

## Wilo-Para



eI Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1:

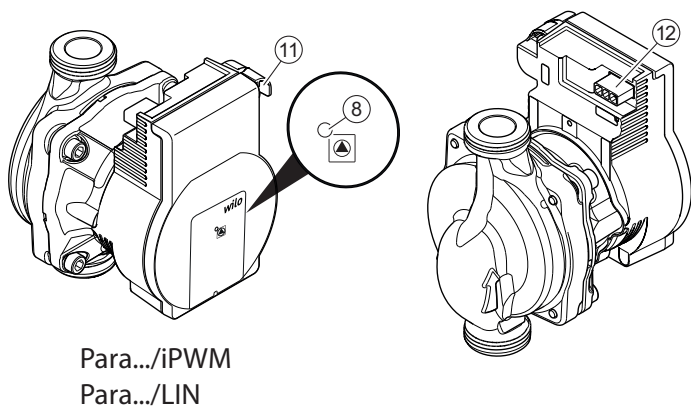
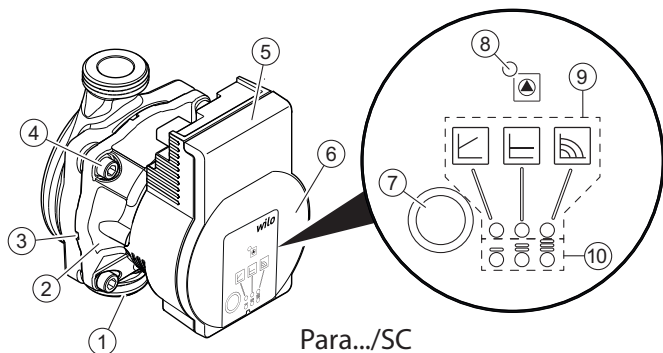


Fig. 2:

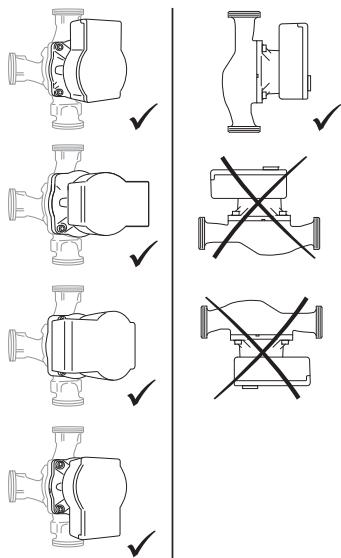


Fig. 3:

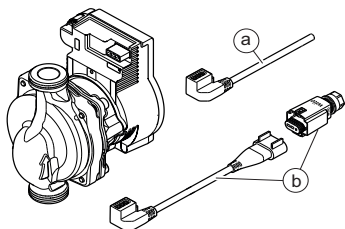


Fig. 4:

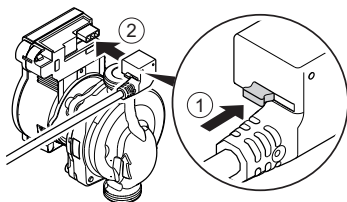


Fig. 5a:

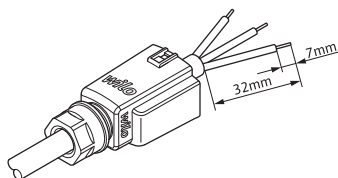


Fig. 5b:

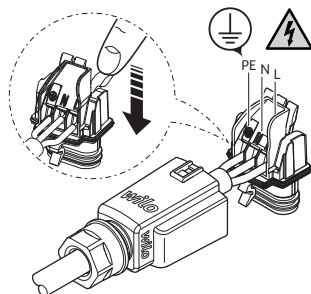


Fig. 5c:

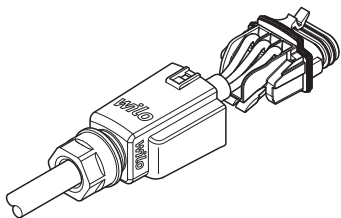


Fig. 5d:

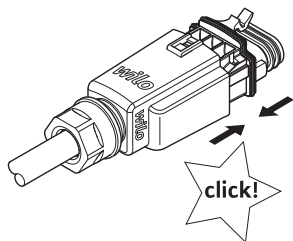


Fig. 5e:

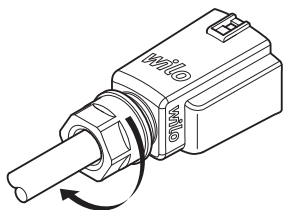


Fig. 5f:

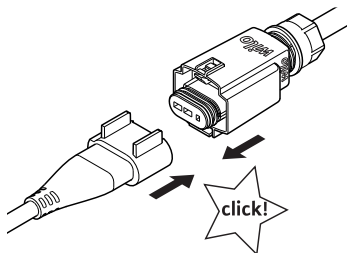
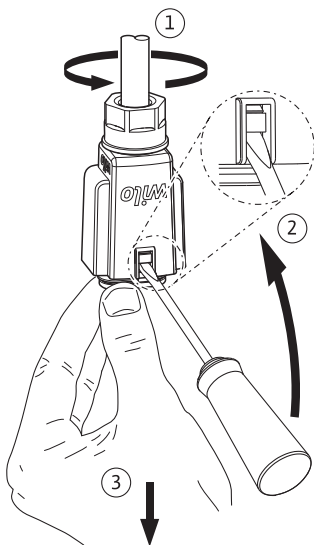


Fig. 6:



## 1 Γενικά

### **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 του πρωτοτύπου.

### **Δήλωση συμμόρφωσης CE**

Το παρόν προϊόν συμμορφώνεται όσον αφορά την κατασκευή και την κατασκευή λειτουργία του με τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και με ενδεχόμενους επιπλέον εθνικούς κανονισμούς. Η συμμόρφωση έχει πιστοποιηθεί. Μπορείτε να βρείτε τη δήλωση συμμόρφωσης στο internet στη διεύθυνση <https://wilo.com/oem/en/Support/Documentation> ή στο αρμόδιο υποκατάστημα της Wilo.

