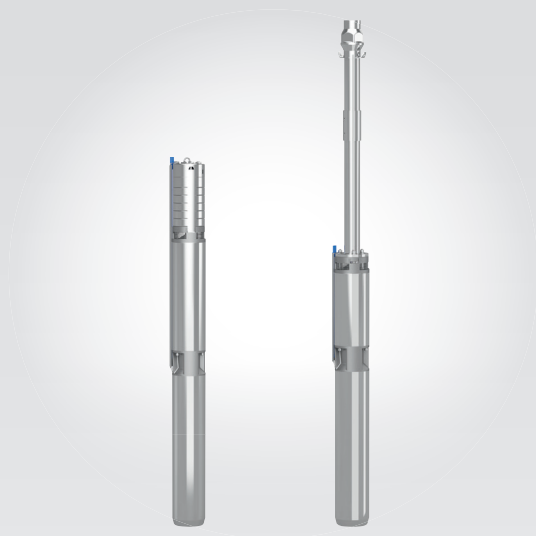


## Wilo-Actun OPTI-MS...



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1

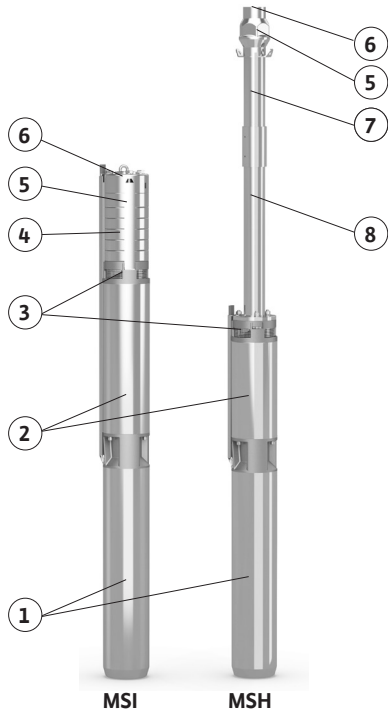


Fig. 2

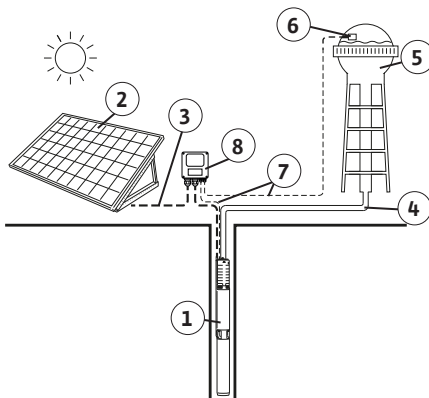
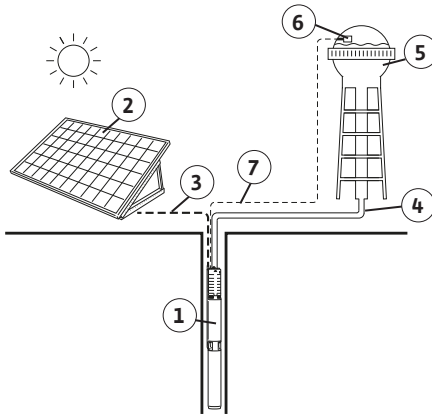
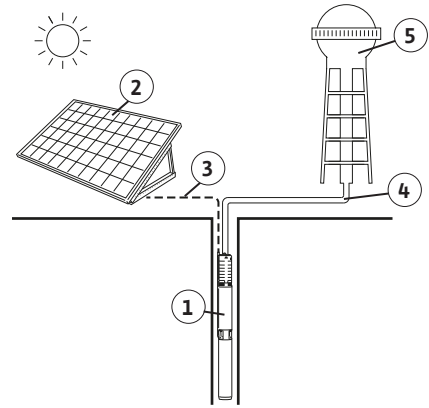


Fig. 3a

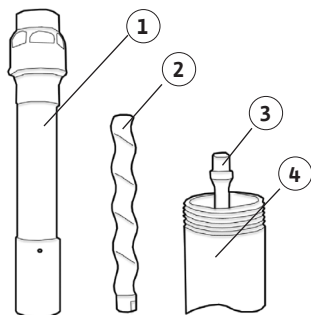


Fig. 3b

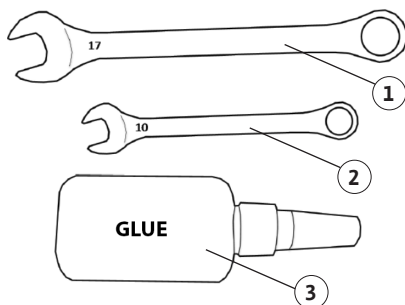


Fig. 3c

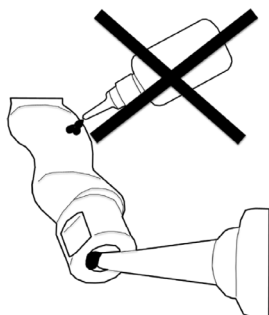


Fig. 3d

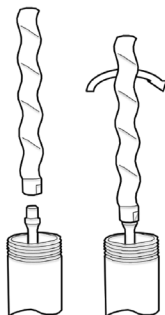


Fig. 3e

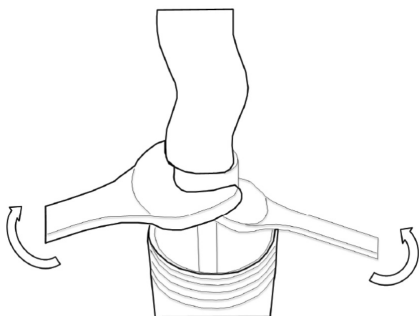


Fig. 3f

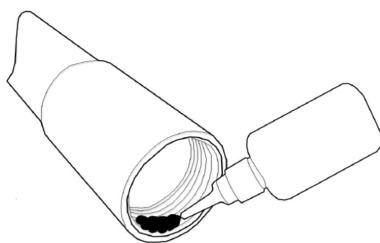


Fig. 3g



Fig. 3h

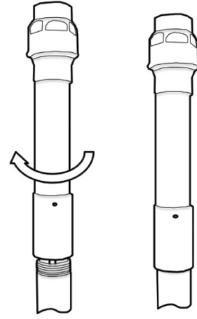


Fig. 3i

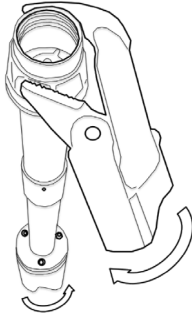


Fig. 3j

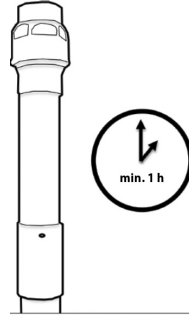


Fig. 4a

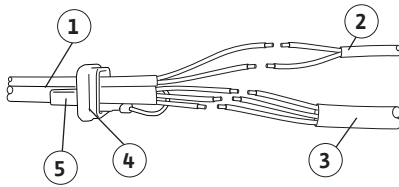


Fig. 4c

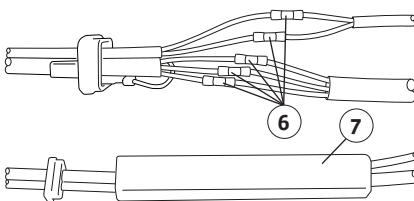


Fig. 4b

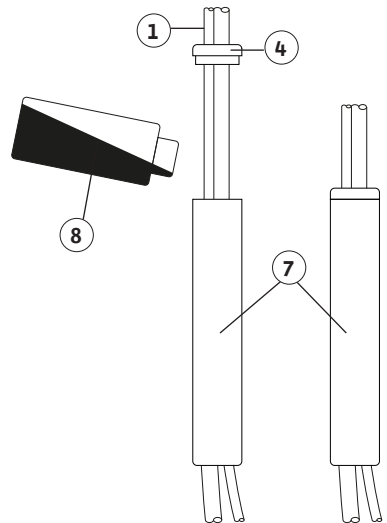


Fig. 5

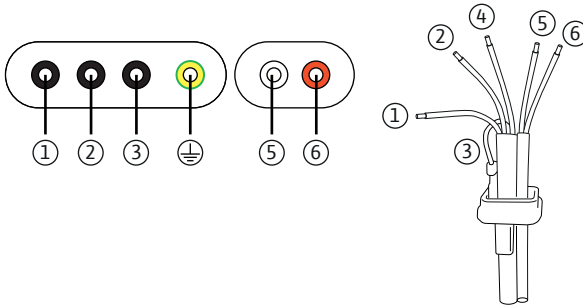


Fig. 6

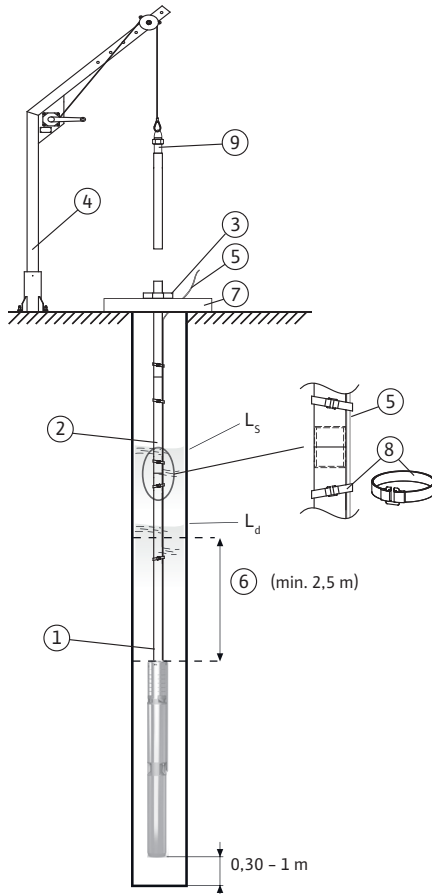
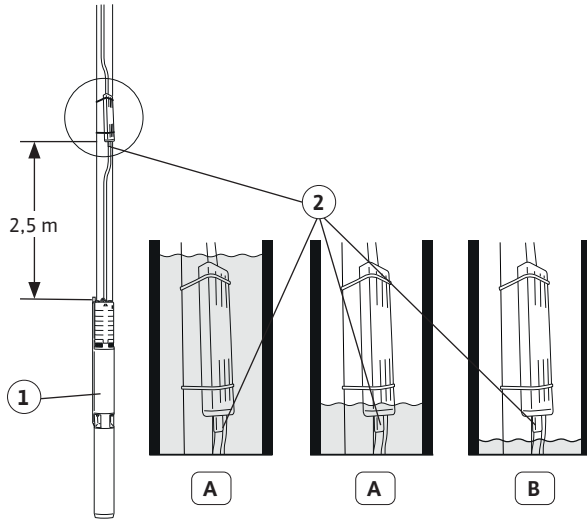


Fig. 7







<b>1.</b>	<b>Εισαγωγή</b>	<b>10</b>	<b>6.</b>	<b>Τοποθέτηση</b>	<b>25</b>
<b>1.1.</b>	Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας	10	<b>6.1.</b>	Γενικά	25
<b>1.2.</b>	Δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας	10	<b>6.2.</b>	Τρόποι τοποθέτησης	26
<b>1.3.</b>	Επιύψωση δικαιώματος αλλαγών	10	<b>6.3.</b>	Ηλεκτρική σύνδεση	28
<b>1.4.</b>	Εγγύηση	10	<b>6.4.</b>	Προστασία κινητήρα	31
			<b>6.5.</b>	Εγκατάσταση	32
			<b>6.6.</b>	Προστασία ξηρής λειτουργίας	37
<b>2.</b>	<b>Ασφάλεια</b>	<b>11</b>	<b>7.</b>	<b>Θέση σε λειτουργία</b>	<b>37</b>
<b>2.1.</b>	Επισήμανση των οδηγίων ασφαλείας	11	<b>7.1.</b>	Ηλεκτρικό σύστημα	38
<b>2.2.</b>	Εξειδίκευση προσωπικού	13	<b>7.2.</b>	Αρχική θέση σε λειτουργία	39
<b>2.3.</b>	Ηλεκτρολογικές εργασίες	13	<b>7.3.</b>	Λειτουργία	39
<b>2.4.</b>	Διατάξεις επιτήρησης	14	<b>7.4.</b>	Συμπεριφορά κατά τη λειτουργία	40
<b>2.5.</b>	Κατά τη λειτουργία	14	<b>8.</b>	<b>Θέση εκτός λειτουργίας/απόρριψη</b>	<b>41</b>
<b>2.6.</b>	Αντλούμενα υγρά	15	<b>8.1.</b>	Προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας	41
<b>2.7.</b>	Υποχρεώσεις του χρήστη	15	<b>8.2.</b>	Οριστική θέση εκτός λειτουργίας για εργασίες συντήρησης ή αποθήκευση	41
<b>3.</b>	<b>Εφαρμογή/χρήση</b>	<b>16</b>	<b>8.3.</b>	Εκ νέου θέση σε λειτουργία	42
<b>3.1.</b>	Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές	16	<b>8.4.</b>	Απόρριψη	43
<b>3.2.</b>	Μη προβλεπόμενη χρήση	17	<b>9.</b>	<b>Συντήρηση</b>	<b>43</b>
<b>4.</b>	<b>Περιγραφή προϊόντος</b>	<b>17</b>	<b>10.</b>	<b>Εντοπισμός βλαβών και αντιμετώπιση</b>	<b>44</b>
<b>4.1.</b>	Σχεδιασμός	17	<b>10.1.</b>	Βλάβες	44
<b>4.2.</b>	Περιγραφή λειτουργίας	19	<b>11.</b>	<b>Παράρτημα</b>	<b>46</b>
<b>4.3.</b>	Διατάξεις επιτήρησης	20	<b>11.1.</b>	Ανταλλακτικά	46
<b>4.4.</b>	Τρόποι λειτουργίας	20			
<b>4.5.</b>	Τεχνικά στοιχεία	20			
<b>4.6.</b>	Περιεχόμενο παράδοσης	21			
<b>4.7.</b>	Παρελκόμενα (προαιρετικά διαθέσιμα)	21			
<b>5.</b>	<b>Μεταφορά και αποθήκευση</b>	<b>22</b>			
<b>5.1.</b>	Παράδοση	22			
<b>5.2.</b>	Μεταφορά	22			
<b>5.3.</b>	Αποθήκευση	23			
<b>5.4.</b>	Επιστροφή προϊόντος	25			

## 1. Εισαγωγή

### 1.1. Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο λειτουργίας

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του προϊόντος. Πριν από τη διεξαγωγή όλων των εργασιών πρέπει να διαβάσετε το παρόν εγχειρίδιο και να το φυλάξετε σε καλά προσβάσιμο μέρος. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί την προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και τον σωστό χειρισμό του προϊόντος. Λάβετε υπόψη όλα τα στοιχεία και 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

Τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας του παρόντος εγχειριδίου λειτουργίας και συντήρησης ανήκουν στον κατασκευαστή. Απαγορεύεται η αντιγραφή, η διανομή ή η μη εξουσιοδοτημένη εκμετάλλευση για ανταγωνιστικούς σκοπούς και η κοινοποίηση οποιουδήποτε περιεχομένου.

