωσης με κοχλία αγκύρωσης

## 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 σε διάφορα δομικά τμήματα, εξοπλισμός ανύψωσης, βασικές γνώσεις εγκατάστασης λυμάτων
- Εργασίες ανύψωσης: προσωπικό με εκπαίδευση για τον χειρισμό μηχανισμών ανύψωσης  
Εξοπλισμός ανύψωσης, συσκευή σύσφιξης, σημείο πρόσδεσης

### 6.2 Υποχρεώσεις του χρήστη

- 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.
- Επισημάνετε την περιοχή εργασίας.
- Κρατάτε τα τυχόν μη εξουσιοδοτημένα άτομα μακριά από την περιοχή εργασίας.
- Εάν οι καιρικές συνθήκες (π. χ. σχηματισμός πάγου, δυνατός αέρας) δεν επιτρέπουν πλέον την ασφαλή εργασία, τότε διακόψτε την εργασία.
- Για τη λειτουργία εγκαταστάσεων λυμάτων τηρείτε τις τοπικές διατάξεις της τεχνολογίας λυμάτων.
- Η φέρουσα κατασκευή / τοιμεντένια βάση πρέπει να έχει επαρκή αντοχή για τη διασφάλιση της ασφαλούς και επαρκούς στερέωσης. Για την προετοιμασία και την καταλληλότητα της φέρουσας κατασκευής / τοιμεντένιας βάσης είναι υπεύθυνος ο χρήστης!
- Ελέγξτε αν τα υπάρχοντα έγγραφα μελέτης (σχέδια εγκατάστασης, σημείο εγκατάστασης, συνθήκες προσαγωγής) είναι πλήρη και σωστά.

### 6.3 Τρόποι τοποθέτησης

- Μόνιμη επιδαπέδια και επίτοιχη εγκατάσταση  
Ο τρόπος τοποθέτησης εξαρτάται από τη διάμετρο του έλικα και τη γεωμετρία της λέκάνης.
- Ευέλικτη εγκατάσταση με διάταξη καθέλκυσης

### 6.4 Εγκατάσταση



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος λόγω δυναμικά επικίνδυνων για την υγεία υγρών κατά την εγκατάσταση!

Διασφαλίστε ότι το σημείο εγκατάστασης κατά την τοποθέτηση είναι καθαρό και έχει απολυμανθεί. Αν μπορεί να έρθει σε επαφή με υγρά επικίνδυνα για τη , τότε προσέξτε τα παρακάτω σημεία:

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας:
  - Προστατευτικά γυαλιά κλειστού τύπου
  - Μάσκα προσώπου
  - Γάντια προστασίας
- Άμεση αφαίρεση μικροποσοτήτων υγρών.
- Προσέχετε τα στοιχεία του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας!



## 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!

## ΠΡΟΣΟΧΗ

### Υλικές ζημιές από εσφαλμένη στερέωση

Η εσφαλμένη στερέωση μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία του αναδευτήρα και να προκαλέσει ζημιά.

- Όταν η στερέωση πραγματοποιείται σε κατασκευές από μπετόν, χρησιμοποιείτε κοχλία αγκύρωσης για τη στερέωση. Τηρείτε τους κανονισμούς εγκατάστασης του κατασκευαστή! Τηρείτε αυστηρά τα στοιχεία θερμοκρασίας και τους χρόνους σκλήρυνσης.
- Όταν η στερέωση πραγματοποιείται σε μεταλλικές κατασκευές, ελέγχετε την επαρκή αντοχή της κατασκευής. Χρησιμοποιείτε υλικό στερέωσης με επαρκή αντοχή! Χρησιμοποιείτε κατάλληλα υλικά για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης!
- Σφίξτε καλά όλες τις βιδωτές συνδέσεις. Τηρείτε τα στοιχεία ροπής.

- Φοράτε εξοπλισμό προστασίας! Προσέχετε τον κανονισμό λειτουργίας.
  - Προστατευτικά γάντια: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Υπόδημα ασφαλείας: Κατηγορία προστασίας S1 (uvex 1 sport S1)
  - Τοποθετήστε Εξοπλισμό προστασίας από πτώση!
  - 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
- Οι εργασίες θα πρέπει πάντοτε να εκτελούνται από δύο άτομα.
- Επισημάνετε την περιοχή εργασίας.
- Κρατάτε τα τυχόν μη εξουσιοδοτημένα άτομα μακριά από την περιοχή εργασίας.
- Από ύψη εργασίας μεγαλύτερα του 1 m (3 ft), χρησιμοποιείτε σκαλωσιά με εξοπλισμό προστασίας από πτώση.
- 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 υπέδαφος. 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.
- Μην στέκεστε στην περιοχή περιστροφής του ανυψωτικού μηχανισμού.
- 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.
- Τηρείτε τις ελάχιστες αποστάσεις από τα τοιχώματα και τον υπάρχοντα προσαρτημένο εξοπλισμό.



### 6.4.1 Εργασίες συντήρησης

Μετά από αποθήκευση για περισσότερους από 12 μήνες και πριν από την εγκατάσταση, εκτελείτε τις παρακάτω εργασίες συντήρησης:

- Στρέψτε τον έλικα.  
Βλέπε κεφάλαιο "Στρέψη έλικα [► 35]".
- Αλλαγή λαδιού στον θάλαμο στεγανοποίησης, θάλαμο μειωτήρα και στον προθάλαμο.  
Βλέπε κεφάλαιο "Αλλαγή λαδιού [► 37]".

### 6.4.2 Εγκατάσταση στο τοίχωμα της λεκάνης

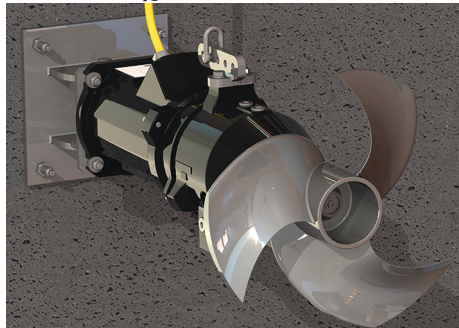


Fig. 3: Αναδευτήρας με υποστήριγμα στερέωσης στο τοίχωμα της λεκάνης

Σε περίπτωση αυτού του είδους εγκατάστασης, ο αναδευτήρας εγκαθίσταται απευθείας ή μέσω ενός ξεχωριστού υποστηρίγματος στερέωσης στο τοίχωμα της λεκάνης. Μέσω αυτού του ξεχωριστού υποστηρίγματος στερέωσης, ο αναδευτήρας μπορεί να διαμορφωθεί σε κάθετη ή οριζόντια γωνία κατ' επιλογή. Ο σχεδιασμός της λεκάνης καθορίζει τη θέση και τη γωνία εγκατάστασης. Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης στη λεκάνη και οδηγήστε το προς τα επάνω.

- ✓ Ο χώρος λειτουργίας/τοποθέτησης είναι έτοιμος για την εγκατάσταση. Οι καθορισμένες αποστάσεις από τον ενσωματωμένο εξοπλισμό και τα τοιχώματα της λεκάνης τηρούνται σύμφωνα με τα έγγραφα μελέτης.
  - ✓ Ο αναδευτήρας δεν είναι συνδεδεμένος στο ηλεκτρικό δίκτυο.
  - ✓ Για ύψη τοποθέτησης άνω του 1 m υπάρχει σκαλωσιά με προστασία από πτώση.
1. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα με ανυψωτικούς μηχανισμούς στο τοίχωμα της λεκάνης και σημαδέψτε τις οπές στερέωσης.
  2. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα εκτός της περιοχής εργασίας.
  3. Διανοίξτε τις οπές στερέωσης και τοποθετήστε τον κοχλία αγκύρωσης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τηρείτε τους κανονισμούς εγκατάστασης του κατασκευαστή!**
  4. Αφού έχει ολοκληρωθεί η σκλήρυνση των κοχλιών αγκύρωσης, τοποθετήστε τον αναδευτήρα με ανυψωτικούς μηχανισμούς πάνω στους κοχλίες αγκύρωσης.
  5. Συναρμολογήστε τον αναδευτήρα σταθερά στη λεκάνη με το υλικό στερέωσης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τηρείτε τους κανονισμούς εγκατάστασης του κατασκευαστή!**
  6. Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης ελαφρώς τεντωμένο στο τοίχωμα της λεκάνης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Όταν το καλώδιο σύνδεσης οδηγείται μέσω της ακμής της λεκάνης, πρέπει να προσέχετε για πιθανά σημεία γδαρσίματος. Οι αιχμηρές ακμές μπορεί να καταστρέψουν το καλώδιο σύνδεσης. Ενδ. κόψτε την ακμή της λεκάνης!**
  7. Δημιουργία προστασίας έναντι διάβρωσης (π. χ. Sikaflex): Πληρώστε τις διαμήκεις τρύπες στη φλάντζα κινητήρα έως τη ροδέλα.
    - ▶ Αναδευτήρας συναρμολογημένος. Εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

### 6.4.3 Εγκατάσταση στον πυθμένα με υποστήριγμα στερέωσης (μόνο OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3)

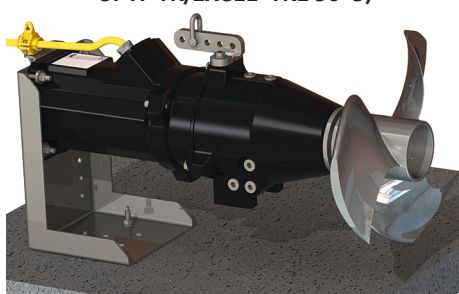


Fig. 4: Αναδευτήρας με υποστήριγμα στερέωσης στον πυθμένα λεκάνης

Σε αυτόν τον τύπο εγκατάστασης, ο αναδευτήρας συναρμολογείται με ένα υποστήριγμα στερέωσης στον πυθμένα λεκάνης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Αν έχει γίνει παραγγελία του αναδευτήρα για επιδαπέδια εγκατάσταση, το υποστήριγμα στερέωσης είναι προσυναρμολογημένο. Εάν ο αναδευτήρας παραδόθηκε χωρίς υποστήριγμα στερέωσης, τότε παραγγείτε εκ των υστέρων το αντίστοιχο υποστήριγμα στερέωσης μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών!** Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης κατά μήκος του πυθμένα της λεκάνης και οδηγήστε μέσω του τοιχώματος της λεκάνης προς τα επάνω.

- ✓ Ο χώρος λειτουργίας/τοποθέτησης είναι έτοιμος για την εγκατάσταση. Οι καθορισμένες αποστάσεις από τον ενσωματωμένο εξοπλισμό και τα τοιχώματα της λεκάνης τηρούνται σύμφωνα με τα έγγραφα μελέτης.
  - ✓ Ο αναδευτήρας δεν είναι συνδεδεμένος στο ηλεκτρικό δίκτυο.
  - ✓ Υποστήριγμα στερέωσης συναρμολογημένο στον αναδευτήρα.
1. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα με ανυψωτικούς μηχανισμούς στον πυθμένα της λεκάνης και σημαδέψτε τις 2 οπές στερέωσης.
  2. Αποθέστε τον αναδευτήρα εκτός της περιοχής εργασίας.
  3. Διανοίξτε τις οπές στερέωσης και τοποθετήστε τον κοχλία αγκύρωσης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τηρείτε τους κανονισμούς εγκατάστασης του κατασκευαστή!**

4. Αφού έχει ολοκληρωθεί η σκλήρυνση των κοχλιών αγκύρωσης, τοποθετήστε τον αναδευτήρα με ανυψωτικούς μηχανισμούς πάνω στους κοχλίες αγκύρωσης.
5. Συναρμολογήστε σταθερά τον αναδευτήρα στον πυθμένα της λεκάνης με το υλικό στερέωσης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τηρείτε τους κανονισμούς εγκατάστασης του κατασκευαστή!**
6. Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης ελαφρώς τεντωμένο στον πυθμένα της λεκάνης και στο τοίχωμα της λεκάνης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Όταν το καλώδιο σύνδεσης οδηγείται μέσω της ακμής της λεκάνης, πρέπει να προσέχετε για πιθανά σημεία γδαρσίματος. Οι αιχμηρές ακμές μπορεί να καταστρέψουν το καλώδιο σύνδεσης. Ενδ. κόψτε την ακμή της λεκάνης!**
7. Δημιουργήστε προστασία έναντι διάβρωσης (π. χ. Sikaflex):
  - Αρμός στεγανοποίησης μεταξύ υποστηρίγματος στερέωσης και κατασκευής.
  - Γεμίστε τις οπές στη βάση του υποστηρίγματος στερέωσης.
  - Γεμίστε τις γρατζουνιές στο υποστηρίγμα στερέωσης.