## 2 Ασφάλεια

Αυτό το κεφάλαιο περιέχει βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι οδηγίες και οι υποδείξεις ασφαλείας και στα επόμενα κεφάλαια.

Η μη τήρηση των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας ενέχει κίνδυνο για πρόσωπα, για το περιβάλλον, καθώς και για το προϊόν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια κάθε αξίωσης αποζημίωσης.

Ειδικότερα, η μη τήρησή τους μπορεί να προκαλέσει για παράδειγμα τους εξής κινδύνους:

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

## Επισήμανση των οδηγιών ασφαλείας

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

- Οι οδηγίες ασφαλείας για τραυματισμούς ξεκινούν με μια λέξη σήματος και συνοδεύονται από ένα αντίστοιχο **σύμβολο**.
- Οι οδηγίες ασφαλείας για υλικές ζημιές ξεκινούν με μια λέξη σήματος και παρουσιάζονται **χωρίς** σύμβολο.

## Λέξεις επισήμανσης

### **KINΔYNOΣ!**

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 ειδοποίηση για τον χειρισμό του προϊόντος

## Σύμβολα

Στο παρόν εγχειρίδιο χρησιμοποιούνται τα εξής σύμβολα:



Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση



Γενικό σύμβολο κινδύνου



Προειδοποίηση για θερμές επιφάνειες/υγρά



Προειδοποίηση για μαγνητικά πεδία



Ειδοποίηση

### **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 τις εξής εξειδικεύσεις:

- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο (βάσει του EN 50110-1).
- Η εγκατάσταση/αποσυναρμολόγηση πρέπει να εκτελείται από προσωπικό που έχει λάβει κατάρτιση σχετικά με τον χειρισμό των απαραίτητων εργαλείων και των απαιτούμενων υλικών στερέωσης.
- Ο χειρισμός πρέπει να εκτελείται από άτομο που έχουν εκπαιδευτεί στον τρόπο λειτουργίας της πλήρους εγκατάστασης.

#### **Ορισμός «εξειδικευμένου ηλεκτρολόγου»**

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

### **Ηλεκτρολογικές εργασίες**

- Οι ηλεκτρολογικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Τηρείτε τις εθνικές ισχύουσες οδηγίες, τα πρότυπα και τους κανονισμούς, καθώς και τις προδιαγραφές των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας, για τη σύνδεση στο τοπικό ηλεκτρικό δίκτυο.
- Πριν από κάθε εργασία αποσυνδέετε το προϊόν από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλιζέτε το από απενεργοποίηση.
- Η σύνδεση πρέπει να ασφαρίζεται με έναν διακόπτη διαρροής (RCD).
- Το προϊόν πρέπει να είναι γειωμένο.
- Τα ελαττωματικά καλώδια πρέπει να αντικαθίστανται αμέσως από έναν εξειδικευμένο ηλεκτρολόγο.
- Απαγορεύεται να ανοίγετε τη μονάδα ρύθμισης και να αφαιρείτε τα στοιχεία χειρισμού.

## Υποχρεώσεις του χρήστη

- Όλες οι εργασίες πρέπει να γίνονται μόνο από ειδικευμένο προσωπικό.
  - Φροντίστε να τοποθετηθεί προστατευτικό αγγίγματος από τον εγκαταστάτη για προστασία από θερμά εξαρτήματα και ηλεκτρικούς κινδύνους.
  - Τα ελαττωματικά στεγανοποιητικά παρεμβύσματα και οι γραμμές σύνδεσης πρέπει να αντικαθίστανται.
- Η παρούσα συσκευή μπορεί να χρησιμοποιείται από παιδιά ηλικίας άνω των 8 ετών, καθώς και από άτομα με μειωμένες φυσικές, αισθητηριακές ή πνευματικές ικανότητες ή έλλειψη εμπειρίας και γνώσεων, εφόσον επιτηρούνται ή έχουν καταρτιστεί στην ασφαλή χρήση της συσκευής και κατανοούν τους απορρέοντες κινδύνους. Τα παιδιά δεν επιτρέπεται να παίζουν με τη συσκευή. Ο καθαρισμός και η συντήρηση επιπέδου χρήστη δεν επιτρέπεται να εκτελούνται από παιδιά χωρίς επιτήρηση.

## 3 Περιγραφή προϊόντος και λειτουργία

### Επισκόπηση Wilo-Para (Fig. 1)

- 1 Κέλυφος αντλίας με συνδέσεις με ρακόρ
- 2 Υδρολίπαντη αντλία κινητήρα
- 3 Οπές εκροής συμπυκνωμάτων (4x περιμετρικά)
- 4 Βίδες κελύφους
- 5 Μονάδα ρύθμισης
- 6 Πινακίδα στοιχείων
- 7 Πλήκτρο για τη ρύθμιση της αντλίας
- 8 Λυχνία μηνύματος βλάβης / λειτουργίας LED
- 9 Προβολή του επιλεγμένου είδους ρύθμισης
- 10 Ένδειξη της επιλεγμένης χαρακτηριστικής καμπύλης (I, II, III)
- 11 Σύνδεση καλωδίου σήματος PWM ή LIN
- 12 Ηλεκτρική σύνδεση: 3-πολική βυσματική σύνδεση

**Λειτουργία** Κυκλοφορητής υψηλής απόδοσης για συστήματα θέρμανσης ζεστού νερού με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης διαφοράς πίεσης. Μπορείτε να ρυθμίσετε το είδος ρύθμισης και το μανομετρικό (διαφορά πίεσης). Η διαφορά πίεσης ρυθμίζεται μέσω του αριθμού στρόφων της αντλίας.