### 1.3. Επιφύλαξη δικαιώματος αλλαγών

Ο κατασκευαστής επιφυλάσσει του δικαιώματος τεχνικών αλλαγών στο προϊόν ή σε μεμονωμένα εξαρτήματα. Οι χρησιμοποιούμενες εικόνες μπορεί να είναι διαφορετικές από αυτές του πρωτοτύπου και χρησιμεύουν μόνο για την απεικόνιση του προϊόντος.

### 1.4. Εγγύηση

Για την εγγύηση και τον χρόνο ισχύος της εγγύησης ισχύουν τα στοιχεία που παρατίθενται στο ισχύον έγγραφο "Γενικοί όροι και προϋποθέσεις" (βλέπε [www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)).

Τυχόν αποκλίσεις από τους εκεί αναφερόμενους όρους πρέπει να αναφέρονται στο εκάστοτε συμβόλαιο και να εξετάζονται κατά προτεραιότητα.

#### **Αξιώσεις αποζημίωσης βάσει εγγύησης**

Εφόσον πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις, ο κατασκευαστής υποχρεούται να αποκαταστήσει κάθε ποιοτικό ή κατασκευαστικό ελάττωμα:

- Γνωστοποίηση τυχόν ελαττωμάτων στον κατασκευαστή μέσω γραπτής δήλωσης εντός του χρόνου ισχύος της εγγύησης.
- Χρήση σύμφωνα με την προβλεπόμενη χρήση.
- Σύνδεση και έλεγχος όλων των συστημάτων επιτήρησης πριν από την εκκίνηση λειτουργίας.

**Απαλλακτική ρήτρα**

Μέσω της απαλλακτικής ρήτρας αποκλείεται οποιαδήποτε αστική ευθύνη για τραυματισμούς, υλικές ή περιουσιακές ζημιές. Η απαλλαγή αυτή ισχύει, εφόσον συντρέχει μία από τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Ανεπαρκής επιλογή σχεδιασμού λόγω ελλειπών ή λανθασμένων στοιχείων από τον χρήστη ή τον εντολέα
- Μη τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας
- 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, οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τα εκάστοτε στάδια χρήσης. Η μη τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας ενέχει κίνδυνο για πρόσωπα, για το περιβάλλον, καθώς και για το προϊόν και οδηγεί στην απώλεια κάθε αξίωσης αποζημίωσης. Ειδικότερα, η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει τους εξής κινδύνους:

- Κινδύνους για άτομα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις, καθώς και από ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Κινδύνους για το περιβάλλον λόγω έλλειψης στεγανότητας επικίνδυνων υλικών
- Υλικές ζημιές
- Αστοχία σημαντικών λειτουργιών του προϊόντος

**Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες και οι υποδείξεις ασφαλείας στα επόμενα κεφάλαια!**

**2.1. Επισήμανση των οδηγιών ασφαλείας**

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

- Οι οδηγίες ασφαλείας σχετικά με σωματικές βλάβες ξεκινούν με μια προειδοποιητική λέξη και συνοδεύονται από ένα αντίστοιχο σύμβολο και έχουν γκριζό 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 προειδοποιητική λέξη και παρουσιάζονται χωρίς σύμβολο.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

#### Είδος και πηγή του κινδύνου!

Επιπτώσεις ή πληροφορίες

#### Λέξεις επισήμανσης

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**  
Η παραβίαση μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σε σοβαρούς τραυματισμούς!
- **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**  
Η παραβίαση μπορεί να οδηγήσει σε (σοβαρότατους) τραυματισμούς!
- **ΠΡΟΣΟΧΗ!**  
Η παραβίαση μπορεί να οδηγήσει σε υλικές ζημιές, ενώ είναι πιθανή και η ολική καταστροφή.
- **ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**  
Χρήσιμη ειδοποίηση για τον χειρισμό του προϊόντος!

#### Σύμβολα

Στο παρόν εγχειρίδιο χρησιμοποιούνται τα εξής σύμβολα:



Σύμβολο κινδύνου: Γενικός κίνδυνος



Σύμβολο κινδύνου, π.χ. λόγω ηλεκτρικού ρεύματος



Σύμβολο κινδύνου: Κίνδυνος κοψίματος



Σύμβολο κινδύνου: Κίνδυνος εξαιτίας ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων



Σύμβολο κινδύνου: Κίνδυνος έκρηξης



Σύμβολο κινδύνου: Αιωρούμενα φορτία



Σύμβολο κινδύνου: Κίνδυνος πτώσης



Σύμβολο κινδύνου: Θερμές επιφάνειες



Σύμβολο κινδύνου: Κίνδυνος σύνθλιψης



Χρήσιμη ειδοποίηση

## 2.2. Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό πρέπει:

- Να είναι ενημερωμένο σχετικά με τις κατά τόπους ισχύουσες διατάξεις περί πρόληψης ατυχημάτων.
- Να έχει διαβάσει και κατανοήσει τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.  
Το προσωπικό πρέπει να διαθέτει τα εξής προσόντα:
- Ηλεκτρολογικές εργασίες: Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Εργασίες εγκατάστασης/αποσυναρμολόγησης: Το προσωπικό θα πρέπει να έχει εκπαιδευτεί σχετικά με το χειρισμό των απαραίτητων εργαλείων και των απαιτούμενων υλικών στερέωσης για το εκάστοτε δάπεδο.
- Εργασίες συντήρησης: Το προσωπικό θα πρέπει να είναι εξοικειωμένο με το χειρισμό των χρησιμοποιούμενων λαδιών και τους τρόπους απόρριψης αυτών. Επιπλέον, το εξειδικευμένο προσωπικό θα πρέπει να διαθέτει βασικές γνώσεις μηχανολογίας.

### **Ορισμός "εξειδικευμένου ηλεκτρολόγου"**

Εξειδικευμένος ηλεκτρολόγος είναι ένα άτομο με την κατάλληλη ειδική εκπαίδευση, τις γνώσεις και την εμπειρία, προκειμένου να αναγνωρίζει τους κινδύνους που προκύπτουν από τον ηλεκτρισμό και να τους αποφεύγει.

## 2.3. Ηλεκτρολογικές εργασίες

- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Για τη σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο πρέπει να τηρείτε τις τοπικές διατάξεις, καθώς και τις διατάξεις της κατά τόπον αρμόδιας επιχείρησης παραγωγής ενέργειας.
- Πριν από οποιαδήποτε εργασία, αποσυνδέετε το προϊόν από την τροφοδοσία τάσης και ασφαλιζέτε το έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.

- Το προσωπικό γνωρίζει ποιος είναι ο τύπος της ηλεκτρικής σύνδεσης και πώς μπορεί να διακοπεί η λειτουργία του προϊόντος.
- Τηρείτε τα τεχνικά στοιχεία που βρίσκονται στις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας καθώς και πάνω στην πινακίδα.
- Γειώστε το προϊόν.
- Κατά τη σύνδεση σε ηλεκτρικούς πίνακες τηρείτε τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
- Αντικαταστήστε άμεσα τα ελαττωματικά καλώδια σύνδεσης. Επικοινωνήστε σχετικά με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών.

#### 2.4. Διατάξεις επιτήρησης

Θα πρέπει να εγκατασταθούν από τον εγκαταστάτη οι παρακάτω διατάξεις επιτήρησης όταν η αντλία συνδέεται σε δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας:

##### **Διακόπτης προστασίας ηλεκτρικής γραμμής**

- Εγκαταστήστε τον διακόπτη προστασίας ηλεκτρικής γραμμής σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Τηρείτε 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 (RCD)**

- Τηρείτε τους κανονισμούς της τοπικής επιχείρησης παραγωγής ενέργειας! Συνιστάται η χρήση ενός διακόπτη διαρροής.
- Εάν υπάρχει περίπτωση να έρθει κανείς σε επαφή με το προϊόν και με αγωγίμα υγρά, ασφαλίστε τη σύνδεση με έναν διακόπτη διαρροής (RCD).

#### 2.5. Κατά τη λειτουργία

Κατά τη λειτουργία της αντλίας πρέπει να τηρείτε τους νόμους και τους κανονισμούς ασφαλούς εργασίας, πρόληψης ατυχημάτων και χρήσης ηλεκτρικών μηχανημάτων που ισχύουν στην τοποθεσία χρήσης.

Για ασφαλή εκτέλεση της εργασίας ο χρήστης πρέπει να καθορίσει τις αρμοδιότητες του προσωπικού. Όλο το προσωπικό είναι υπεύθυνο για την τήρηση των κανονισμών. Η αντλία είναι εξοπλισμένη με κινούμενα μέρη. Κατά τη λειτουργία αυτά τα μέρη περιστρέφονται για να μπορεί να γίνει άντληση του υγρού. Λόγω ορισμένων υλικών στο αντλούμενο υγρό μπορεί στα κινητά μέρη να δημιουργηθούν πολύ αιχμηρές ακμές.



##### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ για περιστρεφόμενα μέρη!**

Τα περιστρεφόμενα μέρη μπορεί να συνθλίψουν ή να αποκόψουν μέλη του σώματος. Απαγορεύεται να βάζετε τα χέρια σας στο υδραυλικό σύστημα ή στα περιστρεφόμενα μέρη κατά τη λειτουργία. Πριν από εργασίες συντήρησης ή επισκευής να απενεργοποιείτε την αντλία και να αφήνετε τα περιστρεφόμενα μέρη να ακινητοποιηθούν!

## 2.6. Αντλούμενα υγρά

Κάθε αντλούμενο υγρό διακρίνεται ως προς τη σύνθεση, την καυστικότητα, τη λειαντική ικανότητα, την περιεκτικότητά του σε ξηρή ουσία, καθώς και ως προς άλλες ιδιότητες. Γενικά, οι αντλίες της εταιρείας μας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλούς τομείς. Ταυτόχρονα, λάβετε υπόψη ότι μπορούν να αλλάξουν πολλές παράμετροι λειτουργίας της αντλίας από την ενδεχόμενη αλλαγή των απαιτήσεων (πυκνότητα, ιξώδες, γενική σύνθεση).

Κατά τη χρήση ή την αλλαγή της αντλίας σε άλλο αντλούμενο υγρό πρέπει να λάβετε υπόψη τα εξής:

- Κατά τη χρήση σε εφαρμογές πόσιμοι νερού πρέπει όλα τα μέρη που έρχονται σε επαφή με το υγρό να είναι κατάλληλα για τη συγκεκριμένη χρήση. Αυτό πρέπει να ελέγχεται βάσει των τοπικών κανονισμών και της νομοθεσίας.

**Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε ακάθαρτα νερά και λύματα ή/και σε υγρά που είναι επικίνδυνα για την υγεία.**

## 2.7. Υποχρεώσεις του χρήστη

- Να διαθέτετε τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας στη γλώσσα του προσωπικού.
- Εξασφαλίστε την απαιτούμενη εκπαίδευση του προσωπικού για τις αναφερόμενες εργασίες.
- Φροντίστε για την παροχή του απαιτούμενου προστατευτικού εξοπλισμού και εξασφαλίστε ότι το προσωπικό χρησιμοποιεί τα μέσα ατομικής προστασίας.
- Να διατηρείτε πάντα αναγνώσιμες τις πινακίδες ασφαλείας και ειδοποιήσεων που είναι τοποθετημένες στο προϊόν.
- Εκπαιδεύστε το προσωπικό σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης.
- Αποκλείστε την πιθανότητα κινδύνου από ηλεκτρικό ρεύμα.
- Τα επικίνδυνα εξαρτήματα της εγκατάστασης πρέπει να εξοπλιστούν από τον εγκαταστάτη με προστατευτικό αγγίγματος.
- Τοποθετήστε σημάσεις και ασφαλίστε τον χώρο εργασίας.
- Για ασφαλή εκτέλεση της εργασίας καθορίστε τις αρμοδιότητες του προσωπικού. Απαγορεύεται η ενασχόληση με το προϊόν σε παιδιά και άτομα κάτω των 16 ετών ή σε άτομα με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες! Άτομα κάτω των 18 ετών πρέπει να επιβλέπονται από εξειδικευμένο προσωπικό!

### 3. Εφαρμογή/χρήση



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ** λόγω ηλεκτρικού ρεύματος  
Κατά τη χρήση της αντλίας σε πισίνες ή άλλες βατές λεκάνες υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω ηλεκτρικού ρεύματος.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:**

- Αν στη λεκάνη βρίσκονται άτομα, τότε η χρήση απαγορεύεται ρητά!
- Αν στη λεκάνη δεν βρίσκονται άτομα, τότε πρέπει να λάβετε προστατευτικά μέτρα σύμφωνα με το DIN EN 62638 (ή τους αντίστοιχους εθνικούς κανονισμούς).



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ** θανάσιμου τραυματισμού λόγω μαγνητικού πεδίου!

Άτομα με βηματοδότη καρδιάς κινδυνεύουν έντονα από τον μόνιμα μαγνητισμένο ρότορα στο εσωτερικό του κινητήρα. Η μη λήψη μέτρων ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρότατους τραυματισμούς.

- Μην ανοίγετε τον κινητήρα!
- Οι εργασίες αποσυναρμολόγησης και εγκατάστασης του ρότορα για συντήρηση και επισκευή πρέπει να εκτελούνται μόνο από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo!
- Κατά τις εργασίες στην αντλία τα άτομα με βηματοδότη πρέπει να τηρούν τις γενικές οδηγίες συμπεριφοράς που ισχύουν για την ενασχόληση με ηλεκτρικές συσκευές!



**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Από τους μαγνήτες στο εσωτερικό του κινητήρα δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος, εφόσον ο κινητήρας είναι τελείως συναρμολογημένος. Συνεπώς από ολόκληρη την αντλία δεν δημιουργείται κανένας ιδιαίτερος κίνδυνος για άτομα με βηματοδότη και άρα μπορούν να πλησιάσουν την αντλία χωρίς περιορισμούς.

#### 3.1. Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Οι υποβρύχιες αντλίες ενδείκνυνται για:

- Για την παροχή νερού από γεωτρήσεις, πηγάδια και δεξαμενές αποθήκευσης βρόχινου νερού
- Για την ιδιωτική και εμπορική παροχή νερού, τον καταιονισμό και την άρδευση
- Για την άντληση νερού χωρίς μακροΐνα και διαβρωτικά συστατικά στοιχεία



**Άντληση πόσιμου νερού**

Κατά την εφαρμογή στην άντληση πόσιμου νερού πρέπει να ελέγχονται οι τοπικές οδηγίες/νόμοι/κανονισμοί και το αν η αντλία ενδείκνυται για τον συγκεκριμένο σκοπό χρήσης.