▶ Αναδευτήρας συναρμολογημένος. Εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

#### 6.4.4 Εγκατάσταση στον πυθμένα με ορθοστάτη

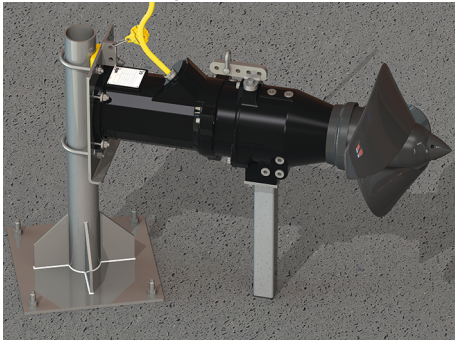


Fig. 5: Εγκατάσταση στον πυθμένα, ορθοστάτης με στρογγυλό σωλήνα

Σε αυτόν τον τύπο εγκατάστασης, ο αναδευτήρας συναρμολογείται με έναν ορθοστάτη στον πυθμένα λεκάνης. Ο ορθοστάτης παραδίδεται σε αυτήν την περίπτωση σε δύο παραλλαγές:

- Με στρογγυλό σωλήνα: Ο αναδευτήρας μπορεί να τοποθετηθεί οριζόντια κατά την εγκατάσταση.
- Με τετραγωνικό σωλήνα: Η τοποθέτηση του ορθοστάτη καθορίζει την ευθυγράμμιση του αναδευτήρα. Η μετέπειτα ευθυγράμμιση δεν είναι εφικτή.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Εάν ο αναδευτήρας παραγγέλθηκε για τέτοιου είδους εγκατάσταση, το κατάλληλο πλαίσιο για τον αντίστοιχο ορθοστάτη είναι προσυναρμολογημένο. Εάν ο αναδευτήρας παραδόθηκε χωρίς πλαίσιο, παραγγείλτε εκ των υστέρων το πλαίσιο μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών!** Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης κατά μήκος του πυθμένα της λεκάνης και οδηγήστε μέσω του τοιχώματος της λεκάνης προς τα επάνω.

✓ Ο χώρος λειτουργίας/τοποθέτησης είναι έτοιμος για την εγκατάσταση. Οι καθορισμένες αποστάσεις από τον ενσωματωμένο εξοπλισμό και τα τοιχώματα της λεκάνης τηρούνται σύμφωνα με τα έγγραφα μελέτης.

✓ Ο αναδευτήρας δεν είναι συνδεδεμένος στο ηλεκτρικό δίκτυο.

✓ Πλαίσιο και στήριγμα για εγκατάσταση ορθοστάτη τοποθετημένο σε αναδευτήρα.

1. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα στον πυθμένα της λεκάνης και σημαδέψτε τις 4 οπές στερέωσης.
2. Διανοίξτε τις οπές στερέωσης και τοποθετήστε τον κοχλία αγκύρωσης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Τηρείτε τους κανονισμούς εγκατάστασης του κατασκευαστή!**
3. Αφού έχει ολοκληρωθεί η σκλήρυνση των κοχλιών αγκύρωσης, στερεώστε τον ορθοστάτη με το υλικό στερέωσης στον πυθμένα λεκάνης.
4. Ανυψώστε τον αναδευτήρα με έναν ανυψωτικό μηχανισμό και φέρτε τον πάνω από τον ορθοστάτη.
5. Κατεβάστε αργά τον αναδευτήρα: ορθοστάτης με αναδευτήρα: Περάστε τον ορθοστάτη στα κολάρα κολλάρα στερέωσης. Ορθοστάτης με τετραγωνικό σωλήνα: Περάστε τον ορθοστάτη στο πλαίσιο.
6. Χαμηλώστε τον αναδευτήρα μέχρι να ακουμπήσει το στήριγμα στο έδαφος.
7. Μόνο για ορθοστάτη με αναδευτήρα: Ευθυγραμμίστε τον αναδευτήρα και τραβήξτε τη στερέωση.
8. Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης ελαφρώς τεντωμένο στον πυθμένα της λεκάνης και στο τοίχωμα της λεκάνης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Όταν το καλώδιο σύνδεσης οδηγείται μέσω της ακμής της λεκάνης, πρέπει να προσέχετε για πιθανά σημεία γδαρσίματος. Οι αιχμηρές ακμές μπορεί να καταστρέψουν το καλώδιο σύνδεσης. Ενδ. κόψτε την ακμή της λεκάνης!**
9. Δημιουργία προστασίας έναντι διάβρωσης (π. χ. Sikaflex): Συνδέστε έναν σύνδεσμο στεγανοποίησης μεταξύ του ορθοστάτη και του συγκροτήματος.
  - ▶ Αναδευτήρας συναρμολογημένος. Εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

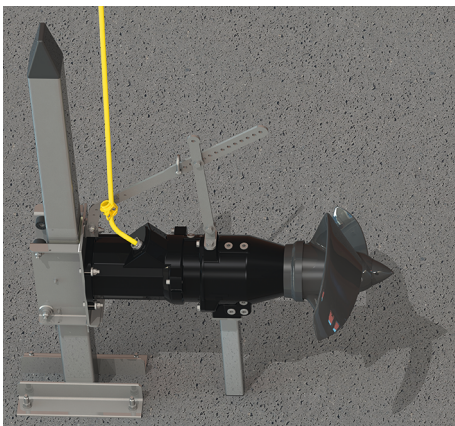


Fig. 6: Εγκατάσταση στον πυθμένα, ορθοστάτης με τετραγωνικό σωλήνα

### 6.4.5 Εγκατάσταση με διάταξη καθέλκυσης

Ο αναδευτήρας ξεφορτώνεται μέσω μιας διάταξης καθέλκυσης στη λεκάνη. Μέσω του σωλήνα οδηγού της διάταξης καθέλκυσης ο αναδευτήρας οδηγείται με ασφάλεια στο σημείο λειτουργίας. Οι εμφανιζόμενες δυνάμεις αντίδρασης οδηγούνται μέσω της διάταξης καθέλκυσης απευθείας στην κατασκευή. Η κατασκευή **πρέπει** να έχει σχεδιαστεί για αυτή την καταπόνηση!

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Υλικές ζημιές από εσφαλμένα παρελκόμενα! Εξαιτίας των υψηλών δυνάμεων αντίδρασης λειτουργείτε τον αναδευτήρα μόνο με τα παρελκόμενα (διάταξη καθέλκυσης και πλαίσιο) του κατασκευαστή. Αν έχει γίνει η παραγγελία του αναδευτήρα για την εγκατάσταση με διάταξη καθέλκυσης, το πλαίσιο είναι προσαρμοσμένο. Εάν ο αναδευτήρας παραδόθηκε χωρίς πλαίσιο, τότε παραγγέλτε εκ των υστέρων το αντίστοιχο πλαίσιο μέσω του τμήματος εξυπηρέτησης πελατών!

#### Εργασίες προετοιμασίας

1	Ανυψωτικός μηχανισμός
2	Εξοπλισμός ανύψωσης
3	Αγκύλιο για πρόσδεση
4	Στήριγμα (προαιρετικά ως παρελκόμενο)
5	Επιφάνεια στήριξης για ασφαλή απόθεση
6	Πλαίσιο
7	Στήριγμα καλωδίου για απαλλαγή από καταπονήσεις

- ✓ Έγινε απόθεση του αναδευτήρα και ευθυγραμμίστηκε οριζόντια.
- ✓ Το πλαίσιο συναρμολογήθηκε στον αναδευτήρα.
- ✓ Η διάταξη καθέλκυσης συναρμολογήθηκε στη λεκάνη.
- ✓ Υπάρχει ανυψωτικός μηχανισμός με επαρκή μέγιστη αντοχή.

1. Προσδέστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο πλαίσιο με ένα αγκύλιο.
2. Τύπος με ενιαίους πλαστικούς τροχίσκους: Χαλαρώστε την κοπίλια και αποσυναρμολογήστε τους ενιαίους πλαστικούς τροχίσκους και τους κουμπωτούς άξονες.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!** Να έχετε διαθέσιμα τα εξαρτήματα για την περαιτέρω εγκατάσταση.

3. Τοποθετήστε όλα τα καλώδια σύνδεσης και συναρμολογήστε τα στηρίγματα καλωδίων. Τα στηρίγματα καλωδίων στερεώνουν το καλώδιο σύνδεσης στον εξοπλισμό ανύψωσης. Με αυτό τον τρόπο εμποδίζεται η ανεξέλεγκτη σύμπλευση των καλωδίων σύνδεσης στη λεκάνη. Τηρείτε τις ακόλουθες αποστάσεις:  
πρώτο στήριγμα καλωδίου: 500 mm  
Όλα τα υπόλοιπα στηρίγματα καλωδίου: 750 mm.

#### Ανασήκωμα αναδευτήρα και περιστροφή επάνω από τη λεκάνη

1	Ανυψωτικός μηχανισμός
2	Εξοπλισμός ανύψωσης
6	Πλαίσιο
8	Σωλήνας οδηγός της διάταξης καθέλκυσης

- ✓ Οι εργασίες προετοιμασίας ολοκληρώθηκαν.

1. Ανασηκώστε τον αναδευτήρα ώστε να μπορεί να περιστραφεί χωρίς κίνδυνο πάνω από το κάγκελο.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!** Ο αναδευτήρας πρέπει να αναρτάται σε οριζόντια θέση στον ανυψωτικό μηχανισμό. Όταν ο αναδευτήρας αναρτάται λοξά στον ανυψωτικό μηχανισμό, τότε μετατοπίστε το σημείο πρόσδεσης στο πλαίσιο.

2. Περιστρέψτε τον αναδευτήρα επάνω από τη λεκάνη.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!** Το πλαίσιο πρέπει να διέρχεται κατακόρυφα στο σωλήνα οδηγό. Όταν το πλαίσιο δεν διέρχεται κατακόρυφα στο σωλήνα οδηγό, τότε προσαρμόστε την εμβέλεια φορτίου στον ανυψωτικό μηχανισμό.

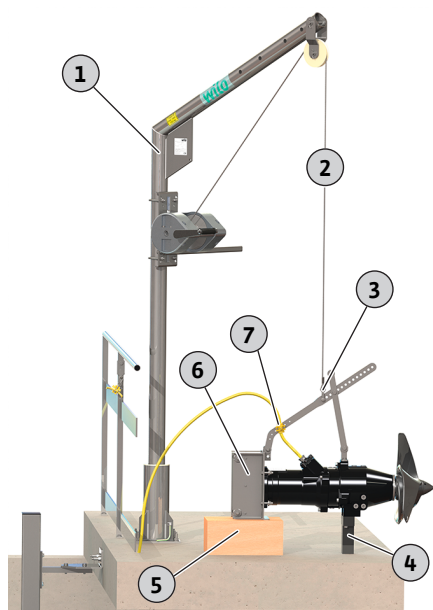


Fig. 7: Προετοιμασία αναδευτήρα

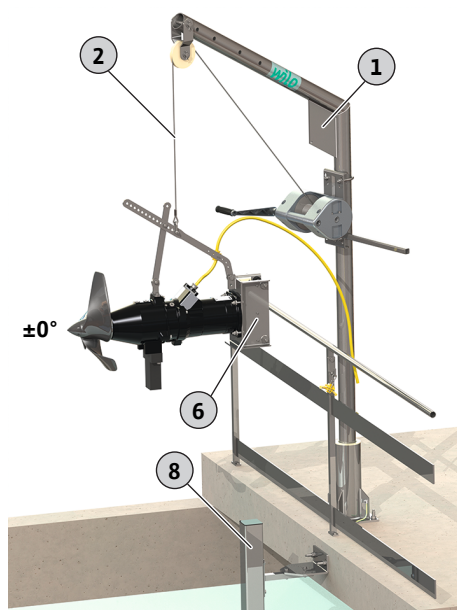


Fig. 8: Περιστροφή αναδευτήρα επάνω από τη λεκάνη



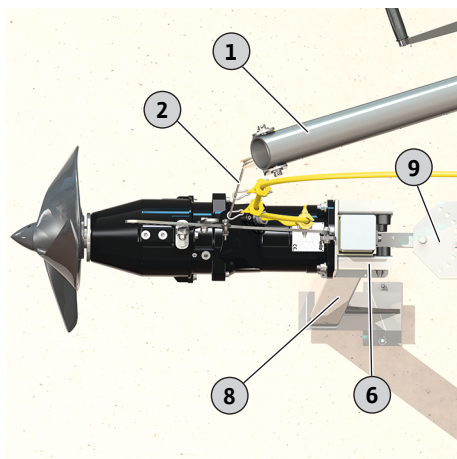


Fig. 9: Αναδευτήρας στη διάταξη καθέλκυσης

### Συναρμολόγηση αναδευτήρα στη διάταξη καθέλκυσης

1	Ανυψωτικός μηχανισμός
2	Εξοπλισμός ανύψωσης
6	Πλαίσιο
8	Σωλήνας οδηγός της διάταξης καθέλκυσης
9	Επάνω στήριγμα στη διάταξη καθέλκυσης

- ✓ Ο αναδευτήρας αναρτάται οριζόντια.
- ✓ Το πλαίσιο είναι κατακόρυφο ως προς το σωλήνα οδηγό.
- ✓ Το στήριγμα καλωδίου είναι συναρμολογημένο.