## Κωδικοποίηση τύπου

### Παράδειγμα: Wilo-Para 15-130/7-50/SC-12/I

Para	Κυκλοφορητής υψηλής απόδοσης
15	15 = Σύνδεση με ρακόρ DN 15 (Rp ½) DN 25 (Rp 1), DN 30 (Rp 1¼)
130	Μήκος κατασκευής: 130 mm ή 180 mm
7	7 = Μέγιστο μανομετρικό σε m για Q = 0 m³/h
50	50 = Μέγιστη απορροφώμενη ισχύς σε Watt
SC	SC = Αυτορυθμιζόμενο (Self Control) iPWM1 = Εξωτερικό σύστημα ρύθμισης μέσω σήματος iPWM1 iPWM2 = Εξωτερικό σύστημα ρύθμισης μέσω σήματος iPWM2
12	Θέση της μονάδας ρύθμισης 12 ωρών
I	Ξεχωριστή συσκευασία

### Τεχνικά στοιχεία

Τάση σύνδεσης	1 ~ 230 V +10 %/-15 %, 50/60 Hz
Βαθμός προστασίας	IPX4D
Δείκτης ενεργειακής απόδοσης EEI	βλ. πινακίδα τύπου (6)
Θερμοκρασία υγρού για μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος +40 °C	-20 °C έως +95 °C (θέρμανση/GT) -10 °C έως +110 °C (ST)
Θερμοκρασία περιβάλλοντος +25 °C	0 °C έως +70 °C
Μέγιστη πίεση λειτουργίας	10 bar (1000 kPa)
Ελάχιστη πίεση προσαγωγής στομίου εξόδου στους +95 °C/+110 °C	0,5 bar/1,0 bar (50 kPa/100 kPa)

## Ενδείξεις φωτός (LED)



- Ένδειξη μηνύματος
  - Η λυχνία LED ανάβει σε πράσινο χρώμα στην κανονική λειτουργία
  - Η λυχνία LED ανάβει/αναβοσβήνει σε περίπτωση βλάβης (βλέπε κεφάλαιο 10.1)



- Ένδειξη του επιλεγμένου είδους ρύθμισης Δρ-v, Δρ-c και σταθερή ταχύτητα περιστροφής

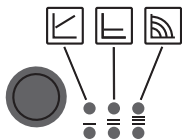


- Ένδειξη της επιλεγμένης χαρακτηριστικής καμπύλης (I, II, III) εντός του είδους ρύθμισης



- Συνδυασμοί ενδείξεων των LED κατά τη διάρκεια της λειτουργίας εξαέρωσης κυκλοφορητή, τη χειροκίνητη επανενεργοποίηση και φραγή πλήκτρων

## Πλήκτρο



### Πάτημα

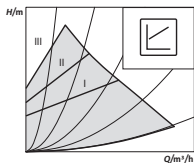
- Επιλογή είδους ρύθμισης
- Επιλογή της χαρακτηριστικής καμπύλης (I II III) εντός του είδους ρύθμισης

### Παρατεταμένο πάτημα του πλήκτρου

- Ενεργοποίηση λειτουργίας εξαέρωσης κυκλοφορητή (πάτημα για 3 δευτερόλεπτα)
- Ενεργοποίηση χειροκίνητης επανενεργοποίησης (πάτημα για 5 δευτερόλεπτα)
- Φραγή/ξεκλείδωμα πλήκτρου (πάτημα για 8 δευτερόλεπτα)

### 3.1 Είδη ρύθμισης και λειτουργίες

#### Μεταβλητή διαφορική πίεση $\Delta p-v$ (I, II, III)

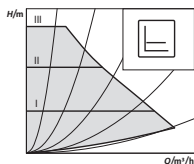


Η αντλία μειώνει στο μισό το μανομετρικό ύψος στη μειωμένη ταχύτητα ροής στη γραμμή σωληνώσεων.

Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας μέσω της προσαρμογής του μανομετρικού στην απαιτούμενη ταχύτητα ροής και στον μειωμένο όγκο παροχής.

Τρεις προκαθορισμένες χαρακτηριστικές καμπύλες (I, II, III) προς επιλογή.

#### Σταθερή διαφορική πίεση σταθερά $\Delta p-v$ (I, II, III)

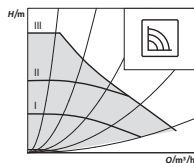


Σύσταση για ενδοδαπέδια συστήματα θέρμανσης, σωληνώσεις μεγάλων διαστάσεων ή για άλλες χρήσεις χωρίς μεταβλητή χαρακτηριστική καμπύλη σωληνώσεων (π.χ. κυκλοφορητές τροφοδοσίας μπόιλερ), καθώς και συστήματα θέρμανσης με έναν σωλήνα με καλοριφέρ.

Το σύστημα ρύθμισης διατηρεί το ρυθμιζόμενο μανομετρικό ύψος σταθερό ανεξαρτήτως από την ταχύτητα ροής που παρατίθεται.

Τρεις προκαθορισμένες χαρακτηριστικές καμπύλες (I, II, III) προς επιλογή.