Οι αντλίες δεν αντιστοιχούν στους γερμανικούς κανονισμούς πόσιμου νερού TrinkwV και δεν διαθέτουν έγκριση σύμφωνα με το ACS ή τις τοπικές οδηγίες, όπως είναι για παράδειγμα η οδηγία περί ΚΤW και ελαστομερή.

**3.2. Μη προβλεπόμενη χρήση**

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ** λόγω εκρηκτικών υγρών!  
**Η άντληση εκρηκτικών υγρών (π.χ. βενζίνη, κηροζίνη, κ.λπ.) απαγορεύεται ρητά. Οι αντλίες δεν έχουν σχεδιαστεί γι' αυτά τα υγρά!**

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Οι υποβρύχιες αντλίες δεν πρέπει να συνδέονται με το δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας!

Είναι σχεδιασμένα αποκλειστικά για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος

- Φωτοβολταϊκά Συστήματα
- αυτόνομες πηγές εναλλασσόμενου ρεύματος ή ηλεκτρικό δίκτυο τροφοδοτούμενο από αυτές

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

- Ακάθαρτων υδάτων
- Λυμάτων/Αποχωρημάτων
- Πρωτογενών λυμάτων

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

**4. Περιγραφή προϊόντος****4.1. Σχεδιασμός**

Πλήρως εμβαπτίζομενη, πολυβάθμια υποβρύχια αντλία με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής για την άντληση νερού οικιακής χρήσης και πόσιμου νερού, διατίθεται

ως φυγοκεντρική αντλία πολλαπλών βαθμίδων (MSI) ή ως αντλία έκκεντρο ατέρμονα (MSH).

Το συγκρότημα μπορεί να εγκατασταθεί κάθετα ή οριζόντια. Η ψύξη του κινητήρα πραγματοποιείται μέσω του υγρού άντλησης. Γι' αυτό, το συγκρότημα πρέπει να λειτουργεί πάντα βυθισμένο. Πρέπει να τηρούνται οι οριακές τιμές μέγιστης θερμοκρασίας υγρού, η ελάχιστη ταχύτητα ροής και οι περιοχές τάσης του αντλούμενου υγρού.

Η κάθετη τοποθέτηση μπορεί να γίνει ανάλογα με την επιλογή σχεδιασμού με ή χωρίς μανδύα ψύξης. Η οριζόντια τοποθέτηση πρέπει να γίνεται πάντα σε συνδυασμό με έναν μανδύα ψύξης.

**Fig. 1: Περιγραφή της υποβρύχιας αντλίας**

1	Εσωτερικός μετατροπέας συχνότητας	5	Βαλβίδα αντεπιστροφής
2	Κινητήρας μόνιμου μαγνήτη	6	Σύνδεση κατάθλιψη
3	Σίτα της λατέρας	7	Σωλήνα στάτορα με έκκεντρο ατέρμονα (MSH)
4	Πολυβάθμιο υδραυλικό σύστημα (MSI)	8	Σωλήνας στήριξης (MSH)

#### 4.1.1. Υδραυλικό σύστημα

**Η αντλία δεν είναι αυτόματης αναρρόφησης, δηλ. το αντλούμενο υγρό πρέπει να εισρέει με πίεση προσαγωγής ή αυτόνομα και πρέπει πάντα να διασφαλίζεται η ελάχιστη υπερκάλυψη (2,5 m).**

##### **Actun OPTI-MSI**

Πολυβάθμιο υδραυλικό σύστημα με ακτινικές περρωτές πολλαπλών βαθμίδων. Το περίβλημα υδραυλικού συστήματος, ο άξονας αντλιών και οι περρωτές είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Η σύνδεση στην κατάθλιψη είναι τύπου κάθετης βιδωτής φλάντζας με θηλυκό σπείρωμα και ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

##### **Actun OPTI-MSH**

Αντλία έκκεντρο ατέρμονα με έκκεντρο ατέρμονα εντός ενός λαστιχένιου στάτορα διπλής ελίκωσης.

Το περίβλημα υδραυλικού συστήματος, ο άξονας αντλιών και ο έκκεντρος ατέρμονας είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Η σύνδεση στην κατάθλιψη είναι τύπου κάθετης βιδωτής φλάντζας με θηλυκό σπείρωμα και ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

#### 4.1.2. Κινητήρας

Ως μηχανισμός κίνησης χρησιμεύει ένας ανοξείδωτος, θωρακισμένος κινητήρας μόνιμου μαγνήτη με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας. Ο κινητήρας μόνιμου μαγνήτη είναι ερμητικά χυτευμένος με περιέλιξη μονωτικής βαφής, επικαλυμμένος με ρητίνη και με αυτολιπαινόμενα έδρανα.

Η ψύξη του κινητήρα πραγματοποιείται μέσω του υγρού άντλησης. Κατά συνέπεια ο κινητήρας πρέπει να λειτουργεί πάντα βυθισμένος. Πρέπει να τηρούνται οι οριακές τιμές για τη μέγιστη θερμοκρασία υγρού άντλησης και την ελάχιστη ταχύτητα ροής.

Ο ενσωματωμένος μετατροπέας συχνότητας παρέχει τη δυνατότητα της λειτουργίας σε πηγές συνεχούς ή εναλλασσόμενου ρεύματος. Έτσι, η αντλία Actun OPTI-MS είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για λειτουργία με ηλιακή ενέργεια. Σε χρήσεις με φωτοβολταϊκά στοιχεία, ένας ενσωματωμένος αλγόριθμος MPPT (Maximum Power Point Tracking) δίνει τη δυνατότητα προσαρμογής στη διαθέσιμη ισχύ για τη μεγιστοποίηση της αντλούμενης ταχύτητας ροής (δυναμικό MPPT).

Το καλώδιο σύνδεσης έχει ελεύθερα άκρα, είναι υδατοστεγανό κατά μήκος και συνδέεται με λυόμενο βύσμα στον κινητήρα.

#### 4.1.3. Πλήρωση κινητήρα

Ο κινητήρας είναι πληρωμένος εργοστασιακά με μείγμα νερού-γλυκόλης. Αυτή η πλήρωση εξασφαλίζει ότι η αντλία είναι ανθεκτική στον παγετό έως τους  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Ο σχεδιασμός του κινητήρα έχει γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην είναι δυνατό να πληρώνεται από έξω. Η πλήρωση του κινητήρα πρέπει να γίνεται από τον κατασκευαστή.

#### 4.1.4. Στεγανοποίηση

Η στεγανοποίηση ανάμεσα στον κινητήρα και στο υδραυλικό σύστημα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλιπτή.

### 4.2. Περιγραφή λειτουργίας

Η αντλία μπορεί να ενεργοποιηθεί και να απενεργοποιηθεί μέσω ξεχωριστού διακόπτη (γενικός διακόπτης ή διακόπτης συνεχούς ρεύματος), ο οποίος πρέπει να εγκατασταθεί από τον εγκαταστάτη. Ο ξεχωριστός διακόπτης επιτρέπει την απόζευξη της τροφοδοσίας τάσης, όταν αυτό απαιτείται. Η αντλία δεν πρέπει να ενεργοποιείται ή να απενεργοποιείται χειροκίνητα. Η ενεργοποιημένη αντλία δουλεύει αυτόνομα και επιτηρείται από ολοκληρωμένο ηλεκτρονικό σύστημα.

Μέσω της σύνδεσης του ηλεκτρικού πίνακα Wilo-MS Control, που παρέχεται ως παρελκόμενο, και της σύνδεσης άλλων παρελκόμενων (αισθητήρες) μπορεί να υλοποιηθεί ένας έλεγχος της αντλίας που δεν εξαρτάται από την πίεση.

#### **Συμπεριφορά κατά τη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο**

Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης, ο ενσωματωμένος μετατροπέας συχνότητας αυξάνει την ταχύτητα περιστροφής της αντλίας στο μέγιστο και η αντλία αντλεί με πλήρη ισχύ.

#### **Συμπεριφορά κατά τη λειτουργία με τροφοδοσία από σύστημα ηλιακής ενέργειας**

Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης και μόλις επιτευχθεί η ελάχιστη τάση που απαιτείται για τη λειτουργία του κινητήρα, ο μετατροπέας συχνότητας αυξάνει την ισχύ της αντλίας. Ανάλογα με τη διαθέσιμη ισχύ από τα ηλιακά πάνελ, ο μετατροπέας συχνότητας αυξάνει την ταχύτητα περιστροφής της αντλίας στον μέγιστο δυνατό

αριθμό στροφών.

Όταν η τάση πέσει κάτω από την ελάχιστη επιτρεπτή, ο μετατροπέας συχνότητας απενεργοποιεί την αντλία.

#### 4.3. Διατάξεις επιτήρησης

Οι αντλίες έχουν εξοπλιστεί με τα ακόλουθα συστήματα επιτήρησης:

- Υπότασης
  - Υπέρτασης
  - Υπερέντασης
  - Θερμοκρασίας
  - Προστασίας ξηρής λειτουργίας έσω προκαλωδιωμένου αισθητήρα στάθμης νερού
- Αυτά υλοποιούνται μέσω του ολοκληρωμένου ηλεκτρονικού συστήματος και δεν χρειάζεται να συνδέονται ξεχωριστά.

#### 4.4. Τρόποι λειτουργίας

##### **Τρόπος λειτουργίας S1 (συνεχής λειτουργία)**

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

#### 4.5. Τεχνικά στοιχεία

Wilo-Actun OPTI-MS...	
Εύρος τάσης:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Συχνότητα [f DC]:	50/60 Hz
Ονομαστική ισχύς κινητήρα [P <sub>2</sub> ]:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Ονομαστική ταχύτητα [n]:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Μέγ. μανομετρικό ύψος [H]:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Μέγ. ταχύτητα ροής [Q]:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Τρόπος ενεργοποίησης [AT]:	Απευθείας
Βαθμός προστασίας:	IP68
Κατηγορία μόνωσης [Cl.]:	F
Τρόπος λειτουργίας (βυθιζόμενος) [OT <sub>3</sub> ]:	S1
Τρόπος λειτουργίας (αναδυόμενος) [OT <sub>2</sub> ]:	-
Μέγιστη κατανάλωση ρεύματος [I <sub>max</sub> ]:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Ονομαστικό ρεύμα κινητήρα [I <sub>N</sub> ]:	Βλέπε πινακίδα στοιχείων
Μέγ. συχνότητα εκκινήσεων:	30 /h
Μέγ. ύψος βύθισης:	150 m

Wilo-Actun OPTI-MS...	
Θερμοκρασία υγρού [t]:	3...35 °C
Μέγιστη περιεκτικότητα σε άμμο:	50 g/m <sup>3</sup>
Ελάχ. ροή στον κινητήρα:	0,2 m/s
Σύνδεση κατάθλιψης OPTI	
MSH4.01-03:	Rp 1½
MSH4.02-02:	Rp 1½
MSI4.01-18 ... MSI4.04-33:	Rp 1½
MSI4.05-04, MSI4.05-08:	Rp 1½
MSI4.06-06 ... MSI4.06-21:	Rp 1½
MSI4.08-03, MSI4.08-05	Rp 1½ (Rp 2, με συνημμένο προσαρμογέα)
MSI4.011-05 ... MSI4.017-06:	Rp 2

#### Κωδικοποίηση τύπου

Παράδειγμα: Wilo-Actun OPTI-MSH4.02-02	
<b>Actun</b>	Σειρά προϊόντων Υποβρύχια αντλία
<b>OPTI</b>	Κατασκευαστική σειρά
<b>MS</b>	Τύπος προϊόντος MS = Multipower Solar
<b>H</b>	Υδραυλικού τύπου H = Αντλία έκκεντρος ατέρμονα (Helical Rotor) I = Φυγοκεντρική αντλία από ανοξείδωτο χάλυβα (Inox)
<b>4</b>	Ονομαστική διάμετρος σε ίντσες
<b>02</b>	Ονομαστική παροχή σε m <sup>3</sup> /h
<b>02</b>	Αριθμός των βαθμίδων

#### 4.6. Περιεχόμενο παράδοσης

- Υποβρύχια αντλία με ταινιοειδές καλώδιο (2,5 m)
- Σετ πλήρωσης (πλαστικοί σύνδεσμοι καλωδίων χυτευτής ρητίνης με ενσωματωμένο αισθητήρα στάθμης νερού)
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- Υδραυλικό σύστημα για την εγκατάσταση (μόνο MSH), με απαιτούμενη κόλλα σπειρωμάτων
- Μόνο για OPTI-MSI4.08...: Προσαρμογέας για την πλευρά κατάθλιψης από Rp 1½" σε Rp 2"

#### 4.7. Παρελκόμενα (προαιρετικά διαθέσιμα)

- Μανδύας ψύξης
- Καλώδιο κινητήρα
- Καλώδιο σήματος

- Ηλεκτρικός πίνακας Wilo-MS Control για τη λειτουργία μιας Wilo-Actun OPTI-MS με διευρυμένες λειτουργίες
- Όλα τα απαιτούμενα ηλεκτρικά εξαρτήματα για τη δόμηση και τη λειτουργία ενός ηλιακού αντλιοστασίου (φωτοβολταϊκό καλώδιο, διακόπτης DC, βύσμα MC4 κτλ.)

## 5. Μεταφορά και αποθήκευση

### 5.1. Παράδοση

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

### 5.2. Μεταφορά



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Αιωρούμενα φορτία!**

Κανένα άτομο δεν επιτρέπεται να παραμένει κάτω από αιωρούμενα φορτία! Υπάρχει κίνδυνος (σοβαρών) τραυματισμών από εξαρτήματα τα οποία ενδέχεται να πέσουν. Τα φορτία δεν επιτρέπεται να μεταφέρονται πάνω από χώρους εργασίας στους οποίους βρίσκονται άτομα!



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Τραυματισμοί στο κεφάλι και τα πόδια λόγω μη χρήσης μέσων ατομικής προστασίας!

Υπάρχει κίνδυνος (σοβαρών) τραυματισμών κατά την εργασία. Να χρησιμοποιείτε τα εξής μέσα ατομικής προστασίας:

- Παπούτσια ασφαλείας
- Όταν χρησιμοποιείται εξοπλισμός ανύψωσης, πρέπει επίσης να φοράτε προστατευτικό κράνος!



#### ΚΙΝΔΥΝΟΣ λόγω ανατροπής!

Μην αποθέτετε ποτέ το συγκρότημα χωρίς να το έχετε ασφαλίσει. Υφίσταται κίνδυνος τραυματισμών σε περίπτωση ανατροπής της αντλίας!

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**

Από τους μαγνήτες στο εσωτερικό του κινητήρα δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος, εφόσον ο κινητήρας είναι τελείως συναρμολογημένος. Συνεπώς από ολόκληρη την αντλία δεν δημιουργείται κανένας ιδιαίτερος κίνδυνος για άτομα με βηματοδότη και άρα μπορούν να πλησιάζουν την αντλία χωρίς περιορισμούς.