1. Κατεβάστε αργά τον αναδευτήρα.
2. Εισάγετε το σωλήνα οδηγό χωρίς στρεβλώσεις στο πλαίσιο.  
**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Οι τροχίσκοι οδήγησης ακουμπούν στο σωλήνα οδηγό.**
3. Τύπος με κουμπωτό άξονα:  
Κατεβάστε τον αναδευτήρα μέχρι το πλαίσιο να βρεθεί κάτω από το επάνω στήριγμα. Συναρμολογήστε τον κουμπωτό άξονα και τους ενιαίους πλαστικούς τροχίσκους και ασφαλίστε με την κοπίλια!

### Ολοκλήρωση εγκατάστασης

1	Ανυψωτικός μηχανισμός
2	Εξοπλισμός ανύψωσης
8	Σωλήνας οδηγός της διάταξης καθέλκυσης
10	Καλώδιο σύνδεσης
11	Στήριγμα καλωδίου με άγκιστρο ασφαλείας, οδήγηση καλωδίου μέσω εξοπλισμού ανύψωσης
12	Στήριγμα καλωδίου με άγκιστρο ασφαλείας, ασφάλιση από πτώση

- ✓ Αναδευτήρας στη διάταξη καθέλκυσης συναρμολογημένος
1. Κατεβάστε αργά τον αναδευτήρα.
  2. Αναρτήστε το καλώδιο σύνδεσης με τα στηρίγματα καλωδίου στον εξοπλισμό ανύψωσης.  
Το καλώδιο σύνδεσης οδηγείται με ασφάλεια πάνω από τον εξοπλισμό ανύψωσης (π.χ. συρματοσχίνο). **ΠΡΟΣΟΧΗ! Όταν δεν χρησιμοποιούνται στηρίγματα καλωδίου για την οδήγηση του καλωδίου σύνδεσης, διασφαλίστε ότι το καλώδιο σύνδεσης δεν τραβιέται στον έλικα!**
  3. Αφήστε τον αναδευτήρα έως το τέλος του σωλήνα οδηγού ή στο σταθερό τερματικό σημείο.
  4. Ασφαλίστε το καλώδιο σύνδεσης στο κάγκελο ή στον ανυψωτικό μηχανισμό από πτώση!
  5. Ελέγξτε την περιοχή περιστροφής της διάταξης καθέλκυσης.  
Ελέγξτε ολόκληρη την περιοχή περιστροφής της διάταξης καθέλκυσης. Ο αναδευτήρας δεν επιτρέπεται να χτυπάει σε καμία κατασκευή (ενσωματωμένος εξοπλισμός, τοίχωμα λεκάνης). **ΠΡΟΣΟΧΗ! Όταν ολόκληρη η περιοχή στρέψης δεν είναι ωφέλιμη, τότε περιορίστε μηχανικά την περιοχή στρέψης!**
  6. Ρυθμίστε την επιθυμητή γωνία και τη διάταξη καθέλκυσης με μια βίδα για την αποτροπή μετατόπισης.
    - ▶ Η εγκατάσταση ολοκληρώθηκε. Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης και εκτελέστε την ηλεκτρική σύνδεση.

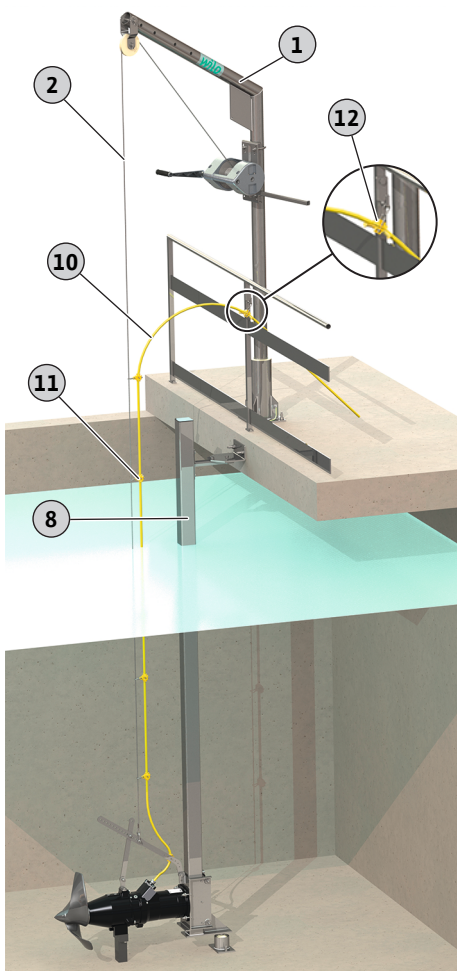


Fig. 10: Αναδευτήρας τοποθετημένος σε σταθερό τερματικό σημείο

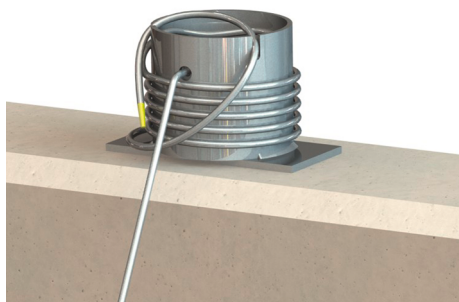


Fig. 11: Εξοπλισμός ανύψωσης ασφαλισμένος στη δέστρα συρματόσχοινου

#### Φορητός ανυψωτικός μηχανισμός: Εγκατάσταση δέστρας συρματόσχοινου

Όταν χρησιμοποιείται φορητός ανυψωτικός μηχανισμός, τοποθετείτε μια δέστρα συρματόσχοινου στην άκρη της λεκάνης:

- Αφαιρέστε τον εξοπλισμό ανύψωσης (π. χ. συρματόσχοινο) από τον ανυψωτικό μηχανισμό και στερεώστε στη δέστρα συρματόσχοινου.
- Ασφαλίστε το καλώδιο σύνδεσης στην άκρη της λεκάνης από πτώση.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Όταν το καλώδιο σύνδεσης οδηγείται μέσω της ακμής της λεκάνης, πρέπει να προσέχετε για πιθανά σημεία γδαρσίματος. Οι αιχμηρές ακμές μπορεί να καταστρέψουν το καλώδιο σύνδεσης. Ενδ. κόψτε την ακμή της λεκάνης!

## 6.5 Ηλεκτρική σύνδεση



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

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

- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες να γίνονται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς!



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος έκρηξης λόγω λανθασμένης σύνδεσης!

- Εκτελείτε την ηλεκτρική σύνδεση του αναδευτήρα πάντα εκτός εκρήξιμης περιοχής. Εάν η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιηθεί εντός της εκρήξιμης περιοχής, τότε εκτελέστε τη σύνδεση σε κέλυφος με αντιεκρηκτική έγκριση (βαθμός προστασίας ανάφλεξης κατά DIN EN 60079-0)! Σε περίπτωση μη τήρησης υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω έκρηξης!
- Συνδέστε τον αγωγό αντιστάθμισης δυναμικού στον επισημασμένο ακροδέκτη γείωσης. Ο ακροδέκτης γείωσης τοποθετείται στην περιοχή του καλωδίου σύνδεσης. Για να συνδεθεί ο αγωγός αντιστάθμισης δυναμικού, πρέπει να χρησιμοποιηθεί διατομή καλωδίου βάσει των τοπικών κανονισμών.
- Αναθέτετε πάντα σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τη σύνδεση.
- Για την ηλεκτρική σύνδεση, λάβετε επίσης υπόψη τις πρόσθετες πληροφορίες στο κεφάλαιο προστασίας από έκρηξη στο παράρτημα αυτών των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας!

- 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 ηλεκτρικής γραμμής

Το μέγεθος και η χαρακτηριστική καμπύλη εισόδου-εξόδου του διακόπτη προστασίας ηλεκτρικής γραμμής είναι ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα του συνδεδεμένου προϊόντος. Τηρείτε τους κατά τόπους κανονισμούς.

#### Διακόπτης προστασίας κινητήρα

Σε προϊόντα χωρίς βύσμα, πρέπει να εγκατασταθεί από τον εγκαταστάτη ένας διακόπτης 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. Για τη σύνδεση σε ασταθή ηλεκτρι-

κά δίκτυα πρέπει να εγκατασταθούν από τον εγκαταστάτη 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

- ✓ Συσκευή μέτρησης μόνωσης 1000 V
- 1. Ελέγξτε την αντίσταση μόνωσης.
  - ⇒ Τιμή μέτρησης αρχικής θέσης σε λειτουργία:  $\geq 20 \text{ M}\Omega$ .
  - ⇒ Τιμή μέτρησης διαστημάτων:  $\geq 2 \text{ M}\Omega$ .
  - ▶ Η αντίσταση μόνωσης ελέγχθηκε. Αν οι καταμετρημένες τιμές διαφέρουν από τις προκαθορισμένες, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

#### 6.5.2.2 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.
  - ▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε. Αν η καταμετρημένη τιμή διαφέρει από την προκαθορισμένη, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

### 6.5.3 Σύνδεση κινητήρα τριφασικού ρεύματος

- Καλώδιο σύνδεσης με ελεύθερα άκρα καλωδίου.
- Το συνοδευτικό σχεδιάγραμμα σύνδεσης περιέχει ακριβή στοιχεία για το καλώδιο σύνδεσης:
  - Τύπος καλωδίου
  - Ονομασία πυρήνα
- Συνδέστε το καλώδιο σύνδεσης στον έλεγχο από τον εγκαταστάτη.

#### Ονομασία πυρήνων της σύνδεσης ισχύος σε απευθείας ενεργοποίηση

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

#### Ονομασία πυρήνων της σύνδεσης ισχύος σε ενεργοποίηση αστέρα/τριγώνου

U1, V1, W1	Ηλεκτρική σύνδεση (αρχή περιέλιξης)
U2, V2, W2	Ηλεκτρική σύνδεση (τέλος περιέλιξης)
PE (gn-ye)	Γείωση

### 6.5.4 Σύνδεση διατάξεων επιτήρησης

- 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.

Επισκόπηση των πιθανών διατάξεων επιτήρησης για υποβρύχιους αναδευτήρες **χωρίς έγκριση αντιακρηκτικής προστασίας**:

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Χώρος κινητήρα/Θάλαμος στεγανοποίησης	o	o	o	o	-	o	o	-
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	o	o	o	o	o	o	o	o

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o

#### Υπόμνημα

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

#### 6.5.4.1 Επιτήρηση χώρου κινητήρα/θαλάμου στεγανοποίησης

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

#### Όνομασία κλώνου

DK Σύνδεση ηλεκτροδίων

**Μόλις επιτευχθεί η τιμή κατωφλίου πρέπει να γίνει απενεργοποίηση!**

#### 6.5.4.2 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,  $\cos \varphi = 1$

#### Όνομασία 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".

#### Όνομασία πυρήνα αισθητήρα PTC

Περιορισμός θερμοκρασίας

10, 11 Σύνδεση αισθητήρα PTC

Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας

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 αντιε-κρηκτική προστασία!**

#### 6.5.4.3 Έλεγχος προθαλάμου (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.**

**Τηρείτε τις πρόσθετες πληροφορίες στο κεφάλαιο προστασίας από έκρηξη!**

#### 6.5.5 Ρύθμιση της προστασίας κινητήρα

##### 6.5.5.1 Απευθείας ενεργοποίηση

- **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.

##### 6.5.5.2 Εκκίνηση αστέρα/τριγώνου

- 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

##### 6.5.5.3 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 30 s.
- Για αποφυγή της κατανάλωσης ισχύος κατά τη λειτουργία, γεφυρώστε τον ηλεκτρονικό εκκινητή (ομαλός εκκινητής) μετά την επίτευξη της κανονικής λειτουργίας.

#### 6.5.6 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

Η λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας επιτρέπεται. Λαμβάνετε υπόψη και τηρείτε τις αντίστοιχες απαιτήσεις στο παράρτημα!

## 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

- Διατήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας κοντά στον αναδευτήρα 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 άφογη λειτουργία τους.
- Ο αναδευτήρας ενδείκνυται για χρήση στις προκαθορισμένες συνθήκες λειτουργίας.

#### 7.3 Έλεγχος φοράς περιστροφής

Η σωστή φορά περιστροφής του αναδευτήρα για ένα δεξιότροφο περιστρεφόμενο πεδίο έχει ελεγχθεί και ρυθμιστεί από το εργοστάσιο. Η σύνδεση έγινε σύμφωνα με τα στοιχεία στο κεφάλαιο "Ηλεκτρική σύνδεση".