#### Σταθερή ταχύτητα περιστροφής (I, II, III)



Σύσταση στις εγκαταστάσεις με αμετάβλητη αντίσταση εγκατάστασης που απαιτούν μια σταθερή ταχύτητα ροής.

Η αντλία λειτουργεί σε τρεις προκαθορισμένες βαθμίδες σταθερής ταχύτητας (I, II, III).

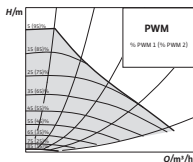


#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εργοστασιακή ρύθμιση:

Ταχύτητα περιστροφής Kennline III

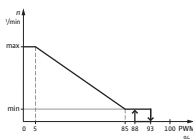
## Εξωτερικό σύστημα ρύθμισης μέσω σήματος iPWM



Ένας εξωτερικός ρυθμιστής αναλαμβάνει την απαραίτητη για το σύστημα ρύθμισης σύγκριση μεταξύ ονομαστικών και πραγματικών τιμών.

Ως μέγεθος ρύθμισης η αντλία λαμβάνει ένα σήμα PWM (διαμόρφωση παλμών κατά πλάτος).

Η γεννήτρια σήματος PWM παρέχει στην αντλία μια περιοδική διαδοχή ορμών (παράγοντας δράσης) σύμφωνα με το DIN IEC 60469-1.



### Λειτουργία iPWM 1 (εφαρμογή θέρμανσης):

Στη λειτουργία iPWM 1, οι στροφές της αντλίας ρυθμίζονται ανάλογα με το σήμα εισόδου PWM.

Συμπεριφορά σε περίπτωση ρήξης καλωδίου:

Αν το καλώδιο σήματος προς την αντλία διακοπεί, π.χ. κόψιμο, η αντλία επιταχύνει στη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής.

### Είσοδος σήματος PWM [%]

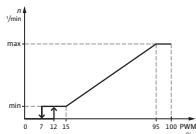
< 5: Η αντλία λειτουργεί στη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής

5-85: Η ταχύτητα περιστροφής της αντλίας μειώνεται γραμμικά από τις  $n_{max}$  στις  $n_{min}$

85-93: Η αντλία λειτουργεί στην ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής (λειτουργία)

85-88: Η αντλία λειτουργεί στην ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής (εκκίνηση)

93-100: Η αντλία σταματάει (ετοιμότητα)



### Λειτουργία iPWM 2:

Στη λειτουργία iPWM 2, οι στροφές της αντλίας ρυθμίζονται ανάλογα με το σήμα εισόδου PWM.

Συμπεριφορά σε περίπτωση ρήξης καλωδίου:

Αν το καλώδιο σήματος προς την αντλία διακοπεί, π.χ. κόψιμο, η αντλία σταματά.

### Είσοδος σήματος PWM [%]

- 0–7: Η αντλία σταματάει (ετοιμότητα)  
 7–15: Η αντλία λειτουργεί στην ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής (λειτουργία)  
 12–15: Η αντλία λειτουργεί στην ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής (εκκίνηση)  
 15–95: Η ταχύτητα περιστροφής της αντλίας αυξάνεται γραμμικά από τις  $n_{\min}$  στις  $n_{\max}$   
 > 95: Η αντλία λειτουργεί στη μέγιστη ταχύτητα περιστροφής

**Εξαέρωση** Η **λειτουργία εξαέρωσης κυκλοφορητή** ενεργοποιείται με το παρατεταμένο πάτημα (3 δευτερόλεπτα) του πλήκτρου και εξαερώνει αυτόματα την αντλία. Το σύστημα θέρμανσης δεν εξαερώνεται μέσω αυτής της λειτουργίας.

**Χειροκίνητη επανενεργοποίηση** Μια **χειροκίνητη επανενεργοποίηση** ενεργοποιείται με το παρατεταμένο πάτημα (5 δευτερόλεπτα) του πλήκτρου και ξεμπλοκάρει την αντλία εφόσον απαιτείται (π. χ. μετά από μακρά ακινητοποίηση κατά τη θερινή ώρα).

**Φραγή/ξεκλείδωμα πλήκτρου** Η **φραγή πλήκτρων** ενεργοποιείται με το παρατεταμένο πάτημα (8 δευτερόλεπτα) του πλήκτρου και ασφαλίζει τις ρυθμίσεις στην αντλία. Προστατεύει από αθέλητες ή αναρμόδιες μεταβολές στις ρυθμίσεις της αντλίας.

**Ενεργοποίηση εργοστασιακών ρυθμίσεων** Η **Εργοστασιακή ρύθμιση** ενεργοποιείται με το Παρατεταμένο Πάτημα του πλήκτρου και την ταυτόχρονη παύση λειτουργίας της αντλίας. Σε εκ νέου ενεργοποίηση η αντλία λειτουργεί στην εργοστασιακή ρύθμιση (κατάσταση παράδοσης).

## 4 Χρήση σύμφωνα με τις προδιαγραφές

Οι κυκλοφορητές υψηλής απόδοσης της κατασκευαστικής σειράς Wilo-Para χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την κυκλοφορία υγρών σε συστήματα θέρμανσης ζεστού νερού και σε παρόμοιες εγκαταστάσεις με συνεχώς εναλλασσόμενη ροή παροχής.

Επιτρεπτά υγρά κυκλοφορίας:

- Νερό θέρμανσης κατά VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01).
- Μείγματα νερού-γλυκόλης\* με μέγιστο ποσοστό γλυκόλης 50 %.

\* Η γλυκόλη έχει υψηλότερο ιξώδες από το νερό.