Για τη μεταφορά πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο οι προβλεπόμενες και εγκεκριμένες συσκευές σύσφιξης, μέσα μεταφοράς και ανυψωτικοί μηχανισμοί. Ο παραπάνω εξοπλισμός πρέπει να έχει επαρκή μέγιστη αντοχή και φέρουδα ικανότητα, ώστε οι αντλίες να μπορούν να μεταφερθούν χωρίς κίνδυνο. Αν χρησιμοποιείτε αλυσίδες πρέπει να τις ασφαλίσετε από τυχόν ολίσθηση.

Το προσωπικό πρέπει να έχει την κατάλληλη εξειδίκευση για αυτές τις εργασίες και πρέπει να τηρεί όλους τους εθνικούς, ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας κατά την εκτέλεσή τους.

Οι αντλίες παραδίδονται από τον κατασκευαστή ή τον προμηθευτή σε μια κατάλληλη συσκευασία. Η συσκευασία αυτή αποκλείει κανονικά, τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση. Φυλάσσετε επιμελώς τη συσκευασία για την επαναχρησιμοποίησή της σε περίπτωση συχνής αλλαγής του μέρους εγκατάστασης.

**5.3. Αποθήκευση**

Οι παραδιδόμενες, νέες υποβρύχιες αντλίες έχουν προετοιμαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορούν να αποθηκευτούν για τουλάχιστον 1 χρόνο. Σε περίπτωση προσωρινής αποθήκευσης πρέπει να καθαρίζετε επιμελώς την αντλία πριν από την αποθήκευση!

Λάβετε υπόψη τα παρακάτω για την αποθήκευση:

- Τοποθετήστε προσεκτικά την αντλία πάνω σε σταθερό έδαφος και ασφαλίστε την από τυχόν πτώση ή ολίσθηση. Οι υποβρύχιες αντλίες μπορούν να αποθηκευτούν κάθετα ή οριζόντια. Κατά την οριζόντια αποθήκευση αντλιών πρέπει να προσέχετε ώστε να μην κάμπτονται.

**Διαφορετικά μπορεί να προκύψουν μη επιτρεπόμενες τάσεις κάμψης στο υδραυλικό σύστημα και να υποστεί ζημιά η αντλία. Για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών, στηρίξτε κατάλληλα το υδραυλικό σύστημα!**

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ λόγω ανατροπής!**

**Μην αποθέτετε ποτέ το συγκρότημα χωρίς να το έχετε ασφαλίσει.**

**Υφίσταται κίνδυνος τραυματισμών σε περίπτωση ανατροπής της αντλίας!**

- Οι καινούργιες υποβρύχιες αντλίες Wilo-Actun OPTI-MS μπορούν να αποθηκευτούν σε θερμοκρασίες μεταξύ  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  και  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι ξηρός.

Συνιστούμε αποθήκευση σε χώρο προστατευμένο από παγετό και σε θερμοκρασίες μεταξύ 5 °C και 25 °C.

- Η υποβρύχια αντλία απαγορεύεται να αποθηκεύεται σε χώρους, στους οποίους εκτελούνται εργασίες συγκόλλησης, καθώς τα αέρια ή οι ακτινοβολίες που δημιουργούνται μπορούν να διαβρώσουν τα ελαστομερή εξαρτήματα και τις επιστρώσεις.
- Η σύνδεση αναρρόφησης και κατάθλιψης της αντλίας πρέπει να σφραγίζονται ερμητικά, για την αποφυγή εισχώρησης ακαθαρσιών.
- Προστατεύστε όλα τα καλώδια σύνδεσης έναντι τσακισμάτων, ζημιών και εισχώρησης υγρασίας.



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ λόγω ηλεκτρικού ρεύματος!**

**Υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από τυχόν ελαττωματικά καλώδια σύνδεσης! Τα ελαττωματικά καλώδια πρέπει να αντικαθίστανται αμέσως από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.**

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ στην υγρασία!**

**Το καλώδιο και η αντλία θα υποστούν ζημιές αν εισχωρήσει υγρασία στο καλώδιο. Συνεπώς το άκρο του καλωδίου δεν πρέπει ποτέ να εμβυθίζεται στο αντλούμενο υγρό ή σε κάποιο άλλο υγρό.**

- Η υποβρύχια αντλία πρέπει να προστατεύεται από άμεση έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία, τη ζέση, τη σκόνη και τον παγετό.
- Μετά από μεγάλο διάστημα αποθήκευσης και πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να καθαρίσετε την υποβρύχια αντλία από τυχόν ακαθαρσίες, όπως π.χ. σκόνη και συσσωρευμένες λαδιού. Ελέγξτε αν οι πτερωτές κινούνται ελεύθερα.

#### **Προσοχή:**

Τα ελαστομερή εξαρτήματα και οι επιστρώσεις υπόκεινται σε φυσική ψαθυροποίηση. Αν το διάστημα αποθήκευσης ξεπερνά τους 6 μήνες, σας συνιστούμε να ελέγχετε και ενδεχομένως να αντικαθιστάτε αυτά τα εξαρτήματα. Για το σκοπό αυτό, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή.

- Αν ο χρόνος αποθήκευσης υπερβαίνει το ένα έτος, συνιστούμε να αποσυναρμολογήσετε τα περιστρεφόμενα μέρη και να ελέγξετε την κατάσταση και τη λειτουργία τους. Επιπλέον, συνδέστε την αντλία στην τροφοδοσία τάσης, χωρίς να θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία. Αυτό είναι δυνατό να γίνει όταν ο αισθητήρας στάθμης νερού έχει αναδυθεί με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η εκκίνηση του κινητήρα. Η σύνδεση στην τροφοδοσία τάσης χρησιμεύει στη φόρτιση των ηλεκτρολυτικών πυκνωτών του εγκαταστημένου μετατροπέα συχνότητας.

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ στην υγρασία!**

**Το καλώδιο και η αντλία θα υποστούν ζημιές αν εισχωρήσει υγρασία στο καλώδιο. Συνεπώς το άκρο του καλωδίου δεν πρέπει ποτέ να εμβυθίζεται στο αντλούμενο υγρό ή σε κάποιο άλλο υγρό.**



#### 5.4. Επιστροφή προϊόντος

Οι αντλίες που επιστρέφονται στο εργοστάσιο πρέπει να είναι κατάλληλα συσκευασμένες. Κατάλληλα σημαίνει ότι η αντλία έχει καθαριστεί από ακαθαρσίες και έχει απολυμανθεί σε περίπτωση που χρησιμοποιήθηκε σε υγρά βλαβερά για την υγεία. Για την αποστολή, τα εξαρτήματα πρέπει να κλειστούν αεροστεγώς μέσα σε πλαστικούς σάκους επαρκούς μεγέθους και ανθεκτικούς στο σκίσιμο και να συσκευαστούν ασφαλώς έναντι διαρροών. Επιπλέον, η συσκευασία πρέπει να προστατεύει την αντλία από ζημιές κατά τη μεταφορά. Αν έχετε ερωτήσεις απευθυνθείτε στον κατασκευαστή!

## 6. Τοποθέτηση

Για να αποφύγετε ζημιές στο προϊόν ή επικίνδυνους τραυματισμούς κατά την τοποθέτηση, λάβετε υπόψη τα παρακάτω:

- Οι εργασίες τοποθέτησης, δηλ. η συναρμολόγηση και εγκατάσταση της υποβρύχιας αντλίας, πρέπει να εκτελούνται μόνο από εξειδικευμένα άτομα με τήρηση των οδηγιών ασφαλείας.
- Πριν την έναρξη των εργασιών τοποθέτησης, εξετάστε την υποβρύχια αντλία για τυχόν ζημιές κατά τη μεταφορά.

### 6.1. Γενικά

Σε περίπτωση άντλησης με σωλήνες κατάθλιψης μεγάλου μήκους (ιδιαίτερα για καθοδικούς σωλήνες), λάβετε υπόψη τα εμφανιζόμενα υδραυλικά πλήγματα.

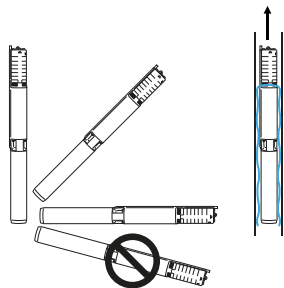
Τα υδραυλικά πλήγματα μπορεί να καταστρέψουν την αντλία/εγκατάσταση και να προκαλέσουν ηχορύπανση λόγω απότομου κλεισίματος βαλβίδων. Μπορείτε να μειώσετε ή να αποτρέψετε τα υδραυλικά πλήγματα με την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων (π.χ. βαλβίδες αντεπιστροφής με ρυθμιζόμενο χρόνο κλεισίματος, ηλεκτρικά ελεγχόμενες βαλβίδες απομόνωσης, ειδική τοποθέτηση της σωληνώσεως κατάθλιψης).

Κατά τη χρήση συστημάτων ελέγχου στάθμης πρέπει να προσέξετε την ελάχιστη απαιτούμενη κάλυψη νερού. Αποφύγετε οπωσδήποτε τη ύπαρξη φυσαλίδων αέρα στο περίβλημα υδραυλικού συστήματος ή στο σύστημα σωληνώσεων και απομακρύνετε τις χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα συστήματα εξαερισμού. Προστατεύστε την υποβρύχια αντλία από τον παγετό.

## 6.2. Τρόποι τοποθέτησης

- Κάθετη, στατική τοποθέτηση, βυθιζόμενη. Εφόσον η υποβρύχια αντλία δεν χρησιμοποιείται μέσα σε πηγάδι, πρέπει να εγκαταστήσετε έναν μανδύα ψύξης.
- Οριζόντια στατική τοποθέτηση, βυθιζόμενη – μόνο σε συνδυασμό με μανδύα ψύξης!

**Το στόμιο κατάθλιψης της υποβρύχιας αντλίας πρέπει να βρίσκεται συνεχώς πάνω από τον οριζόντιο άξονα!**



**Παραδείγματα για τοποθέτηση με τροφοδοσία ισχύος από ηλιακό σύστημα (Fig. 2)**

**Fig. 2: Εγκατάσταση με τροφοδοσία ισχύος από ηλιακό σύστημα**

1	Actun OPTI-MS	5	Δεξαμενή νερού
2	Ηλιακά πάνελ	6	Πλωτηροδιακόπτης
3	Καλώδιο σύνδεσης (τροφοδοσίας τάσης)	7	Καλώδιο σήματος
4	Σωλήνας κατάθλιψης	8	Ηλεκτρικός πίνακας MS Control (προαιρετικό παρελκόμενο)

### Προετοιμασία τύπου MSH (Fig. 3)

Για εύκολη και ασφαλή μεταφορά η αντλία Actun OPTI-MSH (τύπος με έκκεντρο ατέρμονα) παραδίδεται αποσυναρμολογημένη.

**Fig. 3: Εξαρτήματα Actun OPTI-MSH (Fig. 3a)**

1	Σωλήνας στάτορα με βαλβίδα αντεπιστροφής	3	Ευέλικτος άξονα
2	Έκκεντροφόρος άξονας	4	Σωλήνας στήριξης

Απαιτούνται για τη σωστή συναρμολόγηση των εξαρτημάτων:

- Γερμανικό κλειδί M17 (Fig. 3b, θέση 1)
- Γερμανικό κλειδί M10 (Fig. 3b, θέση 2)
- Κόλλα σπειρωμάτων (συμπεριλαμβάνεται στο περιεχόμενο παράδοσης) (Fig. 3b, θέση 3)

**Συναρμολόγηση**

1. Εφαρμόστε κόλλα σπειρωμάτων στο θηλυκό σπείρωμα του έκκεντρου ατέρμονα (Fig. 3c).
2. Βιδώστε τον εκκεντροφόρο άξονα με το χέρι πάνω στον ευέλικο άξονα (Fig. 3d).
3. Σφίξτε τον εκκεντροφόρο άξονα με γερμανικό κλειδί M17, κρατώντας κόντρα τον ευέλικο άξονα με γερμανικό κλειδί M10 (Fig. 3e).
4. Εφαρμόστε κόλλα σπειρωμάτων στο θηλυκό σπείρωμα του σωλήνα στάτορα (Fig. 3d).
5. Βρέξτε τον έκκεντρο ατέρμονα με καθαρό νερό (Fig. 3g).

**ΠΡΟΣΟΧΗ, για την αποφυγή ζημιών!**

Το βρέξιμο με καθαρό νερό είναι απαραίτητο για να μπορείτε να εφαρμόσετε τον στάτορα.

Διαφορετικά η αντίσταση τριβής μεταξύ του λα-στιχένιου στάτορα και του έκκεντρου ατέρμονα θα εμπόδιζε την εφαρμογή ή θα προκαλούσε ζημιές. Προσοχή, ώστε να μην καταλήξει κόλλα στον έκκεντρο ατέρμονα!

6. Σπρώξτε τον σωλήνα στάτορα με το χέρι πάνω στον εκκεντροφόρο άξονα και βιδώστε τον πάνω στον σωλήνα σύνδεσης (Fig. 3h).
7. Για να σφίξετε τη σύνδεση, εφαρμόστε την πένσα αντλίας στη βαλβίδα αντεπιστροφής και βιδώστε τον σωλήνα στάτορα σφίγγοντας όσο μπορείτε με το χέρι (Fig. 3i).

**ΠΡΟΣΟΧΗ, για την αποφυγή ζημιών/δυσλειτουργιών!**

Περιμένετε τουλάχιστον 60 λεπτά πριν θέσετε την αντλία σε λειτουργία (Fig. 3j).

Σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να προκληθούν δυσλειτουργίες ή ζημιές στην αντλία εξαιτίας σπειρωμάτων που ξεβιδώνονται.

### 6.3. Ηλεκτρική σύνδεση



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ** θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!  
 Σε περίπτωση λανθασμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υφίσταται κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτροπληξία. Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται μόνο από ηλεκτρολόγο εγκεκριμένο από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Οι υποβρύχιες αντλίες δεν πρέπει να συνδέονται με το δημόσιο δίκτυο τροφοδοσίας!