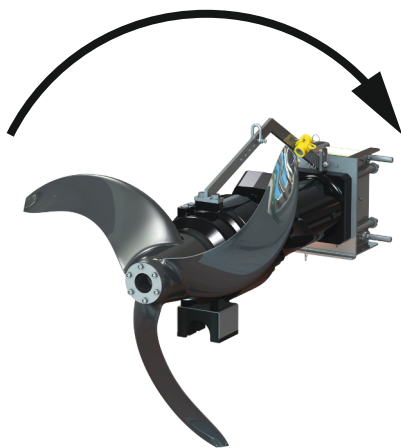


Fig. 12: Σωστή φορά περιστροφής

### Έλεγχος της φοράς περιστροφής

- ✓ Υπάρχει ηλεκτρική σύνδεση με δεξιόστροφο περιστρεφόμενο πεδίο.
- ✓ Το περιστρεφόμενο πεδίο έχει ελεγχθεί από ηλεκτρολόγο.
- ✓ Δεν παραμένουν άτομα στην περιοχή εργασίας του αναδευτήρα.
- ✓ Αναδευτήρας σταθερά εγκατεστημένος.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Μην κρατάτε τον αναδευτήρα στα χέρια! Εξαιτίας της μεγάλης ροπής εκκίνησης υπάρχει κίνδυνος σοβαρών τραυματισμών!**

- ✓ Ο έλικας είναι ορατός.

1. Ενεργοποιήστε τον αναδευτήρα. **Μέγιστη διάρκεια λειτουργίας: 15 s!**

2. Φορά περιστροφής έλικα:

Αποψη από εμπρός: Ο έλικας περιστρέφεται με τη φορά των δεικτών του ρολογιού (δεξιόστροφα).

Αποψη από πίσω: Ο έλικας περιστρέφεται αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού (αριστερόστροφα).

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Αντίθετη φορά περιστροφής στον τύπο αναδευτήρα OPTI-TR 80-3! Ο αναδευτήρας περιστρέφεται δεξιόστροφα βλέποντας τον από εμπρός, αριστερόστροφα βλέποντας τον από πίσω.**

- ▶ Φορά περιστροφής σωστή.

### Λανθασμένη 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).

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Αφού αλλάξετε τη σύνδεση, τότε ελέγξτε ξανά τη φορά περιστροφής!**

## 7.4 Λειτουργία σε εκρηκτικό περιβάλλον

Έγκριση σύμφωνα με	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
IECEX	o	o	o	o	-	o	o	-
ATEX	o	o	o	o	o	o	o	o
FM	o	o	o	o	o	o	o	o
CSA-Ex	o	-	o	-	o	o	-	o

### Υπόμνημα

- = μη διαθέσιμο/μη δυνατό, o = προαιρετικό, • = στάνταρ

### Σήμανση αναδευτήρων με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας

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

- Σύμβολο "Ex" της αντίστοιχης έγκρισης
- Ταξινόμηση Ex

**Προσέξτε το κεφάλαιο για την αντιεκρηκτική προστασία!**

### Βεβαίωση IECEX

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

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

**Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!**

### Έγκριση ATEX

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Ομάδα συσκευών: II

- Κατηγορία: 2, ζώνη 1 και ζώνη 2

**Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!**

#### Έγκριση FM

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για 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.

#### Έγκριση αντικερηκτικής προστασίας CSA

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Βαθμός προστασίας: Explosion-proof
- Κατηγορία: Class 1, Division 1

### 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;
- Διακοπτόμενη λειτουργία: Τηρείται η μέγιστη συχνότητα εκκινήσεων;
- Έχει οριστεί και ελέγχεται η κατώτατη στάθμη νερού στον έλικα;
- Η ελάχιστη θερμοκρασία υγρού μπορεί να πέσει κάτω των 3 °C: Έχει εγκατασταθεί ο έλεγχος με αυτόματη απενεργοποίηση;
- Στην άμεση περιφέρεια περιστροφής του έλικα δεν υπάρχουν άλλες εγκαταστάσεις;

### 7.6 Ενεργοποίηση και απενεργοποίηση

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

- Όταν εκκινείται ο αναδευτήρας, γίνεται σύντομη υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος.
- Στο στάδιο εκκίνησης μέχρι να εδραιωθεί η ροή στη λεκάνη, η κατανάλωση ρεύματος βρίσκεται ελαφρώς επάνω από το ονομαστικό ρεύμα.
- Κατά τη λειτουργία να μην πραγματοποιείται υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Υλικές ζημιές! Εάν δεν εκκινείται ο αναδευτήρας, τότε απενεργοποιήστε τον αμέσως. Ζημιές στον κινητήρα! Πριν από την εκ νέου ενεργοποίηση, αποκαταστήστε τη βλάβη.**

### 7.7 Κατά τη λειτουργία



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

##### Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενο έλικα!

Στην περιοχή εργασίας του αναδευτήρα απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμών!

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

Ελέγχετε τακτικά τα παρακάτω σημεία:

- Ο αναδευτήρας να είναι καθαρός από επικαθίσεις και δημιουργία κρούστας.
- Το καλώδιο σύνδεσης δεν είναι κατεστραμμένο.
- Εξασφαλίζεται η ελάχιστη κάλυψη νερού.
- Ομαλή λειτουργία χωρίς δονήσεις.
- Δεν γίνεται υπέρβαση της συχνότητας εκκινήσεων.
- Ανεκτή ηλεκτρική σύνδεση:
  - Τάση λειτουργίας: +/-10 %
  - Συχνότητα: +/-2 %
  - Κατανάλωση ρεύματος ανάμεσα στις διάφορες φάσεις: μέχρι 5 %
  - Διαφορά τάσης ανάμεσα στις διάφορες φάσεις: έως 1 %

### Αυξημένη κατανάλωση ρεύματος

Ανάλογα με το υγρό και τον υπάρχοντα σχηματισμό ροής μπορεί να προκύψουν μικρότερες διακυμάνσεις στην κατανάλωση ρεύματος. Μια διαρκώς αυξημένη κατανάλωση ρεύματος υποδεικνύει τροποποίηση της επιλογής σχεδιασμού. Η αιτία για την αλλαγή της επιλογής σχεδιασμού μπορεί να είναι:

- Αλλαγή στο ιξώδες και την πυκνότητα του υγρού, π.χ. λόγω τροποποιημένης προσθήκης πολυμερών ή κατακρημνιστικών. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Αυτή η τροποποίηση μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αύξηση της απορροφώμενης ισχύος, μέχρι σε σημείο υπερφόρτωσης!**
- Ανεπαρκής μηχανικός προκαθαρισμός, π. χ. ινώδεις και διαβρωτικές ουσίες.
- Ανομοιογενείς σχέσεις ροής μέσω προσαρτημένων εγκαταστάσεων ή εκτροπών στο χώρο λειτουργίας.
- Κραδασμοί από μειωμένη εισροή και απορροή στη λεκάνη, τροποποιημένη είσοδο αέρα (ανεμιστήρας) ή αμοιβαία επίδραση περισσότερων αναδευτήρων.

Ελέγξτε την επιλογή σχεδιασμού της εγκατάστασης και λάβετε μέτρα προστασίας. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μια διαρκώς αυξημένη κατανάλωση ρεύματος οδηγεί σε αυξημένη φθορά του αναδευτήρα!** Για περαιτέρω βοήθεια επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

### Έλεγχος θερμοκρασίας υγρού

Η θερμοκρασία υγρού δεν επιτρέπεται να πέσει κάτω των 3 °C. Η θερμοκρασία υγρού κάτω των 3 °C οδηγεί σε πάχυνση του υγρού και μπορεί να οδηγήσει σε σπασίματα στον έλικα. Όταν η θερμοκρασία υγρού μπορεί να πέσει κάτω των 3 °C, τότε προβλέπεται μια αυτόματη μέτρηση θερμοκρασίας με μια εκ των προτέρων προειδοποίηση και απενεργοποίηση.

### Έλεγχος ελάχιστης κάλυψης νερού

Κατά τη λειτουργία ο έλικας δεν επιτρέπεται να αναδυθεί έξω από το υγρό. Τηρείτε οπωσδήποτε τα στοιχεία για την ελάχιστη κάλυψη νερού! Σε ισχυρά μεταβαλλόμενες στάθμες τότε τοποθετήστε έναν έλεγχο στάθμης. Όταν η κάλυψη νερού πέσει κάτω από την ελάχιστη τιμή, τότε απενεργοποιήστε τον αναδευτήρα.

## 8 Θέση εκτός λειτουργίας/Αποσυναρμολόγηση

### 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 σε διάφορα δομικά τμήματα, εξοπλισμός ανύψωσης, βασικές γνώσεις εγκατάστασης λυμάτων
- Εργασίες ανύψωσης: προσωπικό με εκπαίδευση για τον χειρισμό μηχανισμών ανύψωσης  
Εξοπλισμός ανύψωσης, συσκευή σύσφιξης, σημείο πρόσδεσης

### 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

Ο αναδευτήρας απενεργοποιείται, αλλά παραμένει εγκατεστημένος. Έτσι, ο αναδευτήρας είναι έτοιμος για λειτουργία ανά πάσα στιγμή.

- ✓ Ο αναδευτήρας πρέπει να είναι πλήρως βυθισμένος στο υγρό προκειμένου να προστατεύεται από τον παγετό, τον πάγο και την άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- ✓ Ελάχιστη θερμοκρασία του υγρού: +3 °C (+37 °F).

1. Απενεργοποιήστε τον αναδευτήρα.
2. Ασφαλιζετε το σημείο χειρισμού έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης (π.χ. κλειδώνετε το γενικό διακόπτη).
  - ▶ Ο αναδευτήρας είναι εκτός λειτουργίας και μπορεί να αφαιρεθεί.

Αν ο αναδευτήρας παραμένει εγκατεστημένος 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 είναι βέβαιο ότι οι συνθήκες θα τηρηθούν, αφαιρέστε τον αναδευτήρα!
- 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 τον αναδευτήρα μετά από την αφαίρεση!
- Προσέχετε τα στοιχεία του εσωτερικού κανονισμού λειτουργίας!



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

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

- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες να γίνονται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς!



### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από κατά μόνες 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!

Ο κινητήρας μπορεί θερμανθεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαυμάτων.

- Μετά την παύση λειτουργίας, αφήνετε τον κινητήρα 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)
- Τοποθετήστε Εξοπλισμό προστασίας από πτώση!
- 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 Επιδαπέδια και επίτοιχη εγκατάσταση

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τεθεί εκτός λειτουργίας.
  - ✓ Ο χώρος λειτουργίας έχει αδειάσει, έχει καθαριστεί και ενδεχομένως απολυμανθεί.
  - ✓ Ο αναδευτήρας έχει καθαριστεί και ενδεχομένως απολυμανθεί.
  - ✓ Εκτελείτε τις εργασίες με δύο άτομα.
1. Αποσυνδέστε τον αναδευτήρα από το ηλεκτρικό δίκτυο.
  2. Αποσυναρμολογήστε και τυλίξτε το καλώδιο σύνδεσης.
  3. Μπείτε στο χώρο λειτουργίας. **ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Όταν ο χώρος λειτουργίας δεν μπορεί να καθαριστεί και να απολυμανθεί, τότε φοράτε εξοπλισμό προστασίας σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας!**
  4. Αποσυναρμολογήστε τον αναδευτήρα από το τοίχωμα της λεκάνης ή τον πυθμένα της λεκάνης.
  5. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα σε μια παλέτα, ασφαλίστε από κύλιση και ανασηκώστε από το χώρο λειτουργίας.
    - ▶ Η αφαίρεση ολοκληρώθηκε. Καθαρίστε καλά και φυλάξτε τον αναδευτήρα.

#### 8.4.2 Χρήση με διάταξη καθέλκυσης

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τεθεί εκτός λειτουργίας.
  - ✓ Έχει τοποθετηθεί εξοπλισμός προστασίας σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας.
1. Αποσυνδέστε τον αναδευτήρα από το ηλεκτρικό δίκτυο.
  2. Αποσυναρμολογήστε και τυλίξτε το καλώδιο σύνδεσης.
  3. Τοποθετήστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στον ανυψωτικό μηχανισμό.
  4. Ανασηκώστε αργά τον αναδευτήρα και τραβήξτε τον από τη λεκάνη. Κατά τη διαδικασία ανύψωσης χαλαρώστε το καλώδιο σύνδεσης στον εξοπλισμό ανύψωσης και τυλίξτε το.
 

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Ο αναδευτήρας και το καλώδιο σύνδεσης προέρχονται απευθείας από το υγρό. Φοράτε εξοπλισμό προστασίας σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό λειτουργίας!**
  5. Περιστρέψτε τον αναδευτήρα και τοποθετήστε τον σε ασφαλή βάση.
    - ▶ Η αφαίρεση ολοκληρώθηκε. Καθαρίστε καλά τον αναδευτήρα και το σημείο τοποθέτησης, ενδεχομένως απολυμάνετε και αποθηκεύστε.