Κατά την πρόσμειξη γλυκόλης πρέπει να διορθώσετε τα στοιχεία άντλησης της αντλίας σύμφωνα με την αναλογία ανάμειξης.



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Χρησιμοποιείτε μόνο μείγματα έτοιμα για χρήση στην εγκατάσταση. Η αντλία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για την ανάμειξη του υγρού στην εγκατάσταση.

Στην προβλεπόμενη χρήση περιλαμβάνεται επίσης η τήρηση των οδηγιών του παρόντος εγχειριδίου, καθώς και των στοιχείων και των επισημάνσεων πάνω στην αντλία.

#### Λανθασμένη χρήση

Οποιαδήποτε άλλη χρήση πέρα από την προαναφερόμενη θεωρείται ως λανθασμένη και έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια όλων των αξιώσεων παροχής εγγύησης.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Κίνδυνος τραυματισμού ή υλικές ζημιές από λανθασμένη χρήση!**

- Απαγορεύεται να χρησιμοποιείτε άλλα υγρά άντλησης.
- Η εκτέλεση μη εξουσιοδοτημένων εργασιών απαγορεύεται.
- Η λειτουργία εκτός των αναφερόμενων ορίων χρήσης απαγορεύεται.
- Η εκτέλεση αυθαίρετων τροποποιήσεων απαγορεύεται.
- Πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά τα εγκεκριμένα παρελκόμενα.
- Η λειτουργία με έλεγχο φάσης απαγορεύεται.

## 5 Μεταφορά και αποθήκευση

### Περιεχόμενο παράδοσης

- Κυκλοφορητής υψηλής απόδοσης
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

### Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλνονται ξεχωριστά. Για μια λεπτομερή λίστα και περιγραφή βλέπε στον κατάλογο/τιμοκατάλογο.

Διαθέσιμα είναι τα εξής παρελκόμενα:

- Καλώδιο ηλεκτρικής σύνδεσης
- Καλώδιο σήματος iPWM/LIN
- Θερμομονωτικό κέλυφος
- Cooling Shell

### Έλεγχος μεταφοράς

Μετά την παράδοση ελέγξτε αμέσως αν το σύστημα είναι πλήρες και αν έχει υποστεί ζημιές κατά τη μεταφορά και, αν χρειάζεται, επικοινωνήστε αμέσως με τη μεταφορική εταιρεία.

### Συνθήκες μεταφοράς και αποθήκευσης

Προστατεύστε το μηχάνημα από την υγρασία, τον παγετό και τις μηχανικές καταπονήσεις.

Επιτρεπόμενη περιοχή θερμοκρασιών:

-40 °C έως +85 °C (για έως 3 μήνες κατά το μέγιστο)

## 6 Εγκατάσταση και ηλεκτρική σύνδεση

### 6.1 Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένους τεχνικούς.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

#### Κίνδυνος εγκαύματος λόγω θερμών επιφανειών!

Το κέλυφος αντλίας (1) και ο κινητήρας υδρολίπαντης αντλίας (2) ενδέχεται να είναι πολύ καυτά και μπορεί να προκαλέσουν εγκαύματα, αν τα αγγίξετε.

- Κατά τη λειτουργία, επιτρέπεται να αγγίζετε μόνο τη μονάδα ρύθμισης (5).
- Πριν από τη διεξαγωγή οποιασδήποτε εργασίας αφήστε την αντλία να κρυώσει.



### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

#### **Κίνδυνος εγκαύματος λόγω καυτών υγρών!**

Τα καυτά υγρά άντλησης μπορούν να προκαλέσουν εγκαύματα από ζεμάτισμα. Πριν από την εγκατάσταση ή την αφαίρεση της αντλίας ή πριν από το λύσιμο των βιδών κελύφους (4), κάντε τα παρακάτω:

- Αφήστε το σύστημα θέρμανσης να κρυώσει εντελώς.
- Κλείστε τις βαλβίδες απομόνωσης ή εκκενώστε το σύστημα θέρμανσης.

### **Προετοιμασία**

#### **Εγκατάσταση εντός κτιρίου:**

- Η εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να γίνεται σε ένα ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο ελεύθερο παγετού.

#### **Εγκατάσταση εκτός κτιρίου (εξωτερική τοποθέτηση):**

- Η αντλία πρέπει να εγκατασταθεί σε φρεάτιο αποστράγγισης με κάλυμμα ή μέσα σε ντουλάπι/κέλυφος για προστασία από τις καιρικές επιδράσεις.
- Πρέπει να αποφεύγετε την έκθεση της αντλίας στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Η αντλία πρέπει να προστατευθεί από τη βροχή.
- Αερίζετε συνεχώς τον κινητήρα και το ηλεκτρονικό σύστημα, για να αποφύγετε την υπερθέρμανση.
- Μην ξεπερνάτε τις επιτρεπτές θερμοκρασίες περιβάλλοντος και υγρών.
- Επιλέξτε ένα καλά προσβάσιμο σημείο εγκατάστασης.
- Λάβετε υπόψη την επιτρεπόμενη θέση τοποθέτησης (Fig. 2) της αντλίας.



---

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Η λανθασμένη θέση τοποθέτησης μπορεί να προκαλέσει ζημιές στην αντλία.

- Επιλέξτε το μέρος εγκατάστασης σύμφωνα με την επιτρεπτή θέση τοποθέτησης (Fig. 2).
- Ο κινητήρας πρέπει είναι τοποθετημένος μόνο σε οριζόντια κατεύθυνση.
- Η ηλεκτρική σύνδεση απαγορεύεται να είναι στραμμένη προς τα πάνω.