Είναι σχεδιασμένα αποκλειστικά για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος

- Φωτοβολταϊκά Συστήματα
  - αυτόνομες πηγές εναλλασσόμενου ρεύματος ή ηλεκτρικό δίκτυο τροφοδοτούμενο από αυτές
- Το ρεύμα και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να αντιστοιχούν στα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων.
  - Τοποθετήστε το καλώδιο σύνδεσης σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα και συνδέστε τον σύμφωνα με την αντιστοίχιση των κλώνων.
  - Τα υπάρχοντα συστήματα επιτήρησης πρέπει να συνδεθούν και να ελεγχθούν ως προς τη λειτουργία τους.
  - Γειώνετε σωστά την υποβρύχια αντλία.  
 Τα συγκροτήματα σταθερής τοποθέτησης πρέπει να γειώνονται σύμφωνα με τα εθνικά, ισχύοντα πρότυπα.
  - Αν υπάρχει ξεχωριστή σύνδεση για τη γείωση, τότε αυτή πρέπει να συνδεθεί στην οπή ή τον ακροδέκτη γείωσης με την αντίστοιχη σήμανση (⊕) με μια κατάλληλη βίδα, παξιμάδι, οδοντωτή ροδέλα και ροδέλα. Για τη σύνδεση της γείωσης επιλέξτε διατομή σύμφωνα με τις τοπικές προδιαγραφές.
  - Από τον εγκαταστάτη **πρέπει** να προβλεφθεί διάταξη απόζευξης από το ηλεκτρικό δίκτυο!
    - Γενικός διακόπτης για σύνδεση στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας
    - Διακόπτης συνεχούς ρεύματος για λειτουργία με φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις
  - Συνιστάται η χρήση ενός διακόπτη διαρροής (RCD).
  - Οι ηλεκτρικοί πίνακες διατίθενται ως παρελκόμενα.

**6.3.1. Επιμήκυνση καλωδίου**

Η αντλία παραδίδεται εργοστασιακά με συνδεδεμένο το καλώδιο σύνδεσης για την τροφοδοσία τάσης και το παράλληλο καλώδιο σήματος που είναι συνδεδεμένο με αυτό. Το καλώδιο σύνδεσης και το καλώδιο σήματος (εφόσον χρησιμοποιείται) πρέπει να επιμηκυνθούν από τον εγκαταστάτη πριν την εγκατάσταση μαζί με το παραδοτέο σετ πλήρωσης, ώστε να ανταποκρίνονται στον διαθέσιμο χώρο στη γεώτρηση. Το σετ πλήρωσης προβλέπεται για την επιμήκυνση με καλώδια κυκλικής διατομής.

**Ανεξάρτητα από τη διατομή των συνδεδόμενων μεμονωμένων κλώνων, πρέπει να προσέξετε την ελάχιστη διάμετρο των καλωδίων σύνδεσης που απαιτούνται για την επιμήκυνση:**

- **12 mm για το καλώδιο σύνδεσης με την τροφοδοσία τάσης (μεγάλη οπή στον κάλυκα πλήρωσης)**
- **8 mm για το καλώδιο σήματος με την τροφοδοσία τάσης (μεγάλη οπή στον κάλυκα πλήρωσης)**

**Η τήρηση των ελάχιστων διαμέτρων εμποδίζει το να εκρεύσει στεγανοποιητική ρητίνη κατά την πλήρωση.**

**Σετ πλήρωσης, περιεχόμενο παράδοσης**

- 4 μονάδες πρεσαριστός συνδετήρας, κίτρινος, για καλώδιο σύνδεσης από 4 mm<sup>2</sup> (AWG 11) μέχρι 6 mm<sup>2</sup> (AWG 9)
- 4 μονάδες πρεσαριστός συνδετήρας, μπλε, για καλώδιο σύνδεσης από 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 15) μέχρι 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 13)
- 3 μονάδες πρεσαριστός συνδετήρας, κόκκινος, για καλώδιο σήματος (εφόσον υπάρχει) από 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18) μέχρι 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG 13)
- 1 κάλυκας πλήρωσης με καπάκι κάλυκα
- 1 δοχείο με ρητίνη πλήρωσης (250 ml)
- 1 δοχείο με σκληρυντικό υγρό (100 ml)
- 1 ξύλινη σπάτουλα για ανακάτεμα

**Χρήση του σετ πλήρωσης (Fig. 4)**

**Fig. 4: Χρήση του σετ πλήρωσης**

1	Καλώδιο σύνδεσης στην αντλία (τροφοδοσίας τάσης και σήματος)	5	Αισθητήρας στάθμης νερού
2	Καλώδιο σύνδεσης (καλώδιο σήματος)	6	Πρεσαριστός συνδετήρας
3	Καλώδιο σύνδεσης (τροφοδοσίας τάσης)	7	Κάλυκας πλήρωσης
4	Καπάκι κάλυκα	8	Μίγμα ρητίνης πλήρωσης με σκληρυντικό

Το καλώδιο σύνδεσης στην αντλία είναι εργοστασιακά έτοιμο προς εγκατάσταση και πλήρωση. Ο αισθητήρας στάθμης νερού βρίσκεται στο καλώδιο της αντλίας και το καπάκι του κάλυκα είναι περασμένο πάνω από τον αισθητήρα στάθμης νερού.

**Στα ακόλουθα βήματα πρέπει να προσέχετε τον αισθητήρα στάθμης νερού για να**

**μην τον στραβώσετε, να μην του προκαλέσετε ζημιά και να μην αλλάξετε τη θέση του στο καπάκι του κάλυκα!**

1. Σπρώξτε το καλώδιο σύνδεσης τροφοδοσίας τάσης μέσα από τη μεγάλη οπή στον πάτω του κάλυκα πλήρωσης, μέχρι το άκρο του να εξέχει περίπου 100 mm από τον κάλυκα πλήρωσης.
2. Εφόσον χρησιμοποιείτε καλώδιο σήματος, πρέπει να αφαιρέσετε την τάπα ασφαλίσης από τον πάτο του κάλυκα πλήρωσης. Στη συνέχεια σπρώξτε το καλώδιο σήματος μέσα από τη μικρή οπή, μέχρι το άκρο του να εξέχει περίπου 100 mm από τον κάλυκα πλήρωσης.
3. Μονώστε τα περιβλήματα του καλωδίου σύνδεσης και του καλωδίου σήματος σε μήκος 50 mm.
4. Κόψτε τους μεμονωμένους κλώνους των καλωδίων σύνδεσης και αντλίας σε κατάλληλα μήκη ώστε οι αντίστοιχοι μεμονωμένοι κλώνοι να ταιριάζουν μεταξύ τους.
5. Μονώστε τις άκρες των μεμονωμένων κλώνων.
6. Συνδέστε τους μεμονωμένους κλώνους των καλωδίων σύνδεσης και αντλίας με τους εκάστοτε κατάλληλους πρεσαριστούς συνδετήρες. Ελέγξτε τη σταθερή εφαρμογή της σύνδεσης.
7. Προσθέστε όλο το σκληρυντικό στη ρητίνη πλήρωσης και ανακατέψτε με την ξύλινη σπάτουλα.
8. Φέρτε τον κάλυκα πλήρωσης σε όρθια θέση (καλώδιο σύνδεσης κάτω, καλώδιο αντλίας πάνω) και στερεώστε σε αυτή τη θέση, έτσι ώστε να μην μπορεί να ανατραπεί ο κάλυκας πλήρωσης. Προσοχή, να μην συνθλίψετε τον κάλυκα πλήρωσης.
9. Αδειάστε το μείγμα ρητίνης πλήρωσης στον κάλυκα πλήρωσης μέχρι να φτάσετε σε στάθμη πλήρωσης περίπου 10 mm κάτω από το άνοιγμα του κάλυκα.
10. Τραβήξτε το καλώδιο σύνδεσης σταθερά από τον πάτω του κάλυκα πλήρωσης μέχρι το καπάκι του κάλυκα να σφραγίσει τον κάλυκα πλήρωσης. Ταυτόχρονα πρέπει να κρατάτε το καλώδιο αντλίας και να το οδηγείτε με προσοχή.

**Κατά το τράβηγμα των καλωδίων σύνδεσης πρέπει να προσέξετε να μην τραβήξετε τον αισθητήρα στάθμης νερού μέσα στον κάλυκα πλήρωσης!**

11. Στερεώστε το καλώδιο αντλίας με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην ασκείται πίεση στο καπάκι του κάλυκα, το οποίο πρέπει να εφαρμόζει ομοιόμορφα πάνω στον κάλυκα πλήρωσης.
12. Πρέπει να σκουπίσετε το καλώδιο σύνδεσης από τη ρητίνη πλήρωσης που ενδεχομένως έχει τρέξει.
13. Αφήστε το μείγμα ρητίνης πλήρωσης να σκληρυνθεί για τουλάχιστον 3 ώρες (σε θερμοκρασία περιβάλλοντος  $\geq 16$  °C) χωρίς να κουνήσετε τον κάλυκα πλήρωσης.

**Μετά την ολοκλήρωση της σύνδεσης πρέπει να ελέγξετε την ακεραιότητα και τη διέλευση της γείωσης. Η μέτρηση της αντίστασης μεταξύ κελύφους κινητήρα / αντλίας και ακροδέκτη γείωσης της καλωδίωσης πρέπει να δώσει αποτέλεσμα μικρότερο από 3 Ω.**

Προτού συνδέσετε τα καλώδια σύνδεσης στο κιβώτιο συνδέσεων/γενικό διακόπτη, μετρήστε ξανά την αντίσταση μόνωσης. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η αναγνώριση ζημιών στη διάρκεια της εγκατάστασης.

- Μετρήστε με δοκιμαστικό μόνωσης (συνεχής τάση μέτρησης 500 V) την αντίσταση του καλωδίου σύνδεσης και του καλωδίου σήματος (εφόσον χρησιμοποιείται).
- Οι παρακάτω τιμές δεν επιτρέπεται να είναι κάτω από το όριο στην αρχική θέση σε λειτουργία:
  - Καλώδιο σύνδεσηςτροφοδοσίας τάσης: min. 100 MΩ
  - Καλώδιο σήματος: min. 100 MΩ

**Εάν η αντίσταση μόνωσης είναι πολύ χαμηλή μπορεί να έχει διεισδύσει υγρασία σε κάποιο καλώδιο ή/και στον κινητήρα. Μην συνδέσετε πλέον την αντλία και επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή!**

Εάν η αντίσταση της μόνωσης είναι εντάξει, τότε η σύνδεση στο δίκτυο ρεύματος γίνεται συνδέοντας το καλώδιο σύνδεσης στο κιβώτιο συνδέσεων.

**Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να εκτελείται από ηλεκτρολόγο!**

### 6.3.2. Ηλεκτρική σύνδεση Wilo-Actun OPTI-MS (Fig. 5)

Fig. 5: Καλώδιο σύνδεσης Wilo-Actun OPTI-MS

Θέση	Χρώμα κλώνου	Σύνδεση
1	Μαύρο	Είσοδος ισχύος για εναλλασσόμενο ρεύμα ή συνεχές ρεύμα (αναγνωρίστηκε φάση/ουδέτερος και πόλωση από τον μετατροπέα συχνότητας)
2	Μαύρο	
3	Μαύρο	Αισθητήρας στάθμης νερού (ήδη συνδεδεμένος)
4	Κίτρινο/πράσινο	Γείωση
5	Λευκό	Καλώδιο σήματος για απευθείας σύνδεση ενός διακόπτη (π.χ. πλωτηροδιακόπτη ή πιεζοστάτη) ή Wilo-MS Control - <b>οι κλώνοι πρέπει να μονώνονται βραχυκυκλωμένοι όταν δεν χρησιμοποιείται το καλώδιο σήματος!</b>
6	Κόκκινο	

### 6.4. Προστασία κινητήρα

Η προστασία κινητήρα είναι ενσωματωμένη στον μετατροπέα συχνότητας. Επιπλέον, συνιστούμε την εγκατάσταση ενός διακόπτη διαρροής (RCD). Κατά τη σύνδεση της αντλίας θα πρέπει να τηρείτε τους τοπικούς και νομικούς κανονισμούς.

## 6.5. Εγκατάσταση



### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ λόγω πτώσης!**

**Κατά την εγκατάσταση της αντλίας και των παρελκομένων της, οι εργασίες ενδέχεται να γίνονται απευθείας στην άκρη του πηγαδιού ή του δοχείου. Υπάρχει κίνδυνος πτώσης εξαιτίας απροσεξίας ή/και λανθασμένης επιλογής ρουχιισμού. Υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Λάβετε όλα τα μέτρα ασφαλείας για να εμποδίσετε την πτώση.**

Κατά την εγκατάσταση της αντλίας προσέξτε:

- Οι εργασίες εγκατάστασης πρέπει να διεξάγονται από εξειδικευμένο προσωπικό, ενώ οι ηλεκτρολογικές εργασίες από ηλεκτρολόγο.
- Ο χώρος λειτουργίας πρέπει να είναι καθαρός, να έχει καθαριστεί από χονδροειδή στερεά σώματα, να είναι στεγνός και χωρίς παγετό, καθώς και να έχει σχεδιαστεί για την εκάστοτε αντλία. Η παροχή του νερού πρέπει να είναι επαρκής για τον μέγιστο ρυθμό ροής της υποβρύχιας αντλίας, ώστε να αποφεύγεται η ξηρή λειτουργία ή/και η είσοδος αέρα.
- Κατά τις εργασίες σε δοχεία, πηγάδια ή γεωτρήσεις πρέπει πάντα να παρευρίσκεται και ένα δεύτερο άτομο για λόγους ασφαλείας. Αν υπάρχει κίνδυνος συγκέντρωσης δηλητηριωδών ή αποπνικτικών αερίων, τότε πρέπει να λάβετε τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας!
- Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανύψωσης μπορεί να συναρμολογηθεί εύκολα, καθώς αυτός απαιτείται για την εγκατάσταση/αποσυναρμολόγηση της αντλίας. Ο εξοπλισμός ανύψωσης πρέπει να μπορεί να προσεγγίσει με ασφάλεια το σημείο εφαρμογής και τοποθέτησης της αντλίας. Ως σημείο τοποθέτησης, επιλέξτε ένα μέρος με σταθερό έδαφος. Για τη μεταφορά της αντλίας, στερεώστε τα μέσα ανύψωσης φορτίων στους προβλεπόμενους κρίκους ανύψωσης. Όταν χρησιμοποιείτε αλυσίδες πρέπει αυτές να ενωθούν με τον κρίκο ανύψωσης μέσω ενός αγκυλίου. Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο εγκεκριμένες συσκευές σύσφιξης.
- Τα καλώδια σύνδεσης πρέπει να τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται συνεχώς τόσο η ασφαλής λειτουργία, όσο και η εύκολη εγκατάσταση/αποσυναρμολόγηση. Μη μεταφέρετε ή μην τραβάτε ποτέ την αντλία από το καλώδιο σύνδεσης. Η αντλία παραδίδεται εργοστασιακά με συνδεδεμένο το καλώδιο σύνδεσης για την τροφοδοσία τάσης και το παράλληλο καλώδιο σήματος που είναι συνδεδεμένο με αυτό. Το καλώδιο σύνδεσης τροφοδοσίας τάσης και το καλώδιο σήματος (εφόσον χρησιμοποιείται) πρέπει να επιμηκυνθούν από τον εγκαταστάτη **πριν την εγκατάσταση μαζί** με το παραδοτέο σετ πλήρωσης, ώστε να ανταποκρίνονται στον διαθέσιμο χώρο στη γέωτρηση (βλέπε Κεφάλαιο 6.5.1). Ελέγξτε τη χρησιμοποιούμενη διατομή καλωδίου και τον επιλεγμένο τρόπο τοποθέτησης. Βεβαιωθείτε ότι το υπάρχον μήκος καλωδίου επαρκεί.
- Αν χρησιμοποιείτε ηλεκτρικούς πίνακες, λάβετε υπόψη τον αντίστοιχο βαθμό προστασίας. Οι ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να τοποθετούνται ασφαλισμένοι από υπερχειλίση.