#### 8.4.3 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!
  - ✓ Αναδευτήρας απεγκαταστημένος.
1. Συσκευάστε το καλώδιο με το ελεύθερο άκρο υδατοστεγανά!
  2. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στο σημείο πρόσδεσης.
  3. Σηκώστε τον αναδευτήρα περίπου στα 30 cm (10 in) επάνω από το έδαφος.
  4. Ψεκάστε τον αναδευτήρα με καθαρό νερό από επάνω προς τα κάτω.
  5. Ψεκάστε τον έλικα από όλες τις πλευρές.
  6. Απολυμάνετε τον αναδευτήρα.

7. Απορρίψτε όλα τα υπολείμματα βρωμιάς από τον πυθμένα, π.χ. ξεπλένοντας με κατεύθυνση προς τον αγωγό αποστράγγισης.
8. Αφήστε τον αναδευτήρα να στεγνώσει.

## 9 Συντήρηση

### 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 Τύποι λαδιών

##### Παραφινέλαια

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

##### Λάδια μειωτήρα CLP (ISO VG 220)

- Aral: Degol BG 220
- BP: Energol Gr-XP 220
- Shell: Omala S2 GX 220
- Tripol: FoodProof 1810/220 (με έγκριση USDA-H1)

#### 9.3.2 Γράσο λίπανσης

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

#### 9.3.3 Ποσότητες πλήρωσης

Οι καθορισμένες ποσότητες πλήρωσης ισχύουν αποκλειστικά για οριζόντια εγκατάσταση. Άλλες ποσότητες πλήρωσης ισχύουν για διαφορετικούς τύπους εγκατάστασης, ανατρέξτε στο φύλλο στοιχείων σχετικά με την παραγγελία.

##### Flumen OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3 και 90-2

- Προθάλαμος: 1,20 l (41 US.fl.oz.)
- Θάλαμος μειωτήρα: 0,50 l (17 US.fl.oz.)
- Θάλαμος στεγανοποίησης: 1,10 l (37 US.fl.oz.)

##### Flumen OPTI-TR 80-3 και 120-1

- Προθάλαμος: 2 l (68 US.fl.oz.)
- Θάλαμος μειωτήρα: 1,10 l (37 US.fl.oz.)
- Θάλαμος στεγανοποίησης: 2 l (68 US.fl.oz.)

### 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 μετά από 2 χρόνια**

- Οπτικός έλεγχος των καλωδίων σύνδεσης
- Οπτικός έλεγχος του στηρίγματος καλωδίου και της σύσφιξης συρματόσχοινο
- Οπτικός έλεγχος του αναδευτήρα
- Οπτικός έλεγχος των παρελκόμενων
- Έλεγχος λειτουργίας διατάξεων επιτήρησης
- Αλλαγή λαδιού

#### **80000 ώρες λειτουργίας ή μετά από 10 χρόνια**

- Γενική επισκευή

#### **9.4.2 Διαστήματα συντήρησης για χρήση υπό δυσμενείς συνθήκες**

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

- Υγρά με μακρόχρονα συστατικά
- Άκρως διαβρωτικά ή λειαντικά υγρά
- Εξαιρετικά πτητικών υγρών
- Λειτουργία σε δυσμενές σημείο λειτουργίας
- Δυσμενείς συνθήκες εισροής (π.χ. εξαιτίας του ενσωματωμένου εξοπλισμού ή του αερισμού)

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

#### **9.5 Εργασίες συντήρησης**



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

#### **Κίνδυνος τραυματισμού από αιχμηρές ακμές!**

Στα πτερύγια έλικα μπορεί 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 [► 7]".

- Ο αναδευτήρας 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.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην τοποθετείτε τον αναδευτήρα επάνω στον έλικα! Να προβλέπεται αντίστοιχη επιφάνεια στήριξης.**

**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 υγρού.

Βάσει της κατανάλωσης ρεύματος μπορείτε έγκαιρα να εντοπίσετε και να επιδιορθώσετε ζημιές ή δυσλειτουργίες του αναδευτήρα. Οι μεγαλύτερες διακυμάνσεις της τάσης καταπονούν την περιέλιξη του κινητήρα και μπορούν να προκαλέσουν βλάβη λειτουργίας. 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 Στρέψη έλικα**

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
  - ✓ Ο αναδευτήρας αποσυνδέθηκε από το ηλεκτρικό δίκτυο!
1. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα οριζόντια σε μια σταθερή επιφάνεια εργασίας.



**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Μην τοποθετείτε τον αναδευτήρα επάνω στον έλικα! Χρησιμοποιείτε επιφάνεια στήριξης ανάλογα με τη διάμετρο του έλικα.

2. Ασφαλίστε τον αναδευτήρα από ατυχήματα έτσι ώστε να μην μπορεί να γλιστρήσει!
3. Πιάστε με προσοχή τον έλικα και στρέψτε τον έλικα.

### 9.5.3 Οπτικός έλεγχος του καλωδίου σύνδεσης

Ελέγξτε το καλώδιο σύνδεσης για τα εξής:

- φουσκάλες
- ρωγμές
- γρατζουνιές
- σημεία γδαρσίματος
- σημεία σύνθλιψης
- Τροποποιήσεις από χημική διάβρωση

Αν το καλώδιο σύνδεσης υποστεί βλάβη:

- Απενεργοποιήστε αμέσως τον αναδευτήρα!
- 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 του αναδευτήρα.

### 9.5.4 Οπτικός έλεγχος του στηρίγματος καλωδίου και της σύσφιξης συρματόσχοινου

Ελέγξτε το στηρίγμα του καλωδίου και τη σύσφιξη για κόπωση και συρρίκνωση υλικού.

- Αντικαθιστάτε αμέσως τα ελαττωματικά εξαρτήματα.

### 9.5.5 Οπτικός έλεγχος του αναδευτήρα

Ελέγξτε το περίβλημα και τον έλικα για ζημιές και φθορά. Αν διαπιστώσετε ζημιές, λάβετε υπόψη τα ακόλουθα σημεία:

- Επιδιορθώστε την ελαττωματική επιστροφή. Παραγγείλετε κιτ επισκευής μέσω του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών.
- Αν έχουν φθαρεί εξαρτήματα, επικοινωνήστε σχετικά με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών!

### 9.5.6 Έλεγχος λειτουργίας των διατάξεων επιτήρησης

Για να ελέγξετε τις αντιστάσεις, ο αναδευτήρας πρέπει να έχει κρυώσει και να έχει φτάσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος!

#### 9.5.6.1 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.

▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε. Αν η καταμετρημένη τιμή διαφέρει από την προκαθορισμένη, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

#### 9.5.6.2 Ελέγξτε την αντίσταση του εξωτερικού ηλεκτροδίου για τον έλεγχο προθαλάμου

✓ Υπάρχει διαθέσιμο ωμόμετρο.

1. Μετρήστε την αντίσταση.

- ⇒ Τιμή μέτρησης "άπειρο ( $\infty$ )": Διατάξεις επιτήρησης εντάξει.
- ⇒ Τιμή μέτρησης  $\leq 30$  kOhm: Υπάρχει νερό στο λάδι. Αλλάξτε λάδια!

▶ Η αντίσταση ελέγχθηκε. Αν η καταμετρημένη τιμή διαφέρει μετά την αλλαγή λαδίων, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

### 9.5.7 Οπτικός έλεγχος των παρελκόμενων

Τα παρελκόμενα πρέπει να ελέγχονται για:

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

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



## 9.5.8 Αλλαγή λαδιού

**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.

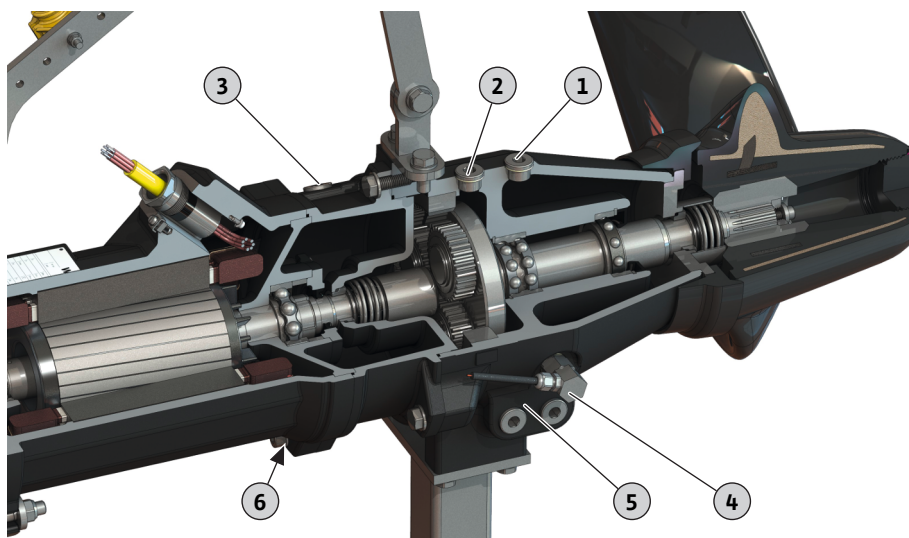
**9.5.8.1 Αλλαγή λαδιού Θάλαμος στεγανοποίησης, θάλαμος μειωτήρα και προθάλαμος**
**Flumen OPTI-TR 50-3/60-3-90-2/120-1 και EXCEL-TRE 50-3/60-3/90-2**


Fig. 13: Θέση των βιδωτών ταπών

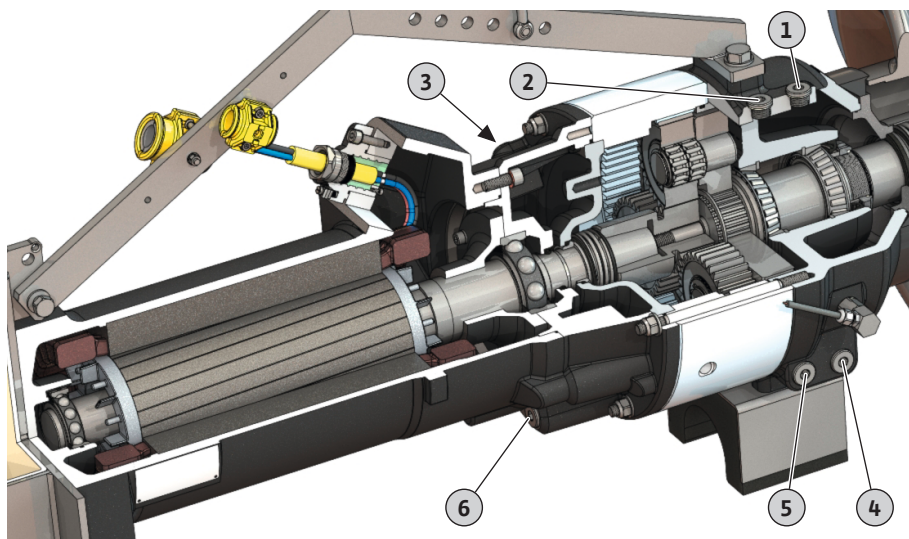
**Flumen OPTI-TR 80-3**


Fig. 14: Θέση των βιδωτών ταπών

- ✓ Χρησιμοποιείται προστατευτικός εξοπλισμός!
- ✓ Ο αναδευτήρας έχει αφαιρεθεί, καθαριστεί και απολυμανθεί.

1. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα οριζόντια σε μια σταθερή επιφάνεια εργασίας.  
**ΠΡΟΣΟΧΗ! Υλικές ζημιές! Μην τοποθετείτε τον αναδευτήρα επάνω στον έλικα! Να τοποθετείτε τον αναδευτήρα πάντα πάνω σε ειδική βάση.**
2. Ασφαλίστε τον αναδευτήρα από τυχόν πτώση ή ολίσθηση!
3. Τοποθετήστε ένα κατάλληλο δοχείο για τη συλλογή του λαδιού.
4. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα από την οπή πλήρωσης:
  - ⇒ 1 = Προθάλαμος
  - ⇒ 2 = Θάλαμος μειωτήρα
  - ⇒ 3 = Θάλαμος στεγανοποίησης
5. Ξεβιδώστε τη βιδωτή τάπα του ανοίγματος εκροής και αδειάστε το λιπαντικό:  
**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Για την πλήρη εκκένωση ξεπλύντε τον προθάλαμο, καθώς και τον θάλαμο μειωτήρα και στεγανοποίησης.**
  - ⇒ 4 = Προθάλαμος
  - ⇒ 5 = Θάλαμος μειωτήρα
  - ⇒ 6 = Θάλαμος στεγανοποίησης
6. Έλεγχος λαδιού:
  - ⇒ 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 στυπιοθλίπτη θεωρούνται κανονικές. Αν η αναλογία λαδιού προς νερό είναι μικρότερη από 2:1, μπορεί να πάθει ζημιά ο μηχανικός στυπιοθλίπτης. 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!
7. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα της οπής εκροής, εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
8. Πληρώστε με λάδι μέσω της οπής πλήρωσης.
  - ⇒ Τηρείτε τις οδηγίες σχετικά με τον τύπο και την ποσότητα του λαδιού!
9. Καθαρίστε τη βιδωτή τάπα της οπής πλήρωσης, εξοπλίστε την με καινούριο δακτύλιο στεγανότητας και βιδώστε την ξανά. **Μέγ. ροπή εκκίνησης: 8 Nm (5,9 ft·lb)!**
10. Επαναφορά προστασία έναντι διάβρωσης: Σφραγίστε τη βιδωτή τάπα, π. χ. με Sikaflex.