- 
- Μπροστά και πίσω από την αντλία τοποθετήστε βαλβίδες απομόνωσης, ώστε να γίνει εύκολα αντικατάστασή της.

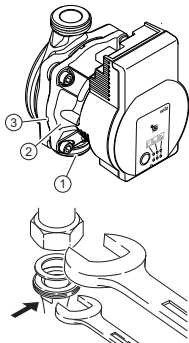
---

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Το νερό από έλλειψη στεγανότητας μπορεί να προκαλέσει ζημιές στη μονάδα ρύθμισης.

- Ευθυγραμμίστε την επάνω βαλβίδα απομόνωσης με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να μην πέφτουν σταγόνες νερού πάνω στη μονάδα ρύθμισης (5).
  - Εάν η μονάδα ρύθμισης ψεκαστεί με υγρό, πρέπει να στεγνώσει η επιφάνεια.
- 
- Ευθυγραμμίστε την επάνω βαλβίδα απομόνωσης στο πλάι.
  - Κατά την εγκατάσταση στην προσαγωγή ανοικτών εγκαταστάσεων η προσαγωγή ασφαλείας πρέπει να διακλαδώνει πριν από την αντλία (EN 12828).
  - Ολοκληρώστε όλες τις εργασίες συγκόλλησης.
  - Ξεπλύνετε το σύστημα σωληνών.
  - Μη χρησιμοποιείτε την αντλία για την έκπλυση του συστήματος σωληνώσεων.

## Τοποθέτηση αντλίας



Κατά την εγκατάσταση προσέξτε τα παρακάτω:

- Λάβετε υπόψη το βέλος κατεύθυνσης στο κέλυφος αντλίας (1).
- Τοποθετήστε τον κυκλοφορητή χωρίς τάνυση με τον κινητήρα υδρολίπαντης αντλίας (2) σε οριζόντια κατεύθυνση.
- Τοποθετήστε στεγανοποιητικά παρεμβύσματα στις συνδέσεις με ρακόρ.
- Βιδώστε τους συνδέσμους σωλήνων.
- Με ένα γερμανικό κλειδί ασφαλίστε την αντλία από στρέψη και βιδώστε σφιχτά τις σωληνώσεις.
- Στερεώστε πάλι το θερμομονωτικό κέλυφος, αν υπάρχει.

### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η ελλιπής απαγωγή θερμότητας και οι υγραποιήσεις μπορούν να προκαλέσουν ζημιές στη μονάδα ρύθμισης και στον κινητήρα υδρολίπαντης αντλίας.

- Η θερμομόνωση του κινητήρα υδρολίπαντης αντλίας (2) απαγορεύεται.
- Ανοίξτε όλες τις σπές εκροής συμπυκνώματος (3).



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω μαγνητικού πεδίου!**

Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού για άτομα με ιατρικά εμφυτεύματα λόγω μόνιμων μαγνητών που είναι τοποθετημένα στην αντλία.

- Μη συναρμολογήστε ποτέ τον κινητήρα.

## 6.2 Ηλεκτρική σύνδεση

Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από εξειδικευμένους ηλεκτρολόγους.



## **ΚΙΝΔΥΝΟΣ!**

### **Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού λόγω ηλεκτρικής τάσης!**

Υφίσταται άμεσος κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού από την επαφή με τα ηλεκτροφόρα μέρη.

- Πριν από όλες τις εργασίες πρέπει να αποσυνδέσετε την τροφοδοσία τάσης και να την ασφαλίσετε έναντι επανενεργοποίησης.
- Απαγορεύεται να ανοίγετε τη μονάδα ρύθμισης (5) και να αφαιρείτε τα στοιχεία χειρισμού.

### **ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Η χρονισμένη τάση ηλεκτρικού δικτύου μπορεί να προκαλέσει ζημιές στο ηλεκτρονικό σύστημα.

- Η λειτουργία της αντλίας με σύστημα ελέγχου φάσης απαγορεύεται.
- Σε χρήσεις όπου δεν είναι σαφές αν η αντλία λειτουργεί με χρονισμένη τάση, ο κατασκευαστής του συστήματος ρύθμισης ή της εγκατάστασης θα πρέπει να σας βεβαιώσει ότι η αντλία λειτουργεί με ημιτονοειδή εναλλασσόμενη τάση.
- Ίσως θα πρέπει να ελέγξετε την ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της αντλίας μέσω Triacs ή ημιαγωγού ρελέ.

### ***Προετοιμασία***

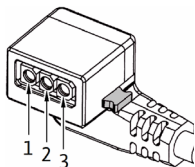
- Ο τύπος ρεύματος και η τάση θα πρέπει να συμφωνούν με τα στοιχεία της πινακίδας τύπου (6).
- Μέγιστη πρώτη ασφάλεια: 10 A, αδρανής.
- Η αντλία πρέπει να λειτουργεί αποκλειστικά με ημιτονοειδή εναλλασσόμενη τάση.
- Λάβετε υπόψη τη συχνότητα εκκινήσεων:
  - Ενεργοποιήσεις/απενεργοποιήσεις μέσω τάσης ηλεκτρικού δικτύου  $\leq 100/24$  h.
  - $\leq 20/h$  για συχνότητα ενεργοποίησης 1 λεπτού ανάμεσα στις ενεργοποιήσεις/απενεργοποιήσεις μέσω της τάσης ηλεκτρικού δικτύου.

- Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να γίνεται με μια γραμμή σύνδεσης εξοπλισμένη με βύσμα ή με διακόπτη για όλους τους πόλους, με ελάχιστο άνοιγμα επαφής τουλάχιστον 3 mm (VDE 0700/Μέρος 1).
- Για την προστασία από νερά λόγω έλλειψης στεγανότητας και για την απαλλαγή από έλξεις στον στυπιοθλίπτη καλωδίου, χρησιμοποιήστε αγωγό σύνδεσης με επαρκή εξωτερική διάμετρο (π.χ. H05VV-F3G1,5).
- Αν η θερμοκρασία υγρού είναι πάνω από 90 °C, χρησιμοποιήστε μια ανθεκτική στη θερμότητα γραμμή σύνδεσης.
- Βεβαιωθείτε ότι η γραμμή σύνδεσης δεν ακουμπά τις σωληνώσεις ούτε την αντλία.

### Σύνδεση καλωδίου ηλεκτρικού δικτύου

Τοποθέτηση καλωδίου ηλεκτρικής σύνδεσης (Fig. 3):

1. Στάνταρ: 3-κλωνο πρεσαριστό καλώδιο με ακροχιτώνια από κράμα χαλκού
2. Προαιρετικά: Καλώδιο ηλεκτρικού δικτύου με 3-πολική σύνδεση φως
3. Προαιρετικά: Καλώδιο ταχυσυνδέσμου Wilo-Connector (Fig. 3, θέση b)



- Αντιστοίχιση καλωδίου:  
1 κίτρινο/πράσινο: PE (⊕)
- 2 μπλε: N
- 3 καφέ: L
- Πιέστε το κουμπί ασφαλείας του 3-πολικού βύσματος της αντλίας και συνδέστε το βύσμα στη βυσματική σύνδεση (12) της μονάδας ρύθμισης μέχρι να κουμπώσει (Fig. 4).

### Σύνδεση ταχυσυνδέσμου Wilo-Connector

Συναρμολόγηση ταχυσυνδέσμου Wilo-Connector

- Αποσυνδέστε τη γραμμή σύνδεσης από την τροφοδοσία τάσης.
- Προσέξτε την αντιστοίχιση ακροδεκτών (⊕ (PE), N, L).
- Συνδέστε και συναρμολογήστε τον ταχυσύνδεσμο Wilo-Connector (Fig. 5a έως 5e).

Σύνδεση αντλίας

- Γειώστε την αντλία.

- Συνδέστε τον ταχυσύνδεσμο Wilo-Connector στο καλώδιο σύνδεσης, μέχρι να ασφαλίσει (Fig. 5f).
- Αποσυναρμολόγηση ταχυσυνδέσμου Wilo-Connector
- Αποσυνδέστε τη γραμμή σύνδεσης από την τροφοδοσία τάσης.
  - Αποσυναρμολογήστε τον ταχυσύνδεσμο Wilo-Connector χρησιμοποιώντας το κατάλληλο κατσαβίδι (Fig. 6).

### **Σύνδεση σε υπάρχουσα συσκευή**

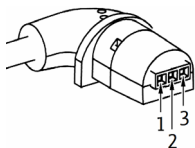
Η αντλία μπορεί σε μια περίπτωση αντικατάστασης να συνδεθεί απευθείας σε υπάρχον καλώδιο αντλίας με 3-πολικό βύσμα (π.χ. Molex) (Fig. 3, θέση α).

- Αποσυνδέστε τη γραμμή σύνδεσης από την τροφοδοσία τάσης.
- Πιέστε το κουμπί ασφαλείας του τοποθετημένου βύσματος και αποσυνδέστε το βύσμα από τη μονάδα ρύθμισης.
- Προσέξτε την αντιστοίχιση ακροδεκτών (PE, N, L).
- Συνδέστε το υπάρχον βύσμα της συσκευής στη βυσματική σύνδεση (12) της μονάδας ρύθμισης.

### **Σύνδεση iPWM/LIN**

Σύνδεση του καλωδίου σήματος iPWM/LIN (παρελκόμενα)

- Συνδέστε το βύσμα του καλωδίου σήματος στη σύνδεση iPWM/LIN (11), μέχρι να ασφαλίσει.



### **iPWM:**

- Αντιστοίχιση καλωδίου:
  - 1 καφέ: Είσοδος PWM (από τον ρυθμιστή)
  - 2 μπλε ή γκρι: Γείωση σήματος (GND)
  - 3 μαύρο: Έξοδος PWM (από την αντλία)
- Ιδιότητες σήματος:
  - Συχνότητα σήματος: 100 Hz – 5000 Hz (1000 Hz ονομαστική)
  - Πλάτος σήματος: ελάχ. 3,6 V στα 3 mA έως 24 V για 7,5 mA, με απορρόφηση από τη διεπαφή αντλίας
  - Πολικότητα σήματος: ναί

**LIN:**

- Αντιστοίχιση καλωδίου:
  - 1 καφέ: 12 V DC έως 24 V DC (+/-10 %)
  - 2 μπλε ή γκρι: Γείωση σήματος (GND)
  - 3 μαύρο: Στοιχεία διαύλου LIN
- Ιδιότητες σήματος:
  - Ταχύτητα εισροής: 19200 bit/s

---

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Η σύνδεση της τάσης ηλεκτρικού δικτύου (230 V AC) στις ακίδες επικοινωνίας (iPWM/LIN) καταστρέφει το μηχάνημα.

- Στην είσοδο PWM η μέγιστη χρονισμένη τάση εισόδου είναι 24 V.
-

## 7 Εκκίνηση λειτουργίας

Η εκκίνηση λειτουργίας πρέπει να γίνεται μόνο από εξειδικευμένους τεχνικούς.