- Τα μέρη του κτιρίου και οι βάσεις πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή για τη διασφάλιση της ασφαλούς και επαρκούς στερέωσης. Ο χρήστης ή ο εκάστοτε προμηθευτής είναι υπεύθυνοι για την κατασκευή των βάσεων, καθώς και για την καταλληλότητα των διαστάσεων, της αντοχής και της ανθεκτικότητάς τους!
- Ελέγξτε αν τα υπάρχοντα έγγραφα μελέτης (σχέδια εγκατάστασης, τύπος του χώρου λειτουργίας, συνθήκες προσαγωγής) είναι πλήρη και σωστά.
- Τηρείτε, επίσης, όλες τις προδιαγραφές, τους κανόνες και τη νομοθεσία σχετικά με την εργασία με βαριά και αιωρούμενα φορτία. Χρησιμοποιείτε τον αντίστοιχο ατομικό προστατευτικό εξοπλισμό.
- Τηρείτε τις εθνικές ισχύουσες διατάξεις περί πρόληψης ατυχημάτων και ασφαλείας των επαγγελματιών ενώσεων.



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

- Για την εξασφάλιση της απαιτούμενης ψύξης, η αντλία πρέπει να είναι πάντα βυθισμένη κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Πρέπει πάντα να διασφαλίζεται η ελάχιστη κάλυψη από νερό!
- Στην κατάθλιψη δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πρόσθετη βαλβίδα αντεπιστροφής. Αυτό προκαλεί δυσλειτουργία στην εγκατάσταση.

#### 6.5.1. Κάθετη εγκατάσταση της αντλίας

Σε αυτόν τον τύπο εγκατάστασης η υποβρύχια αντλία εγκαθίσταται ακριβώς μπροστά από τον κατακόρυφο σωλήνα. Το βάθος εγκατάστασης προδιαγράφεται από το μήκος του κατακόρυφου σωλήνα. Στα στενά ανοίγματα πηγαδιών πρέπει να χρησιμοποιείται μηχανισμός κεντραρίσματος, επειδή η αντλία δεν επιτρέπεται να ακουμπάει στα τοιχώματα του πηγαδιού, για να αποφεύγονται ζημιές στο καλώδιο και στην αντλία. Χρησιμοποιήστε ανυψωτικό μηχανισμό με επαρκή μέγιστη αντοχή.

Ο κινητήρας δεν επιτρέπεται να κάζεται στον πυθμένα του πηγαδιού, επειδή αυτό μπορεί να προκαλέσει μηχανικές τανύσεις και έμφραξη του κινητήρα. Εξαιτίας αυτού δεν θα διασφαλίζεται πλέον η απαγωγή θερμότητας και ο κινητήρας θα μπορούσε να υπερθερμανθεί.

Επιπλέον, η αντλία δεν θα πρέπει να εγκαθίσταται στο ύψος του διηθητικού σωλήνα. Από τις ροές αναρρόφησης μπορεί να συμπαρασυρθούν άμμος και στερεά υλικά και να μην εξασφαλίζεται πλέον η ψύξη του κινητήρα. Αυτό θα προκαλούσε επίσης αυξημένη φθορά στο υδραυλικό σύστημα. Για την αποφυγή της θα πρέπει να χρησιμοποιείται ενδεχομένως ένας μανδύας ψύξης ή η αντλία να εγκατασταθεί στην περιοχή γέωτρησης με σωλήνωση μη διατρητή.

### Εγκατάσταση με σωλήνες με σπείρωμα

Fig. 6: Εγκατάσταση

1	Συγκρότημα	7	Ορθογωνισμένο ξύλο (2x)
2	Κατακόρυφος σωλήνας	8	Σφιγκτήρας καλωδίου
3	Κολάρο στήριξης	9	Συνδετήρας εγκατάστασης
4	Εξοπλισμός ανύψωσης	Ls	Στατική στάθμη νερού (αντλία εκτός λειτουργίας)
5	Καλώδιο σύνδεσης	Ld	Δυναμική στάθμη νερού (αντλία σε λειτουργία)
6	Ελάχιστη επικάλυψη		



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Κατά την εγκατάσταση σωλήνων με σπείρωμα προσέχετε τα εξής:

- Οι σωλήνες με σπείρωμα πρέπει να βιδώνονται μεταξύ τους στεγανά και σφιχτά. Σε αυτήν τη το τμήμα με το σπείρωμα πρέπει να περιτυλίγεται με τριχιά ή ταινία τεφλόν.
- Κατά το βίδωμα πρέπει να προσέχετε να ευθυγραμμίζονται οι σωλήνες (να μην κάμπτονται), ώστε να μην υφίσταται ζημιές το σπείρωμα.
- Προσέξτε τη φορά περιστροφής της υποβρύχιας αντλίας και χρησιμοποιήστε κατάλληλους σωλήνες με σπείρωμα (δεξιόστροφο ή αριστερόστροφο σπείρωμα), ώστε να μην ξεβιδώνονται από μόνοι τους.
- Οι σωλήνες με σπείρωμα πρέπει να ασφαλιζονται έναντι ακούσιου ξεβιδώματος.

1. Επιμηκύνετε το εργοστασιακά συνδεδεμένο καλώδιο σύνδεσης ανάλαγα με τις συνθήκες χώρου που επικρατούν στη γεώτρηση. Για τον σκοπό αυτό συμπληρώστε το απαιτούμενο μήκος με το εργαλείο διαρροής.
2. Εγκαταστήστε την πρώτη σωλήνωση στη σύνδεση κατάθλιψης της αντλίας. Όταν απαιτούνται μόνο λίγοι σωλήνες και ο εξοπλισμός ανύψωσης έχει φτάσει σε επαρκές ύψος, βιδώστε μεταξύ τους όλες τις απαιτούμενες σωληνώσεις.
3. Στον εκάστοτε τελευταίο σωλήνα εγκαταστήστε έναν συνδετήρα εγκατάστασης στη σύνδεση κατάθλιψης καθώς και ένα κολάρο στήριξης κάτω από τη φλάντζα.  
**Προσέξτε ώστε το καλώδιο να μην υφίσταται ζημιές από το κολάρο στήριξης. Το καλώδιο πρέπει να διέρχεται πάντα έξω από το κολάρο στήριξης!**
4. Στερεώστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στον συνδετήρα εγκατάστασης και ανυψώστε ολόκληρη τη μονάδα.
5. Στρέψτε τη μονάδα πάνω από τη γεώτρηση και κατεβάστε αργά.  
**Προσέξτε, ώστε να μην υποστεί ζημιά το καλώδιο και τα τοιχώματα του πηγαδιού!**

6. Οδηγήστε το καλώδιο σύνδεσης κατά μήκος της σωλήνωσης. Στερεώνετε το καλώδιο κάτω και πάνω από τις συνδέσεις των σωληνώσεων πάντα με σφιγκτήρα καλωδίου.
7. Βάλτε δύο ξύλινους τάκους πάνω από το άνοιγμα του πηγαδιού. Κατεβάστε τη μονάδα τόσο, ώσπου το κολάρο στήριξης να ακουμπήσει στους ξύλινους τάκους.
8. Εφόσον απαιτείται συνδέστε κι άλλον σωλήνα και επαναλάβετε τη διαδικασία έως ότου η αντλία να κρέμεται στο απαιτούμενο βάθος.
9. Αποσυναρμολογήστε τον συνδετήρα εγκατάστασης από τον σωλήνα κατάθλιψης και συναρμολογήστε την κεφαλή του πηγαδιού (π. χ. κάλυμμα πηγαδιού) στον σωλήνα κατάθλιψης.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ για επικίνδυνες συνθλίψεις!**

**Στη διάρκεια της εγκατάστασης ασκείται ολόκληρο το βάρος πάνω στον εξοπλισμό ανύψωσης και το συρματόσχοινο μπορεί να είναι υπό τάνση. Αυτό μπορεί να προκαλέσει σοβαρές συνθλίψεις! Πριν από την αποσυναρμολόγηση του συνδετήρα εγκατάστασης πρέπει να διασφαλίζετε ότι το συρματόσχοινο ΔΕΝ βρίσκεται υπό άσκηση μηχανικών τάσεων!**

10. Εγκαταστήστε τον εξοπλισμό ανύψωσης στην κεφαλή του πηγαδιού και ανεβάστε ολόκληρη τη μονάδα (αποτελούμενη από αντλία, σωλήνωση και σφράγισμα πηγαδιού).
11. Αποσυναρμολογήστε το κολάρο στήριξης, αφαιρέστε τους ξύλινους τάκους και οδηγήστε τα καλώδια σύνδεσης μέσα από την κεφαλή του πηγαδιού προς τα έξω.
12. Τοποθετήστε τη μονάδα επάνω στο πηγάδι και στερεώστε την κεφαλή του πηγαδιού.
13. Εγκαταστήστε τον σωλήνα κατάθλιψης στο σημείο λήψης στην κεφαλή του πηγαδιού και οδηγήστε τα καλώδια σύνδεσης μέχρι το κιβώτιο συνδέσεων.

**Εγκατάσταση σωληνώσεων για βαθιά πηγάδια**

Στα βαθιά πηγάδια χρειάζονται μακριές σωληνώσεις. Για μήκος 10 m και πάνω μπορεί κατά το ανέβασμα της σωλήνωσης να προκληθούν μη επιτρεπόμενες τάσεις κάμψης και να υποστεί ζημιά η σωλήνωση.

Για την αποφυγή αυτού του φαινομένου, η σωλήνωση πρέπει να συναρμολογείται διαδοχικά σε μικρά μήκη.

Σε αυτήν τη διαδικασία κατεβάζετε τα μεμονωμένα τμήματα (σύσταση: μέγ. 3 m) μέσα στη γεώτρηση και γίνεται διαδοχική συναρμολόγηση. Έτσι είναι δυνατόν να συναρμολογούνται ακόμα και πολύ μακριές σωληνώσεις για βαθιά πηγάδια χωρίς πρόβλημα.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:**



Οι μεταλλικοί σωλήνες κατάθλιψης πρέπει να ενσωματώνονται σύμφωνα με τους τοπικά ισχύοντες κανονισμούς και βάσει των αναγνωρισμένων κανόνων της τεχνολογίας στην αντιστάθμιση δυναμικού:

- Σε αυτήν τη διαδικασία πρέπει να προσέχετε ώστε οι επαφές να συνδέονται με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη επιφάνεια και χαμηλή ωμική αντίσταση!

### **Εγκατάσταση ευέλικτων σωληνώσεων**

Η αντλία μπορεί επίσης να χρησιμοποιείται με ευέλικτες σωληνώσεις (π.χ. εύκαμπτοι σωλήνες). Σε αυτήν την περίπτωση η σωλήνωση συναρμολογείται στην σύνδεση κατάθλιψης και μετά αφήνεται πλήρως μαζί με την αντλία μέσα στη γεώτρηση.

Λάβετε υπόψη:

- Για το κατέβασμα της αντλίας χρησιμοποιούνται σχοινιά συγκράτησης από νάιλον ή συμπατόσχοινα από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Το σχοινί συγκράτησης πρέπει να έχει επαρκή μέγιστη αντοχή για το σύνολο της εγκατάστασης (αντλία, σωλήνωση, καλώδιο, στήλη ύδατος).
- Το σχοινί πρέπει να στερεώνεται στα σχετικά προβλεπόμενα σημεία πρόσδεσης στο στόμιο κατάθλιψης (κρίκοι). Εάν δεν υπάρχουν αυτά τα σημεία πρόσδεσης, τότε πρέπει να τοποθετείται ενδιάμεση φλάντζα που να διαθέτει αυτά τα σημεία πρόσδεσης.



#### **ΚΙΝΔΥΝΟΣ λόγω ακατάλληλης στερέωσης.**

**Το σχοινί δεν επιτρέπεται να τυλίγεται γύρω από το στόμιο κατάθλιψης ή να στερεώνεται στη σωλήνωση. Σε αυτήν την περίπτωση θα μπορούσε να γλιστρήσει ή να ραγίσει η σωλήνωση. Υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμού! Στερεώστε το σχοινί συγκράτησης πάντα στα προδιαγραφόμενα σημεία πρόσδεσης!**

### **6.5.2. Οριζόντια εγκατάσταση της αντλίας**

Αυτός ο τύπος εγκατάστασης επιτρέπεται μόνο σε συνδυασμό με μανδύα ψύξης.

Η αντλία εγκαθίσταται σε αυτή την περίπτωση απευθείας στη δεξαμενή νερού/στο ρεζερβουάρ/στο δοχείο και συνδέεται στον σωλήνα κατάθλιψης. Τα στηρίγματα του μανδύα ψύξης πρέπει να συναρμολογούνται στην αναφερόμενη απόσταση, ώστε να αποτρέπεται η κάμψη του συγκροτήματος. Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του εκάστοτε μανδύα ψύξης.

**Η συνδεδεμένη σωλήνωση πρέπει να είναι αυτοφερόμενη, δηλ. δεν επιτρέπεται να στηρίζεται στο συγκρότημα.**

Κατά την οριζόντια εγκατάσταση η αντλία και η σωλήνωση συναρμολογούνται ξεχωριστά μεταξύ τους. Προσέξτε ώστε η σύνδεση κατάθλιψης της αντλίας και της σωλήνωσης να βρίσκονται στο ίδιο ύψος.

1. Ανοίξτε οπές στερέωσης για τα στηρίγματα στο δάπεδο του χώρου λειτουργίας (δοχείο/ρεζερβουάρ). Μπορείτε να βρείτε τα στοιχεία σχετικά με τους κοχλίες αγκύρωσης, τις αποστάσεις και τα μεγέθη των οπών στα σχετικά εγχειρίδια. Προσοχή στην απαιτούμενη αντοχή των βιδών και των ούπα.
2. Στερεώστε τα στηρίγματα στο δάπεδο και φέρτε την αντλία στη σωστή θέση με έναν κατάλληλο ανυψωτικό μηχανισμό.
3. Στερεώστε την αντλία με το συνοδευτικό υλικό στερέωσης στα στηρίγματα. Προσέξτε ώστε η πινακίδα στοιχείων να δείχνει προς τα επάνω!