### 9.5.9 Γενική επιθεώρηση

Κατά τη γενική επιθεώρηση ελέγχονται τα ακόλουθα τμήματα/εξαρτήματα για φθορά και ζημιές:

- Έδρανα κινητήρα
- Κιβώτιο ταχυτήτων και πλανητική βαθμίδα
- Έλικας
- Στεγανοποιήσεις άξονα
- Δακτύλιοι κυκλικής διατομής
- Καλώδιο σύνδεσης
- Ενσωματωμένα παρελκόμενα

Τα κατεστραμμένα 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!

Στα πτερύγια έλικα μπορεί να δημιουργηθούν αιχμηρές ακμές. Υπάρχει κίνδυνος για κοψίματα!

- Φοράτε γάντια προστασίας!

## ΠΡΟΣΟΧΗ

### Λειτουργήστε τον αναδευτήρα μόνο με τον έλικα!

Ο έλικας στερεώνεται στον μηχανικό στυπιοθλίπτη. Όταν ο αναδευτήρας λειτουργεί χωρίς έλικα, τότε ο μηχανικός στυπιοθλίπτης καταστρέφεται!

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 [► 7]".

- Ο αναδευτήρας 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.

**ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην τοποθετείτε τον αναδευτήρα επάνω στον έλικα! Να προβλέπεται αντίστοιχη επιφάνεια στήριξης.**

**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 ασφαλίσεις των βιδών!
- Λαμβάνετε υπόψη τις ροπές εκκίνησης στο παράρτημα!
- Η άσκηση υπερβολικής δύναμης απαγορεύεται ρητά!

### 9.6.1 Υποδείξεις για τη χρήση ασφαλισεων 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 δελύνεται, τότε πρέπει να θερμάνετε τη σύνδεση στους περ. 300 °C (572 °F). Καθαρίζετε πάντα τα εξαρτήματα μετά την αποσυναρμολόγηση.

#### Μηχανική ασφάλιση της βίδας

Η μηχανική ασφάλιση της βίδας αποτελείται από δύο ασφαλιστικές ροδέλες σφήνας Nord-Lock. Η ασφάλιση της βιδωτής σύνδεσης πραγματοποιείται με δύναμη σύσφιξης.

### 9.6.2 Ποιες εργασίες επισκευής επιτρέπεται να εκτελούνται

- Αντικατάσταση έλικα
- Αντικαταστήστε το μηχανικό στυπιοθλίπτη στην πλευρά του υγρού.
- Αντικαταστήστε τη φουρκέτα συγκράτησης.
- Αντικαταστήστε το πλαίσιο.
- Αντικαταστήστε το υποστήριγμα στερέωσης για την επιδαπέδια εγκατάσταση.

### 9.6.3 Αντικατάσταση έλικα OPTI-TR 50-3/60-3/80-3 και EXCEL-TRE 50-3/60-3

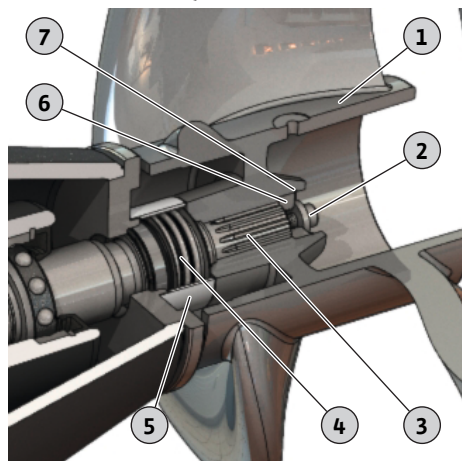


Fig. 15: Αντικατάσταση έλικα OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3 έως 80-3

1	Έλικας
2	Στερέωση έλικα: Βίδες άλεν και ροδέλα
3	Άξονας
4	Μηχανικός στυπιοθλίπτης
5	Στεγανοποιητικό
6	Ροδέλα συγκράτησης
7	Δακτύλιος στήριξης

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση και έχει ασφαλιστεί.
- ✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.
- ✓ Βίδα ξεπρεσαρίσματος M16 (κωδικός τεμαχίου: 6037091) για OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 και 120-1.
- ✓ Βίδα ξεπρεσαρίσματος M20 (κωδικός τεμαχίου: 6010679) για OPTI-TR 80-3.
- ✓ Ασφάλιση βίδας Loctite 242.
- ✓ Γράσο λίπανσης

1. Χαλαρώστε τη στερέωση έλικα και ξεβιδώστε. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Ασφαλίστε τον έλικα με κατάλληλο βοηθητικό εξοπλισμό.**
2. Ελέγξτε την εφαρμογή του δακτυλίου στήριξης. Ο δακτύλιος στήριξης στερεώνει τη ροδέλα συγκράτησης.
3. Αφαιρέστε τον έλικα προσεκτικά από τον άξονα: Βιδώστε τη βίδα ξεπρεσαρίσματος στη ροδέλα συγκράτησης. Με αυτό τον τρόπο ο έλικας απελευθερώνεται από τον άξονα. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης δεν είναι πλέον στερεωμένος!**
4. Καθαρίστε τον άξονα και εφαρμόστε νέο γράσο λίπανσης.
5. Σπρώξτε προσεκτικά τον νέο έλικα μέχρι τέρμα.
6. Στερέωση έλικα: Βάλτε στην εσωτερική εξαγωγική βίδα ασφάλιση της βίδας, τοποθετήστε τη ροδέλα και βιδώστε στον άξονα.
7. Σφίξτε καλά τη στερέωση έλικα. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
8. Στρέψτε τον έλικα με το χέρι και ελέγξτε για ευκολία κίνησης.
  - ▶ Ο έλικας αντικαταστάθηκε. Ελέγξτε την ποσότητα λαδιού στον προθάλαμο και εφόσον απαιτείται συμπληρώστε.

### 9.6.4 Αντικατάσταση έλικα OPTI-TR/EXCEL-TRE 90-2

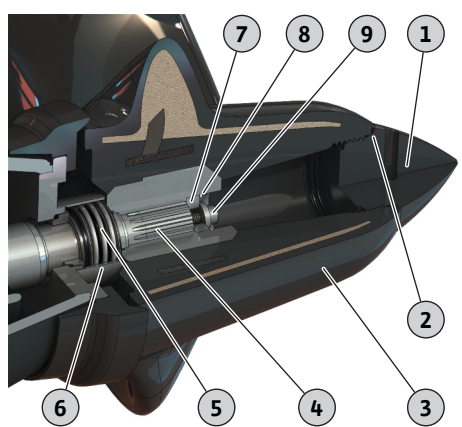


Fig. 16: Αντικατάσταση έλικα OPTI-TR/EXCEL-TRE 90-2

1	Πώμα ασφάλισης πλήμνης
2	Στεγανοποιητικός δακτύλιος
3	Έλικας
4	Άξονας
5	Μηχανικός στυπιοθλίπτης
6	Στεγανοποιητικό
7	Ροδέλα συγκράτησης
8	Δακτύλιος στήριξης
9	Στερέωση έλικα: Βίδες άλεν και ροδέλα

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση και έχει ασφαλιστεί.
- ✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.
- ✓ Βίδα ξεπρεσαρίσματος M16 (κωδικός τεμαχίου: 6037091) για OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 και 120-1.
- ✓ Ασφάλιση βίδας Loctite 242.
- ✓ Γράσο λίπανσης



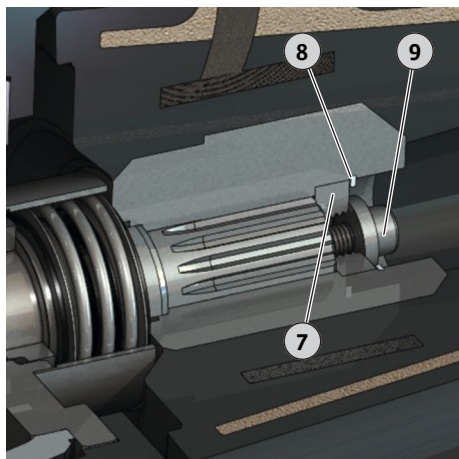


Fig. 17: Στερέωση έλικα

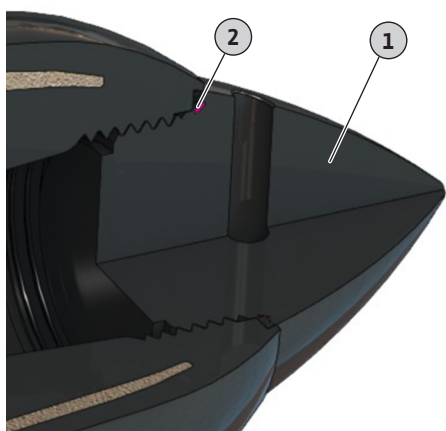


Fig. 18: Πώμα ασφάλισης πλήμνης με στεγανοποιητικό δακτύλιο

### 9.6.5 Αντικατάσταση έλικα OPTI-TR 120-1

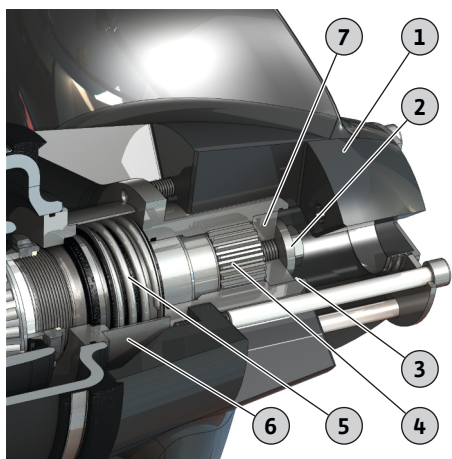


Fig. 19: Αντικατάσταση έλικα OPTI-TR 120-1

1. Ρύθμιση ακριβείας του πώματος ασφάλισης πλήμνης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Αριστερόστροφο σπείρωμα!**
2. Χαλαρώστε τη στερέωση έλικα και ξεβιδώστε. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Ασφαλίστε τον έλικα με κατάλληλο βοηθητικό εξοπλισμό.**
3. Ελέγξτε την εφαρμογή του δακτυλίου στήριξης. Ο δακτύλιος στήριξης στερεώνει τη ροδέλα συγκράτησης.
4. Αφαιρέστε τον έλικα προσεκτικά από τον άξονα: Βιδώστε τη βίδα ξεπρεσαρίσματος στη ροδέλα συγκράτησης. Με αυτό τον τρόπο ο έλικας απελευθερώνεται από τον άξονα. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης δεν είναι πλέον στερεωμένος!**
5. Καθαρίστε τον άξονα και εφαρμόστε νέο γράσο λίπανσης.
6. Σπρώξτε προσεκτικά τον νέο έλικα μέχρι τέρμα.
7. Στερέωση έλικα: Βάλτε στην εσωτερική εξαγωγική βίδα ασφάλιση της βίδας, τοποθετήστε τη ροδέλα και βιδώστε στον άξονα.
8. Σφίξτε καλά τη στερέωση έλικα. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
9. Στρέψτε τον έλικα με το χέρι και ελέγξτε για ευκολία κίνησης.
10. Τοποθετήστε νέο στεγανοποιητικό δακτύλιο στο πώμα ασφάλισης της πλήμνης.
11. Βιδώστε το πώμα ασφάλισης πλήμνης.
  - ▶ Ο έλικας αντικαταστάθηκε. Ελέγξτε την ποσότητα λαδιού στον προθάλαμο και εφόσον απαιτείται συμπληρώστε.

1	Έλικας
2	Στερέωση έλικα: Βίδες άλεν και ροδέλα
3	Δακτύλιος στήριξης
4	Άξονας
5	Μηχανικός στυπιοθλίπτης
6	Στεγανοποιητικό
7	Ροδέλα συγκράτησης

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση και έχει ασφαλιστεί.
- ✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.
- ✓ Βίδα ξεπρεσαρίσματος M16 (κωδικός τεμαχίου: 6037091) για OPTI-TR/EXCEL-TRE 50-3, 60-3, 90-2 και 120-1.
- ✓ Ασφάλιση βίδας Loctite 242.
- ✓ Γράσο λίπανσης

1. Χαλαρώστε τη στερέωση έλικα και ξεβιδώστε. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Ασφαλίστε τον έλικα με κατάλληλο βοηθητικό εξοπλισμό.**
2. Ελέγξτε την εφαρμογή του δακτυλίου στήριξης. Ο δακτύλιος στήριξης στερεώνει τη ροδέλα συγκράτησης.
3. Αφαιρέστε τον έλικα προσεκτικά από τον άξονα: Βιδώστε τη βίδα ξεπρεσαρίσματος στη ροδέλα συγκράτησης. Με αυτό τον τρόπο ο έλικας απελευθερώνεται από τον άξονα. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης δεν είναι πλέον στερεωμένος!**

4. Καθαρίστε τον άξονα και εφαρμόστε νέο γράσο λίπανσης.
5. Σπρώξτε προσεκτικά τον νέο έλικα μέχρι τέρμα.
6. Στερέωση έλικα: Βάλτε στην εσωτερική εξαγωγική βίδα ασφάλιση της βίδας, τοποθετήστε τη ροδέλα και βιδώστε στον άξονα.
7. Σφίξτε καλά τη στερέωση έλικα. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
8. Στρέψτε τον έλικα με το χέρι και ελέγξτε για ευκολία κίνησης.
  - ▶ Ο έλικας αντικαταστάθηκε. Ελέγξτε την ποσότητα λαδιού στον προθάλαμο και εφόσον απαιτείται συμπληρώστε.

### 9.6.6 Αντικατάσταση μηχανικού στυπιοθλίπτη στην πλευρά του υγρού

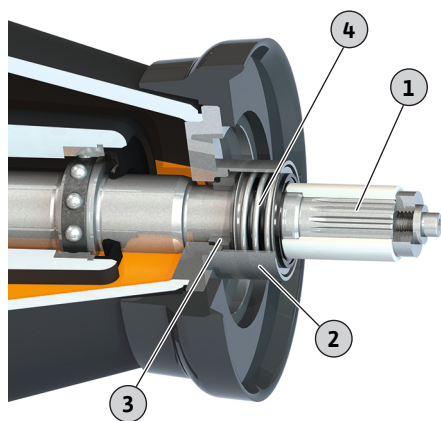


Fig. 20: Αντικατάσταση μηχανικού στυπιοθλίπτη

1	Άξονας
2	Στεγανοποιητικό
3	Μηχανικός στυπιοθλίπτης: Καθρέφτης του σετ
4	Μηχανικός στυπιοθλίπτης: Ελατήριο προέντασης

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση και έχει ασφαλιστεί.
  - ✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.
  - ✓ Αφαιρέθηκε το λάδι από τον προθάλαμο.
  - ✓ Ο έλικας αποσυναρμολογήθηκε.
1. Αφαιρέστε το ελατήριο προέντασης του μηχανικού στυπιοθλίπτη από τον άξονα.
  2. Αποσυναρμολογήστε προσεκτικά το στεγανοποιητικό με τη βοήθεια ματσόλας.
  3. Πιέστε το κόντρα δαχτυλίδι του μηχανικού στυπιοθλίπτη από την έδραση του κελύφους και τραβήξτε από τον άξονα.
  4. Καθαρίστε τον άξονα και ελέγξτε τον για τυχόν φθορά και διάβρωση. **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Αν ο άξονας έχει πάθει ζημιά, επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών!**
  5. Αλείψτε τον άξονα με νερό διάβρεξης ή με μέσο έκπλυσης. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Απαγορεύεται αυστηρά να χρησιμοποιείτε λάδια και γράσα ως λιπαντικά!**
  6. Πρεσάρτε τον καινούργιο καθρέφτη του σετ του μηχανικού στυπιοθλίπτη με τη βοήθεια μιας διάταξης συναρμολόγησης στην έδραση του κελύφους. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην στραβώσετε τον καθρέφτη του σετ κατά το πρεσάρισμα. Όταν ο καθρέφτης του σετ στραβώσει κατά το πρεσάρισμα, τότε ο καθρέφτης του σετ σπάει. Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλέον!**
  7. Εγκατάσταση στεγανοποιητικού: Εφαρμόστε στην επιφάνεια επαφής του στεγανοποιητικού Loctite 262 ή 2701. Εφαρμόστε το στεγανοποιητικό προσεκτικά στη θέση του με τη βοήθεια ματσόλας.
  8. Εφαρμόστε το νέο ελατήριο προέντασης του μηχανικού στυπιοθλίπτη με στον άξονα.
  9. Συναρμολογήστε τον έλικα.
    - ▶ Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης αντικαταστάθηκε. Πληρώστε τον προθάλαμο με λάδι.

### 9.6.7 Αντικαταστήστε τη φουρκέτα συγκράτησης

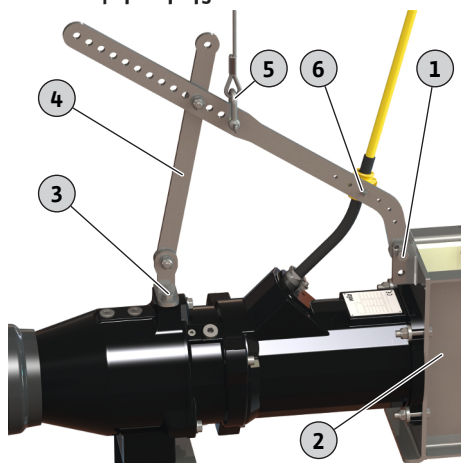


Fig. 21: Αλλαγή πλαισίου

1	1x Υλικά στερέωσης Πλαίσιο: Βίδα εξαγωνικής κεφαλής, 2x ροδέλες, εξάγωνο παξιμάδι
2	Πλαίσιο
3	2x Υλικά στερέωσης Αναδευτήρας: Βίδα εξαγωνικής κεφαλής, ροδέλα
4	Φουρκέτα συγκράτησης
5	Αγκύλιο
6	Στερέωση Στήριγμα καλωδίου: Ροδέλα, εξάγωνο παξιμάδι

✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση και έχει ασφαλιστεί.

✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.

- Αποσυναρμολόγηση στηρίγματος καλωδίου:
  - λύστε το εξάγωνο παξιμάδι και ξεβιδώστε.
  - Αφαιρέστε τη ροδέλα από τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
- Λύστε τη στερέωση του στηρίγματος καλωδίου στο πλαίσιο:
  - λύστε το εξάγωνο παξιμάδι και ξεβιδώστε.
  - Αφαιρέστε τη ροδέλα από τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
  - Αφαιρέστε τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
- Λύστε τη στερέωση της φουρκέτα συγκράτησης στον αναδευτήρα: Λύστε τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής και ξεβιδώστε.
- Αφαιρέστε τη φουρκέτα συγκράτησης.
- Εφαρμόστε τη νέα φουρκέτα συγκράτησης και στερεώστε με τη στερέωση στο πλαίσιο:
  - Εφαρμόστε τη ροδέλα στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
  - Περάστε τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής μέσα από το πλαίσιο και τη φουρκέτα συγκράτησης.
  - Εφαρμόστε τη ροδέλα και βιδώστε το εξάγωνο παξιμάδι.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Σφίξτε τη στερέωση μόνο ελαφρά! Στερεώστε μόνο τη φουρκέτα συγκράτησης!**
- Στερεώστε τη φουρκέτα συγκράτησης στον αναδευτήρα:
  - Εφαρμόστε τη ροδέλα στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
  - Εφαρμόστε ασφάλιση βίδας στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
  - Βιδώστε και σφίξτε καλά τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
- Συγκρίνετε το μοτίβο οπών των δύο αντηρίδων της νέας φουρκέτας συγκράτησης με το μοτίβο οπών της παλιάς φουρκέτας συγκράτησης. Αν απαιτείται προσαρμόστε το μοτίβο οπών της νέας φουρκέτας συγκράτησης.
- Στερεώστε τη φουρκέτα συγκράτησης στο πλαίσιο:
  - Λύστε το εξάγωνο παξιμάδι.
  - Εφαρμόστε ασφάλιση βίδας στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
  - Σφίξτε καλά το εξάγωνο παξιμάδι. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
- Συναρμολόγηση στηρίγματος καλωδίου:
  - Εφαρμόστε το στήριγμα καλωδίου στη φουρκέτα συγκράτησης. **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Το καλώδιο πρέπει να κάνει μια μικρή καμπύλη. Το καλώδιο δεν πρέπει να τοποθετηθεί τεντωμένο!**
  - Εφαρμόστε τις ροδέλες στις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
  - Βιδώστε και σφίξτε καλά το εξάγωνο παξιμάδι. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
- Ελέγξτε τη θέση του αγκυλίου!
 

Στο αγκύλιο αναρτάται ο εξοπλισμός ανύψωσης. Ο αναδευτήρας πρέπει να παραμένει σε οριζόντια θέση κατά την ανύψωση. Αν γέρνει ο αναδευτήρας, μετατοπίστε το αγκύλιο.

► Φουρκέτα συγκράτησης αντικαταστημένη.

### 9.6.8 Αντικατάσταση πλαισίου

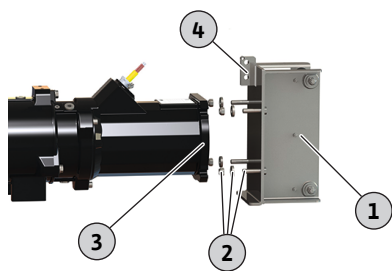


Fig. 22: Αλλαγή πλαισίου

1	Πλαίσιο
2	4x Υλικά στερέωσης Πλαίσιο: Βίδες εξαγωνικής κεφαλής, ροδέλα, εξάγωνο παξιμάδι
3	Φλάντζα κινητήρα
4	Στερέωση Φουρκέτα συγκράτησης: Βίδα εξαγωνικής κεφαλής, 2x ροδέλες, εξάγωνο παξιμάδι

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση και έχει ασφαλιστεί.
  - ✓ Ο κινητήρας στηρίζεται ώστε το πλαίσιο να μπορεί να αντικατασταθεί χωρίς κανένα πρόβλημα.
  - ✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.
1. Λύστε τη στερέωση της φουρκέτα συγκράτησης και αφαιρέστε τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
  2. Λύστε και ξεβιδώστε τα εξάγωνο παξιμάδια της στερέωσης του πλαισίου.
  3. Αφαιρέστε τις ροδέλες από τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
  4. Αφαιρέστε το πλαίσιο από τη φλάντζα κινητήρα.
  5. Καθαρίστε τη φλάντζα του κινητήρα από βρωμιές, π.χ. επικαθίσεις, παλιό υλικό στεγανοποίησης.
  6. Τραβήξτε τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής από το πλαίσιο και τοποθετήστε τις στο νέο πλαίσιο.
  7. Βάλτε στις βίδες εξαγωνικής κεφαλής ασφάλιση της βίδας.
  8. Τοποθετήστε το νέο πλαίσιο στη φλάντζα κινητήρα.
  9. Τοποθετήστε τη ροδέλα στις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
  10. Βιδώστε τα εξαγωνικά παξιμάδια και σφίξτε. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
  11. Δημιουργήστε προστασία έναντι διάβρωσης (π. χ. Sikaflex):
    - Αρμός στεγανοποίησης μεταξύ φλάντζας κινητήρα και πλαισίου.
    - Γεμίστε τις επιμήκεις οπές στη φλάντζα κινητήρα μέχρι τη ροδέλα.
  12. Στερεώστε ξανά τη φουρκέτα συγκράτησης στο πλαίσιο:
    - Εφαρμόστε τη ροδέλα στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
    - Περάστε τη βίδα εξαγωνικής κεφαλής μέσα από το πλαίσιο και τη φουρκέτα συγκράτησης.
    - Εφαρμόστε τη ροδέλα στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
    - Εφαρμόστε ασφάλιση βίδας στη βίδα εξαγωνικής κεφαλής.
    - Βιδώστε και σφίξτε καλά το εξάγωνο παξιμάδι. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
- Το πλαίσιο αντικαταστάθηκε.

### 9.6.9 Αντικατάσταση υποστηρίγματος στερέωσης για την επιδιπέδια εγκατάσταση

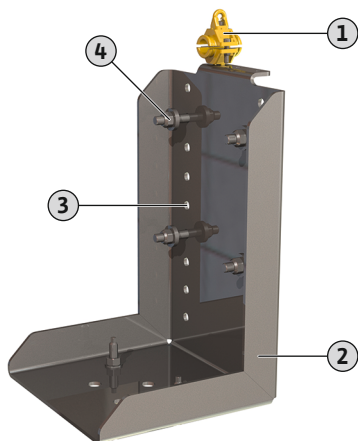


Fig. 23: Υποστήριγμα στερέωσης για επιδιπέδια εγκατάσταση

1	Στήριγμα καλωδίου για απαλλαγή από καταπονήσεις
2	Υποστήριγμα στερέωσης
3	Ράστερ ύψους
4	4 υλικά στερέωσης: Βίδες εξαγωνικής κεφαλής, ροδέλα, εξάγωνο παξιμάδι

- ✓ Ο αναδευτήρας έχει τοποθετηθεί σε σταθερή βάση.
  - ✓ Ανυψωτικοί μηχανισμοί διαθέσιμοι!
  - ✓ Το εργαλείο είναι έτοιμο.
1. Προσδέστε τους ανυψωτικούς μηχανισμούς στον αναδευτήρα. Τεντώστε ελαφρά τον εξοπλισμό ανύψωσης.
  2. Ανοίξτε το στήριγμα του καλωδίου και αφαιρέστε το καλώδιο σύνδεσης.
  3. Λύστε τα εξάγωνο παξιμάδια και ξεβιδώστε.
  4. Αφαιρέστε τις ροδέλες από τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
  5. Αφαιρέστε τον αναδευτήρα από το υποστήριγμα στερέωσης.