4. Αφότου συναρμολογηθεί σταθερά η αντλία μπορεί να εγκατασταθεί το σύστημα σωληνώσεων ή να συνδεθεί ένα έτοιμο εγκατεστημένο σύστημα σωλήνωσης. Προσέξτε ώστε οι συνδέσεις κατάθλιψης να βρίσκονται στο ίδιο ύψος.
5. Συνδέστε τον σωλήνα κατάθλιψης στη σύνδεση κατάθλιψης. Η σύνδεση με σπείρωμα πρέπει να στεγανοποιηθεί. Προσέξτε ώστε το σύστημα σωληνώσεων να έχει συναρμολογηθεί χωρίς να υφίσταται ταλαντώσεις και τανύσεις (ενδεχομένως χρησιμοποιήστε ελαστικούς συνδέσμους).
6. Περάστε τα καλώδια με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκαλείται σε καμία στιγμή (στη λειτουργία, σε εργασίες συντήρησης, κ.λπ.) κίνδυνος από αυτά για κανένα άτομο (προσωπικό συντήρησης, κ.λπ.). Τα καλώδια σύνδεσης δεν επιτρέπεται να υφίστανται ζημιές. Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να υλοποιείται από εξουσιοδοτημένο τεχνικό.

### 6.6. Προστασία ξηρής λειτουργίας

Fig. 7: Τοποθέτηση του αισθητήρα στάθμης νερού

1	Συγκρότημα	A	Ο αισθητήρας στάθμης νερού καταγράφει: Την ύπαρξη νερού
2	Αισθητήρας στάθμης νερού	8	Ο αισθητήρας στάθμης νερού καταγράφει: Την απουσία νερού

Οι υποβρύχιες αντλίες ψύχονται από το αντλούμενο υγρό. Για αυτόν το λόγο ο κινητήρας πρέπει να είναι πάντα βυθισμένος. Επιπλέον, πρέπει να προσέχετε οπωσδήποτε να μην εισχωρεί καθόλου αέρας στο περιβλήμα υδραυλικού συστήματος. Για το λόγο αυτό, η αντλία πρέπει να είναι πάντα βυθισμένη μέσα στο αντλούμενο υγρό, μέχρι την επάνω ακμή του περιβλήματος υδραυλικού συστήματος.

Κατά την εγκατάσταση ενός αισθητήρα στάθμης νερού στον καθοδικό σωλήνα πρέπει να προσέχετε, ώστε να μην μπορεί να βραχεί από νερό που κυλάει κατά μήκος του καθοδικού σωλήνα. **Προστατέψτε τον καθοδικό σωλήνα από την εισχώρηση βρόχινου νερού μέσω κατάλληλου καλύμματος πηγαδιού!**

#### **Αυτόματη επανεκκίνηση μετά την ξηρή λειτουργία**

Μόλις διεγερθεί η προστασία ξηρής λειτουργίας ο κινητήρας σταματάει αμέσως. Το ενσωματωμένο ηλεκτρονικό σύστημα προσπαθεί να επανεκκινήσει κάθε 5 λεπτά τον κινητήρα μέχρι να επικρατήσουν πάλι κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

## 7. Θέση σε λειτουργία

Το κεφάλαιο "Θέση σε λειτουργία" περιέχει όλες τις σημαντικές οδηγίες για το προσωπικό χειρισμού σχετικά με την ασφαλή θέση σε λειτουργία και τον χειρισμό της αντλίας.

Πρέπει να πληρούνται και να ελέγχονται οπωσδήποτε οι παρακάτω βασικές προϋποθέσεις:

- Τρόπος τοποθέτησης συμπ. ψύξης (πρέπει να εγκατασταθεί ένας μανδύας ψύξης)
- Ελάχιστη κάλυψη από νερό / μέγιστο ύψος βύθισης

**Μετά από ένα μεγάλο διάστημα ακινητοποίησης θα πρέπει επίσης να ελέγχετε αυτές τις βασικές προϋποθέσεις, και να επιδιορθώνετε τυχόν ελαττώματα που έχετε διαπιστώσει!**

Το παρόν εγχειρίδιο πρέπει να φυλάσσεται πάντα κοντά στην αντλία ή σε ένα προβλεπόμενο σημείο, στο οποίο να έχει συνεχή πρόσβαση όλο το προσωπικό χειρισμού.

Για να αποφύγετε υλικές ζημιές και τραυματισμούς κατά τη θέση της αντλίας σε λειτουργία, λάβετε οπωσδήποτε υπόψη τα εξής:

- Η θέση της αντλίας σε λειτουργία επιτρέπεται να γίνεται μόνο από εξειδικευμένο και κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό με τήρηση των οδηγιών ασφαλείας.
- Όλο το προσωπικό που εργάζεται με την αντλία ή στην αντλία πρέπει να έχει λάβει, διαβάσει και κατανοήσει το παρόν εγχειρίδιο.
- Όλα τα συστήματα ασφαλείας και τα κυκλώματα διακοπής κινδύνου πρέπει να έχουν συνδεθεί και ελεγχθεί ως προς την άψογη λειτουργία τους.
- Οι ηλεκτρικές και μηχανικές ρυθμίσεις θα πρέπει να γίνονται από εξειδικευμένο προσωπικό.
- Η αντλία είναι κατάλληλη για εφαρμογές με τις αναφερόμενες συνθήκες λειτουργίας. **Στην περιοχή εργασίας την αντλίας δεν πρέπει να παρευρίσκονται άτομα και η πρόσβαση σε αυτήν πρέπει να αποκλειστεί! Κατά την ενεργοποίηση ή τη λειτουργία απαγορεύεται να παρευρίσκονται άτομα στην περιοχή εργασίας.**
- Κατά τις εργασίες σε πηγάδια και σε δοχεία πρέπει πάντα να υπάρχει και ένα δεύτερο άτομο. Αν υπάρχει κίνδυνος δημιουργίας τοξικών αερίων πρέπει να φροντίσετε για επαρκή αερισμό.

### 7.1. Ηλεκτρικό σύστημα

Η σύνδεση της αντλίας και η τοποθέτηση των καλωδίων σύνδεσης πραγματοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κεφαλαίου «Τοποθέτηση», καθώς και σύμφωνα με τις εθνικές, ισχύουσες οδηγίες και τους εθνικούς, ισχύοντες κανονισμούς (Παράδειγμα: Κανονισμοί VDE στην Γερμανία).

- Η αντλία έχει ασφαλιστεί και γειωθεί όπως προβλέπεται.
- Όλα τα συστήματα επιτήρησης έχουν συνδεθεί και ελεγχθεί ως προς τη σωστή λειτουργία τους.
- Από τον εγκαταστάτη **πρέπει** να προβλεφθεί διάταξη απόζευξης από το ηλεκτρικό δίκτυο (γενικός διακόπτης ή διακόπτης συνεχούς ρεύματος για λειτουργία με φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις)!



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτρικό ρεύμα!**

Σε περίπτωση λανθασμένης ηλεκτρικής σύνδεσης υφίσταται κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από ηλεκτροπληξία. Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται μόνο από ηλεκτρολόγο εγκεκριμένο από την τοπική επιχείρηση ηλεκτρισμού και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

**Έλεγχος φοράς περιστροφής**

Ο έλεγχος φοράς περιστροφής γίνεται μέσω του μετατροπέα συχνότητας. Αυτός φροντίζει εσωτερικά για τη σωστή πόλωση, οπότε η αντλία περιστρέφεται αυτόματα με τη σωστή φορά.

**7.2. Αρχική θέση σε λειτουργία**

Πριν από την αρχική θέση σε λειτουργία να ελέγχετε τα εξής:

- Η αντλία έχει εγκατασταθεί και συνδεθεί σωστά.
- Εκτελέστηκε έλεγχος μόνωσης.
- Για χρήση σε κλειστά συστήματα σωληνώσεων:  
Η εγκατάσταση έχει εξαερωθεί και εκπλυθεί.

**7.2.1. Εξαέρωση αντλίας και σωληνώσης (σε κλειστά συστήματα σωληνώσεων)**

- Ανοίξτε όλες τις αποφρακτικές βαλβίδες στον σωλήνα κατάθλιψης.
- Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία τάσης (γενικός διακόπτης ή διακόπτης συνεχούς ρεύματος, βλέπε Κεφ. 6.5). Η αντλία αντλεί τώρα βάσει της διαθέσιμης τάσης τροφοδοσίας (κατά τη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο ή τροφοδοσία από ηλιακό σύστημα) με τον μέγιστο δυνατό ρυθμό ροής.

**Ο αέρας διαφεύγει από τις αντίστοιχες βαλβίδες εξαέρωσης. Αν δεν έχει τοποθετηθεί καμία βαλβίδα εξαέρωσης, ανοίξτε τα σημεία λήψης για να μπορεί να διαφύγει ο αέρας από εκεί!**

- Αφού έχει εξαερωθεί η αντλία και το σύστημα σωληνώσεων, αποσυνδέστε πάλι την αντλία από την τροφοδοσία τάσης και κλείστε τα σημεία λήψης που ενδεχομένως είναι ανοιχτά.

**7.3. Λειτουργία****7.3.1. Πριν την ενεργοποίηση**

Πριν από την ενεργοποίηση της υποβρύχιας αντλίας ελέγξτε τα εξής:

- Ορθή και ασφαλή διέλευση καλωδίων (π.χ. όχι βρόχοι)
- Σταθερή εφαρμογή όλων των εξαρτημάτων (αντλία, σωληνώσεις, κ.λπ.)
- Συνθήκες λειτουργίας:
  - Θερμοκρασία του υγρού
  - Ύψος βύθισης
- Ανοίξτε όλες τις βάνες σύρτη στον σωλήνα κατάθλιψης. Η ενεργοποίηση της αντλίας δεν επιτρέπεται να γίνει όταν οι αποφρακτικές βαλβίδες είναι περιορισμένες ή κλειστές.

**7.3.2. Ενεργοποίηση**

- Ενεργοποιήστε την τροφοδοσία τάσης (γενικός διακόπτης ή διακόπτης συνεχούς ρεύματος, βλέπε Κεφ. 6.5). Όταν υπάρχει διαθέσιμη τάση τροφοδοσίας η αντλία ενεργοποιείται και απενεργοποιείται αυτόματα, ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας.

### 7.3.3. Μετά την ενεργοποίηση

#### **Συμπεριφορά κατά τη λειτουργία με σύνδεση στο δίκτυο**

Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης, ο ενσωματωμένος μετατροπέας συχνότητας αυξάνει την ταχύτητα περιστροφής της αντλίας στο μέγιστο και η αντλία αντλεί με πλήρη ισχύ.

Κατά τη διαδικασία εκκίνησης γίνεται για μικρό διάστημα υπέρβαση του ονομαστικού ρεύματος. Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας εκκίνησης δεν επιτρέπεται πλέον το ρεύμα λειτουργίας να υπερβεί το ονομαστικό ρεύμα.

Εάν ο κινητήρας δεν πάρει αμέσως μπρος μετά την ενεργοποίηση, τότε πρέπει να διακόψετε αμέσως την τροφοδοσία τάσης. Πριν από την εκ νέου ενεργοποίηση πρέπει να τηρούνται τα διαστήματα παύσης μεταξύ των ενεργοποιήσεων, σύμφωνα με το κεφάλαιο "Τεχνικά στοιχεία". Σε περίπτωση εκ νέου βλάβης πρέπει να απενεργοποιηθεί και πάλι αμέσως το συγκρότημα. Η εκ νέου διαδικασία ενεργοποίησης επιτρέπεται να εκτελεστεί μόνο μετά την αντιμετώπιση του σφάλματος.

#### **Συμπεριφορά κατά τη λειτουργία με τροφοδοσία από σύστημα ηλιακής ενέργειας**

Μετά την ενεργοποίηση της τροφοδοσίας τάσης και μόλις επιτευχθεί η ελάχιστη τάση που απαιτείται για τη λειτουργία του κινητήρα, ο μετατροπέας συχνότητας αυξάνει την ισχύ της αντλίας. Ανάλογα με τη διαθέσιμη ισχύ από τα ηλιακά πάνελ, ο μετατροπέας συχνότητας αυξάνει την ταχύτητα περιστροφής της αντλίας στον μέγιστο δυνατό αριθμό στροφών.

Όταν η τάση πέσει κάτω από την ελάχιστη επιτρεπτή, ο μετατροπέας συχνότητας απενεργοποιεί την αντλία.

### 7.4. Συμπεριφορά κατά τη λειτουργία

Κατά τη λειτουργία της αντλίας πρέπει να τηρείτε τους νόμους και τους κανονισμούς ασφαλούς εργασίας, πρόληψης ατυχημάτων και χρήσης ηλεκτρικών μηχανημάτων που ισχύουν στην τοποθεσία χρήσης. Ο χρήστης είναι υποχρεωμένος να καθορίζει τις αρμοδιότητες του προσωπικού για την ασφαλή διαδικασία των εργασιών. Όλο το προσωπικό είναι υπεύθυνο για την τήρηση των κανονισμών.

Η αντλία είναι εξοπλισμένη με κινούμενα μέρη. Κατά τη λειτουργία αυτά τα μέρη περιτρέφονται για να μπορεί να γίνει άντληση του υγρού. Λόγω ορισμένων υλικών στο αντλούμενο υγρό μπορεί στα κινητά μέρη να δημιουργηθούν πολύ αιχμηρές ακμές.



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ για περιστρεφόμενα μέρη!**

**Τα περιστρεφόμενα μέρη μπορεί να συνθλιψουν ή να αποκόψουν μέλη του σώματος. Απαγορεύεται να βάζετε τα χέρια σας στο υδραυλικό σύστημα ή στα περιστρεφόμενα μέρη κατά τη λειτουργία. Πριν από εργασίες συντήρησης ή επισκευής να απενεργοποιείτε την αντλία και να αφήνετε τα περιστρεφόμενα μέρη να ακινητοποιηθούν!**

Ελέγχετε τα παρακάτω σημεία ανά τακτά χρονικά διαστήματα:

- Τάση λειτουργίας (επιτρεπτή απόκλιση +/- 5 % της ονομαστικής τάσης)
- Συχνότητα (επιτρεπτή απόκλιση +/- 2 % της ονομαστικής συχνότητας)
- Κατανάλωση ρεύματος (επιτρεπτή απόκλιση ανάμεσα στις φάσεις το πολύ 5 %)



- Συχνότητα εκκινήσεων και παύσεων (βλέπε "Τεχνικά στοιχεία")
- Ελάχιστη κάλυψη με νερό
- Ομαλή λειτουργία χωρίς δονήσεις
- Οι βάνες σύρτη στον σωλήνα κατάθλιψης πρέπει να είναι ανοιχτές.

## 8. Θέση εκτός λειτουργίας/απόρριψη

Όλες οι εργασίες θα πρέπει να εκτελούνται με μεγάλη προσοχή.

Θα πρέπει να φοράτε τον απαιτούμενο προστατευτικό εξοπλισμό.

Κατά τις εργασίες σε πηγάδια και/ή δοχεία πρέπει να λαμβάνετε οπωσδήποτε τα αντίστοιχα τοπικά μέτρα προστασίας. Θα πρέπει να παρευρίσκεται και ένα δεύτερο άτομο για λόγους ασφαλείας.