6. Αφαιρέστε τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
7. Τοποθετήστε τις βίδες εξαγωνικής κεφαλής στο νέο υποστήριγμα στερέωσης.  
**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Προσοχή στο ράστερ ύψους! Ο έλικας δεν επιτρέπεται να κτυπήσει στο δάπεδο!**
8. Τοποθετήστε τον αναδευτήρα στις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
9. Τοποθετήστε τη ροδέλα στις βίδες εξαγωνικής κεφαλής.
10. Βιδώστε τα εξαγωνικά παξιμάδια και σφίξτε. Μέγ. ροπή εκκίνησης: Βλ. παράρτημα.
11. Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης στο στήριγμα καλωδίου και κλείστε το στήριγμα καλωδίου. **ΠΡΟΣΟΧΗ! Μην σφίξετε ακόμα το στήριγμα καλωδίου!**
12. Ευθυγράμμιση καλωδίου σύνδεσης: Το καλώδιο σύνδεσης σχηματίζει ένα μικρό τόξο, δεν είναι συστραμμένο.
13. Κλείστε γερά το στήριγμα καλωδίου.
14. Αποσυναρμολόγηση ανυψωτικών μηχανισμών.
  - ▶ Το υποστήριγμα στερέωσης αντικαταστάθηκε.

## 10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Κίνδυνος τραυματισμού από περιστρεφόμενο έλικα!

Στην περιοχή εργασίας του αναδευτήρα απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα. Υπάρχει κίνδυνος τραυματισμών!

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

#### Βλάβη: Ο αναδευτήρας δεν εκκινείται

1. Διακοπή στην ηλεκτρική σύνδεση 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 ευκολία κίνησης του έλικα, ενδεχομένως καθαρίστε τον έλικα και το μηχανικό στυπιοθλίπτη.
3. Ο έλεγχος θαλάμου στεγανοποίησης (προαιρετική) διέκοψε το ηλεκτρικό κύκλωμα (επιλογή σύνδεσης).
  - ⇒ Βλ. "Βλάβη: Έλλειψη στεγανότητας στο μηχανικό στυπιοθλίπτη, ο έλεγχος προθάλαμου/στεγανοποιητικού θαλάμου αναφέρει βλάβη και απενεργοποιεί τον αναδευτήρα"

#### Βλάβη: Ο αναδευτήρας εκκινείται και μετά από λίγο διαγείρεται η προστασία κινητήρα

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 περιτυλίξεων ινωδών υλικών.
  - ⇒ Καθαρίστε τον έλικα και το μηχανικό στυπιοθλίπτη.
  - ⇒ Ελέγξτε το σύστημα προκαθαρισμού.
- 7. Η πυκνότητα του αντλούμενου υγρού είναι πολύ υψηλή.
  - ⇒ Ελέγξτε τη σχεδίαση της εγκατάστασης.
  - ⇒ Επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

#### **Βλάβη: Ο αναδευτήρας λειτουργεί, δεν επιτυγχάνονται οι παράμετροι εγκατάστασης**

1. Ο έλικας είναι μπλοκαρισμένος.
  - ⇒ Καθαρίστε τον έλικα.
  - ⇒ Ελέγξτε το σύστημα προκαθαρισμού.
2. Λανθασμένη φορά περιστροφής.
  - ⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
3. Ενδείξεις φθοράς στον έλικα.
  - ⇒ Ελέγξτε τον έλικα και αν απαιτείται αντικαταστήστε.
4. Υπάρχουν μόνο δύο φάσεις στη σύνδεση.
  - ⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και την επιδιόρθωση της σύνδεσης.

#### **Βλάβη: Μη ομαλή λειτουργία του αναδευτήρα με πολύ θόρυβο**

1. Μη αποδεκτό σημείο λειτουργίας.
  - ⇒ Ελέγξτε την πυκνότητα και το ιξώδες του υγρού.
  - ⇒ Ελέγξτε τη διαμόρφωση της εγκατάστασης, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.
2. Ο έλικας είναι μπλοκαρισμένος.
  - ⇒ Καθαρίστε τον έλικα και το μηχανικό στυπιοθλίπτη.
  - ⇒ Ελέγξτε το σύστημα προκαθαρισμού.
3. Υπάρχουν μόνο δύο φάσεις στη σύνδεση.
  - ⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τον έλεγχο και την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
4. Λανθασμένη φορά περιστροφής.
  - ⇒ Αναθέστε σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την επιδιόρθωση της σύνδεσης.
5. Ενδείξεις φθοράς στον έλικα.
  - ⇒ Ελέγξτε τον έλικα και ενδεχομένως αντικαταστήστε.
6. Φθαρμένα έδρανα κινητήρα.
  - ⇒ Ενημερώστε το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών, επιστρέψτε τον αναδευτήρα στο εργοστάσιο για γενική επισκευή.

#### **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 Προστατευτικός ρουχισμός

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

### 12.3 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρολογικών προϊόντων

Με τη σωστή απόρριψη και ανακύκλωση αυτού του προϊόντος σύμφωνα με τους κανονισμούς αποφεύγονται ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.



## 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](http://www.wilo-recycling.com).

## 13 Παράρτημα

### 13.1 Ροπές εκκίνησης

Ανοξειδωτες βίδες A2/A4			
Σπείρωμα	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

Όταν χρησιμοποιείται ασφάλιση της βίδας Nord-Lock, αυξήστε τη ροπή εκκίνησης κατά 10 %!

### 13.2 Λειτουργία στον μετατροπέα συχνότητας

Ο κινητήρας μπορεί να λειτουργήσει σε στάνταρ 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. Ορίστε την ονομαστική ισχύ του κινητήρα περίπου 10 % πάνω από την απαιτούμενη ισχύ του αναδευτήρα 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 ο αναδευτήρας 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 του αναδευτήρα. Οι καινούριοι μετατροπείς συχνότητας παρέχουν επίσης αυτόματα 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! Υπάρχει δυνατότητα υψηλότερων συχνοτήτων έπειτα από συνεννόηση με Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών!**
- 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 αντιακρηκτικής προστασίας

Αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνει πρόσθετες πληροφορίες για τη λειτουργία του αναδευτήρα σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. Το προσωπικό πρέπει να διαβάσει αυτό το κεφάλαιο. **Αυτό το κεφάλαιο ισχύει μόνο για αναδευτήρες με έγκριση αντιακρηκτικής προστασίας!**

#### 13.3.1 Σήμανση αναδευτήρων με έγκριση αντιακρηκτικής προστασίας

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

- Σύμβολο "Ex" της αντιστοιχίας 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)
- Flameproof enclosures (CSA-EX)

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

#### Βεβαίωση IECEx

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

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

**Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!**

#### Έγκριση ATEX

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

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

**Οι αναδευτήρες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στη ζώνη 0!**

#### Έγκριση FM

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για 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.

#### Έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας CSA

Οι αναδευτήρες ενδείκνυνται για λειτουργία σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης:

- Βαθμός προστασίας: Explosion-proof
- Κατηγορία: Class 1, Division 1

### 13.3.4 Ηλεκτρική σύνδεση



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

##### Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!

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

- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες να γίνονται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο!
- Τηρείτε τους τοπικούς κανονισμούς!

- Εκτελείτε την ηλεκτρική σύνδεση του αναδευτήρα πάντα εκτός εκρηξιμής περιοχής. Εάν η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιηθεί εντός της εκρηξιμής περιοχής, τότε εκτελέστε τη σύνδεση σε κέλυφος με αντιεκρηκτική έγκριση (βαθμός προστασίας ανάφλεξης κατά DIN EN 60079-0)! Σε περίπτωση μη τήρησης υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω έκρηξης! Αναθέτετε πάντα σε εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο τη σύνδεση.
- 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 πιθανών διατάξεων επιτήρησης για υποβρύχιους αναδευτήρες **με έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας:**

	OPTI-TR 50-3 ...	EXCEL-TRE 50-3 ...	OPTI-TR 60-3 ...	EXCEL-TRE 60-3 ...	OPTI-TR 80-3 ...	OPTI-TR 90-2 ...	EXCEL-TRE 90-2 ...	OPTI-TR 120-1 ...
Χώρος κινητήρα/θάλαμος στεγανοποίησης	-	-	-	-	-	-	-	-

**Με βεβαίωση IECEx**

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	-	o	o	-
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	-	•	•	-
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	o	o	o	o	o	o	o	o

**Με έγκριση ATEX**

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	o	o	o	o	o	o	o	o

**Με έγκριση FM**

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	•	•	•	•	•	•	•	•

**Με έγκριση αντιαεκρηκτικής προστασίας CSA**

Περιέλιξη κινητήρα: Περιορισμός θερμοκρασίας	•	•	•	•	•	•	•	•
Περιέλιξη κινητήρα: Ρύθμιση και περιορισμός θερμοκρασίας	o	o	o	o	o	o	o	o
Προθάλαμος (εξωτερικό ευθύγραμμο ηλεκτρόδιο)	o	o	o	o	o	o	o	o

**Υπόμνημα**

- = μη δυνατό, o = προαιρετικό, • = σπάντα

**13.3.4.1 Έλεγχος της περιέλιξης 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!

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!**
- Συνδέστε τη θερμική επιτήρηση κινητήρα μέσω ενός μέσω ρελέ αξιολόγησης με αντιε-κρηκτική 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.

#### 13.3.4.2 Έλεγχος προθαλάμου (εξωτερικό ηλεκτρόδιο)

- Συνδέστε τα εξωτερικά ευθύγραμμα ηλεκτρόδια μέσω ενός ρελέ αξιολόγησης με αντιε-κρηκτική έγκριση! Για το σκοπό αυτό, συνιστούμε το ρελέ "XR-4...". Η τιμή κατωφλίου ανέρχεται σε 30 kΩ.

#### 13.3.4.3 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

- Η σύνδεση πρέπει να γίνει μέσω ενός ασφαλούς ηλεκτρικού κυκλώματος!
- 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!**

- 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 την ονομαστική ταχύτητα 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 Εκκίνηση λειτουργίας



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ

#### Κίνδυνος έκρηξης κατά τη χρήση εσφαλμένων αναδευτήρων!

Εάν χρησιμοποιούνται μη εγκεκριμένοι αναδευτήρες σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης, υπάρχει κίνδυνος θανάτου τραυματισμού από την έκρηξη!

- Σε περιοχές με επικινδυνότητα έκρηξης χρησιμοποιείτε μόνο εγκεκριμένους αναδευτήρες.
- Ελέγξτε τη σήμανση αντιεκρηκτικής προστασίας στην πινακίδα.

- Ο καθορισμός της περιοχής με επικινδυνότητα έκρηξης εναπόκειται στον χρήστη.
- Εντός περιοχών με επικινδυνότητα έκρηξης τοποθετείτε μόνο αναδευτήρες με την αντίστοιχη έγκριση αντιεκρηκτικής προστασίας.
- Μην υπερβαίνετε τη **μέγ. θερμοκρασία υγρού!**
- Σύμφωνα με το DIN EN 50495 για την κατηγορία 2 προβλέψτε τις ακόλουθες διατάξεις ασφαλείας:
  - Επίπεδο SIL 1
  - Ανοχή σφάλματος υλικού 0

#### 13.3.6 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 DIN EN 60079-1 **δεν** επιτρέπεται.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τις βίδες που έχει καθορίσει ο κατασκευαστής και οι οποίες αντιστοιχούν τουλάχιστον στην κατηγορία κατασκευής 600 N/mm<sup>2</sup> (38,85 μεγάλοι τόνοι δύναμης/τετραγωνική ίντσα).

#### 13.3.6.1 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!**

#### 13.3.6.2 Αντικατάσταση καλωδίου σύνδεσης

Η αντικατάσταση του καλωδίου σύνδεσης απαγορεύεται ρητά!

#### 13.3.6.3 Αντικατάσταση μηχανικού στυπιοθλίπτη

Η αντικατάσταση της στεγανοποίησης στην πλευρά του κινητήρα απαγορεύεται ρητά!







# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)