Για την ανύψωση και το χαμήλωμα της αντλίας θα πρέπει να χρησιμοποιείτε τεχνικά άψογες βοηθητικές ανυψωτικές διατάξεις και εγκεκριμένα μέσα ανύψωσης φορτίων.



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ θανάσιμου τραυματισμού λόγω δυσλειτουργίας!**

**Τα μέσα ανύψωσης φορτίων και οι μηχανισμοί ανύψωσης πρέπει να είναι σε τεχνικά άψογη κατάσταση. Μόνο όταν ο μηχανισμός ανύψωσης είναι τεχνικώς εντάξει επιτρέπεται η έναρξη των εργασιών. Χωρίς αυτούς τους ελέγχους υφίσταται κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!**

### 8.1. Προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας

Σε αυτόν τον τύπο απενεργοποίησης, η αντλία παραμένει εγκατεστημένη και δεν αποσυνδέεται από το ηλεκτρικό δίκτυο. Στην προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας η αντλία πρέπει να παραμένει πλήρως βυθισμένη, ώστε να προστατευτεί από το ψύχος και τον παγετό. Να βεβαιώνετε ότι η θερμοκρασία στο χώρο λειτουργίας και στο αντλούμενο υγρό δεν πέφτει κάτω από τους +3 °C.

Έτσι, η αντλία είναι συνεχώς έτοιμη για λειτουργία. Σε περίπτωση μεγάλων διαστημάτων ακινητοποίησης θα πρέπει, ανά τακτά χρονικά διαστήματα (κάθε μήνα έως κάθε τρίμηνο), να θέτετε την αντλία σε λειτουργία για 5 λεπτά.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

**Η θέση της αντλίας σε λειτουργία πρέπει να γίνεται τηρώντας τις ισχύουσες συνθήκες λειτουργίας και χρήσης. Δεν επιτρέπεται η ξηρή λειτουργία! Η μη τήρηση μπορεί να προκαλέσει ολική κατατροφή!**

### 8.2. Οριστική θέση εκτός λειτουργίας για εργασίες συντήρησης ή αποθήκευση

- Απενεργοποιήστε την εγκατάσταση και ασφαλίστε την έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Αναθέστε σε έναν εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο την αποσύνδεση της αντλίας από το ηλεκτρικό δίκτυο.

- Κλείστε την αποφρακτική βαλβίδα στον σωλήνα κατάθλιψης μετά το κάλυμμα πηγαδιού.

Στη συνέχεια μπορεί να ξεκινήσει η απεγκατάσταση.



**ΠΡΟΣΟΧΗ, κίνδυνος εγκαυμάτων!**

**Κατά τη λειτουργία, η θερμοκρασία στα μέρη του κελύφους μπορεί να ξεπεράσει κατά πολύ τους 40 °C. Υπάρχει κίνδυνος εγκαυματος! Μετά την παύση λειτουργίας, αφήστε την αντλία να κρυώσει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.**

### 8.2.1. Απεγκατάσταση

Στην κάθετη εγκατάσταση, η απεγκατάστασή αφαιρέση πρέπει να γίνεται ανάλογα προς την εγκατάσταση:

- Αποσυναρμολογήστε το κάλυμμα πηγαδιού.
- Αφαιρέστε τον καθοδικό σωλήνα μαζί με το συγκρότημα με την αντίστροφη σειρά από αυτήν κατά την εγκατάσταση.

**Προσέξτε κατά την επιλογή σχεδιασμού και την επιλογή του εξοπλισμού ανύψωσης, ότι κατά την απεγκατάσταση πρέπει να ανυψωθεί το πλήρες βάρος της σωλήνωσης, της αντλίας συμπεριλαμβανομένου του καλωδίου σύνδεσης και της στήλης ύδατος!**

Κατά την οριζόντια εγκατάσταση πρέπει να εκκενώνεται πλήρως το ρεζερβουάρ/δοχείο νερού. Κατόπιν η αντλία μπορεί να λυθεί και να αποσυναρμολογηθεί από τον σωλήνα κατάθλιψης.

### 8.2.2. Επιστροφή προϊόντος/αποθήκευση

Για την αποστολή, τα εξαρτήματα πρέπει να κλειστούν αεροστεγώς μέσα σε πλαστικούς σάκους επαρκούς μεγέθους και ανθεκτικούς στο σκίσιμο και να συσκευαστούν ασφαλώς έναντι διαρροών. Η αποστολή πρέπει να γίνεται από μεταφορικές εταιρείες που έχουν λάβει σχετικές οδηγίες.

**Προσέχετε επίσης σχετικά το κεφάλαιο "Μεταφορά και αποθήκευση"!**

### 8.3. Εκ νέου θέση σε λειτουργία

Πριν από την εκ νέου θέση σε λειτουργία πρέπει να καθαρίσετε τις βρωμιές από την υποβρύχια αντλία.

Στη συνέχεια η υποβρύχια αντλία μπορεί να εγκατασταθεί σύμφωνα με τα στοιχεία του παρόντος εγχειριδίου λειτουργίας και συντήρησης και να τεθεί σε λειτουργία.

**Η υποβρύχια αντλία επιτρέπεται να ενεργοποιείται ξανά μόνο εφόσον είναι σε άψογη κατάσταση και σε ετοιμότητα λειτουργίας.**

## 8.4. Απόρριψη

### 8.4.1. Λάδια

Τα λάδια και τα λιπαντικά πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και πρέπει να απορρίπτονται όπως προβλέπεται, σύμφωνα με την Οδηγία 75/439/ΕΟΚ και τις διατάξεις των παραγράφων 5a, 5b AbfG ή σύμφωνα με τις τοπικές οδηγίες.

Τα μίγματα νερού-γλυκόλης αντιστοιχούν στην κατηγορία επικινδυνότητας νερού 1 σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό VwVwS 1999. Κατά την απόρριψη πρέπει να λάβετε υποψη το πρότυπο DIN 52 900 (για προπανοδιόλη και γλυκόλη προπυλενίου) ή τις τοπικές οδηγίες.

### 8.4.2. Ρούχα ασφαλείας

Τα ρούχα ασφαλείας που χρησιμοποιούνται για τις εργασίες καθαρισμού και συντήρησης πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με τον κώδικα απορριμμάτων TA 524 02, την Οδηγία EK 91/689/ΕΟΚ ή τις τοπικές οδηγίες.

### 8.4.3. Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων

Με τη σωστή απόρριψη και ανακύκλωση αυτού του προϊόντος σύμφωνα με τους κανονισμούς, αποφεύγονται βλάβες 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 τη σωστή απόρριψη απευθυνθείτε στους τοπικούς δήμους, στον πλησιέστερο χώρο απόρριψης αποβλήτων ή στον έμπορο από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση, ανατρέξτε στη διεύθυνση [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 9. Συντήρηση

Οι επισκευές στον κινητήρα ή η αντικατάσταση της πλήρωσης του κινητήρα μπορούν να γίνουν μόνο από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo.

## 10. Εντοπισμός βλαβών και αντιμετώπιση

Για να αποφύγετε υλικές βλάβες και τραυματισμούς κατά την αντιμετώπιση βλαβών στο συγκρότημα, λάβετε οπωσδήποτε υπόψη τα παρακάτω:

- Αποκαταστήστε μια βλάβη μόνο εφόσον έχετε στη διάθεσή σας σχετικό εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό, δηλ. οι μεμονωμένες εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εκπαιδευμένο εξειδικευμένο προσωπικό, π.χ. οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Να ασφαρίζετε το συγκρότημα πάντα έναντι ακούσιας επανεκκίνησης μέσω απόζευξης από το δίκτυο. Να λαμβάνετε τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα.
- Εξασφαλίστε την ανά πάσα στιγμή απενεργοποίηση ασφαλείας του συγκροτήματος μέσω παρουσίας ενός δεύτερου ατόμου.
- Ασφαλίστε τα κινούμενα μέρη, για την αποφυγή τυχόν τραυματισμών.
- Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις στο συγκρότημα γίνονται με δική σας ευθύνη και απαλλάσσουν τον κατασκευαστή από οποιαδήποτε αξίωση για την παροχή εγγύησης!

### 10.1. Βλάβες

#### 10.1.1. Βλάβη: Το συγκρότημα δεν εκκινείται ή εκκινείται με καθυστέρηση

1. Διακοπή στην προσαγωγή ρεύματος, βραχυκύκλωμα ή βραχυκύκλωμα γείωσης στο καλώδιο σύνδεσης ή/και στην περιέλιξη κινητήρα
  - Αναθέστε σε έναν εξειδικευμένο τεχνικό τον έλεγχο και την ενδεχόμενη αντικατάσταση του καλωδίου και του κινητήρα
  - Ελέγξτε τις ενδείξεις βλάβης στον μετατροπέα συχνότητας
2. Για λειτουργία με ηλιακό ρεύμα: Τα ηλιακά πάνελ παρέχουν πολύ μικρή ισχύ
  - Ελέγξτε τον προσανατολισμό των ηλιακών πάνελ και εφόσον απαιτείται, διορθώστε τον
  - Ελέγξτε αν υπάρχει βρωμιά στα ηλιακά πάνελ και, αν χρειάζεται, καθαρίστε τα
  - Όταν η ηλιακή ακτινοβολία είναι πολύ μικρή λόγω της ώρας ή λόγω έντονης νέφωσης, αλλάξτε σε λειτουργία μέσω δικτύου ή γεννήτριας ή περιμένετε μέχρι να βελτιωθούν οι καιρικές συνθήκες
3. Διέγερση των ασφαλειών, του διακόπτη προστασίας κινητήρα ή/και των συστημάτων επιτήρησης
  - Αναθέστε σε έναν εξειδικευμένο τεχνικό τον έλεγχο και, ενδεχομένως, την αντικατάσταση των συνδέσεων
  - Εγκαταστήστε τον διακόπτη προστασίας κινητήρα και τις ασφάλειες σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές ή αναθέστε σε ειδικό τη ρύθμισή τους, και επαναφέρετε τα συστήματα επιτήρησης
  - Ελέγξτε την ευκινησία της περρωτής και, αν χρειάζεται, καθαρίστε την ή επαναφέρετέ την σε λειτουργική κατάσταση

#### 10.1.2. Βλάβη: Το συγκρότημα λειτουργεί, αλλά δεν αντλεί

1. Δεν υπάρχει υγρό
  - Ελέγξτε την προσαγωγή υγρού ή το στόμιο εισόδου, και αν απαιτείται ανοίξτε την αποφρακτική βαλβίδα

- Καθαρίστε τον αγωγό παροχής, την αποφρακτική βαλβίδα, τη σίτα της λατέρνας, το στόμιο αναρρόφησης ή το φίλτρο αναρρόφησης
  - Στη διάρκεια του χρόνου ακινητοποίησης αδειάζει ο σωλήνας κατάθλιψης. Ελέγξτε τις σωληνώσεις για έλλειψη στεγανότητας και τη βαλβίδα αντεπιστροφής για βρωμίες, και αντικαταστήστε το σφάλμα
2. Μπλοκάρισμα ή φρενάρισμα περρωτής
    - Απενεργοποιήστε το συγκρότημα, ασφαλίστε το έναντι επανενεργοποίησης, ελευθερώστε την περρωτή
  3. Ελαττωματική σωλήνωση
    - Αντικαταστήστε τα ελαττωματικά εξαρτήματα

#### **10.1.3. Βλάβη: Το συγκρότημα λειτουργεί, αλλά δεν τηρούνται οι αναφερόμενες τιμές λειτουργίας**

1. Βουλωμένο στόμιο εισόδου
  - Καθαρίστε τον αγωγό παροχής, την αποφρακτική βαλβίδα, τη σίτα της λατέρνας, το στόμιο αναρρόφησης ή το φίλτρο αναρρόφησης
2. Μπλοκάρισμα ή φρενάρισμα περρωτής
  - Απενεργοποιήστε το συγκρότημα, ασφαλίστε το έναντι επανενεργοποίησης, ελευθερώστε την περρωτή
3. Αέρας στην εγκατάσταση
  - Εξαερώστε την εγκατάσταση
4. Ελαττωματική σωλήνωση
  - Αντικαταστήστε τα ελαττωματικά εξαρτήματα
5. Ανεπίτρεπτη περιεκτικότητα αερίων στο υγρό
  - Επικοινωνήστε με το εργοστάσιο
6. Πολύ μεγάλη μείωση στη στάθμη νερού κατά τη λειτουργία
  - Ελέγξτε την παροχή και τη χωρητικότητα της εγκατάστασης

#### **10.1.4. Βλάβη: Μη ομαλή και θορυβώδης λειτουργία του συγκροτήματος**

1. Βουλωμένο στόμιο αναρρόφησης, φίλτρο αναρρόφησης ή/και περρωτή
  - Καθαρίστε το στόμιο αναρρόφησης, το φίλτρο αναρρόφησης ή/και την περρωτή
2. Η περρωτή κινείται δύσκολα
  - Απενεργοποιήστε το συγκρότημα, ασφαλίστε το έναντι επανενεργοποίησης, ελευθερώστε την περρωτή
3. Ανεπίτρεπτη περιεκτικότητα αερίων στο υγρό
  - Επικοινωνήστε με το εργοστάσιο
4. Ενδείξεις φθοράς
  - Αντικαταστήστε τα φθαρμένα εξαρτήματα
5. Ελαττωματικά έδρανα κινητήρα
  - Επικοινωνήστε με το εργοστάσιο
6. Το συγκρότημα έχει τοποθετηθεί στραβά
  - Ελέγξτε την εγκατάσταση και, αν χρειάζεται, χρησιμοποιήστε λαστιχένια αντικραδασμικά

### **10.1.5. Περαιτέρω βήματα για την αντιμετώπιση βλαβών**

Αν οι πληροφορίες που παρατίθενται εδώ δεν συμβάλλουν στην επιδιόρθωση της βλάβης, επικοινωνήστε με το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών. Μπορεί να σας βοηθήσει με τους παρακάτω τρόπους:

- Τηλεφωνική ή/και γραπτή παροχή βοήθειας από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
- Επί τόπου υποστήριξη από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών
- Έλεγχος ή/και επισκευή του συγκροτήματος στο εργοστάσιο

Λάβετε υπόψη ότι από τη χρήση συγκεκριμένων υπηρεσιών του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών της εταιρείας μας μπορεί να προκύψει πρόσθετη χρηματική επιβάρυνση! Σχετικές αναλυτικές πληροφορίες θα λάβετε από το Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών.

## **11. Παράρτημα**

### **11.1. Ανταλλακτικά**

Η παραγγελία ανταλλακτικών γίνεται μέσω του Τμήματος Εξυπηρέτησης Πελατών του κατασκευαστή. Για να αποφεύγονται κατά την παραγγελία οι διευκρινίσεις και τα λάθη, πρέπει να δηλώνετε πάντα τον σειριακό αριθμό ή/και τον κωδικό τεμαχίου.

**Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!**



**wilo**



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

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

Pioneering for You