### 7.1 Εξαέρωση



- Γεμίστε και εξαερώστε σωστά την εγκατάσταση.
- Αν η αντλία δεν εξαερωθεί μόνη της:
- Ενεργοποιήστε τη λειτουργία εξαέρωσης κυκλοφορητή με το πλήκτρο, πατήστε για 3 δευτερόλεπτα, έπειτα απελευθερώστε.
  - Η λειτουργία εξαέρωσης κυκλοφορητή ξεκινά, διαρκεί 10 λεπτά.
  - Οι επάνω και οι κάτω σειρές LED αναβοσβήνουν διαδοχικά σε απόσταση 1 δευτερολέπτου.
- Για ακύρωση πατήστε το πλήκτρο για 3 δευτερόλεπτα.

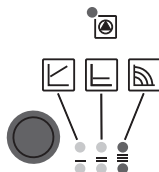


#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μετά την εξαέρωση η ένδειξη λυχνίας LED εμφανίζει τις προκαθορισμένες τιμές της αντλίας.

### 7.2 Ρύθμιση είδους ρύθμισης

#### Επιλογή είδους ρύθμισης



Η επιλογή LED των ειδών ρύθμισης και των σχετικών χαρακτηριστικών καμπυλών γίνεται δεξιόστροφα.

- Κρατήστε το πλήκτρο πατημένο για λίγο (περ. 1 δευτερόλεπτο).
- Οι λυχνίες LED δείχνουν το εκάστοτε επιλεγμένο είδος ρύθμισης και τη χαρακτηριστική καμπύλη.

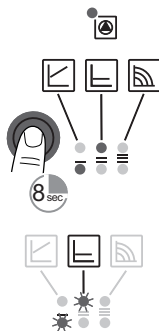
Παρακάτω η απεικόνιση των πιθανών ρυθμίσεων (για παράδειγμα: Ταχύτητα περιστροφής / χαρακτηριστική καμπύλη III):

	Ενδείξεις λυχνιών LED	Είδος ρύθμισης	Χαρακτηρι- στική καμπύλη
1.		Ταχύτητα περιστροφής	II
2.		Ταχύτητα περιστροφής	I
3.		Μεταβλητή διαφορική πίεση $\Delta p-v$	III
4.		Μεταβλητή διαφορική πίεση $\Delta p-v$	II
5.		Μεταβλητή διαφορική πίεση $\Delta p-v$	I
6.		Σταθερή διαφορική πίεση $\Delta p-c$	III
7.		Σταθερή διαφορική πίεση $\Delta p-c$	II
8.		Σταθερή διαφορική πίεση $\Delta p-c$	I
9.		Ταχύτητα περιστροφής	III

- Με το 9ο πάτημα πλήκτρου επιτυγχάνεται ξανά η βασική ρύθμιση (σταθερή ταχύτητα περιστροφής/ χαρακτηριστική καμπύλη III).



## Φραγή/Ξεκλείδωμα πλήκτρου



- Ενεργοποιήστε τη φραγή πλήκτρων με το πλήκτρο, πατήστε για 8 δευτερόλεπτα, έπειτα απελευθερώστε, μέχρι να αναβοσβήνουν οι λυχνίες LED της επιλεγμένης ρύθμισης.
- ↳ Οι LED αναβοσβήνουν σταθερά σε απόσταση 1 δευτερολέπτου.
- ↳ Η φραγή πλήκτρων είναι ενεργοποιημένη, οι ρυθμίσεις της αντλίας δεν μπορούν πλέον να τροποποιηθούν.
- Η απενεργοποίηση της φραγής πλήκτρων γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως η ενεργοποίηση.



### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας τάσης όλες οι ρυθμίσεις/ενδείξεις παραμένουν αποθηκευμένες.

## Ενεργοποίηση εργοστασιακών ρυθμίσεων

Ενεργοποιήστε την εργοστασιακή ρύθμιση με το Παρατεταμένο Πάτημα του πλήκτρου και την ταυτόχρονη παύση λειτουργίας της αντλίας.

- Κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για τουλάχιστον 4 δευτερόλεπτα.
- ↳ Όλες οι λυχνίες LED αναβοσβήνουν για 1 δευτερόλεπτο.
- ↳ Οι λυχνίες LED της τελευταίας ρύθμισης αναβοσβήνουν για 1 δευτερόλεπτο.

Σε εκ νέου ενεργοποίηση η αντλία λειτουργεί στην εργοστασιακή ρύθμιση (κατάσταση παράδοσης).

## 8 Θέση εκτός λειτουργίας

### Ακινητοποίηση αντλίας

Σε περίπτωση ζημιών στη γραμμή σύνδεσης ή σε άλλα ηλεκτρικά εξαρτήματα, ακινητοποιήστε αμέσως την αντλία.

- Αποσυνδέστε την αντλία από την τροφοδοσία τάσης.
- Επικοινωνήστε με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo ή με έναν εξειδικευμένο τεχνικό.

## 9 Συντήρηση

### Καθαρισμός

- Χρησιμοποιήστε ένα στεγνό πανί για τον προσεκτικό και τακτικό καθαρισμό της αντλίας από τη βρωμιά.
- Απαγορεύεται να χρησιμοποιείτε υγρά ή διαβρωτικά καθαριστικά.

## 10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση βλαβών πρέπει να γίνεται αποκλειστικά από εξειδικευμένο προσωπικό και οι εργασίες στην ηλεκτρική σύνδεση αποκλειστικά από εξειδικευμένους ηλεκτρολόγους.

Βλάβες	Αιτίες	Αποκατάσταση
Η αντλία δεν λειτουργεί όταν είναι ενεργοποιημένη ηλεκτρική τροφοδοσία	Χαλασμένη ηλεκτρική ασφάλεια	Έλεγχος ασφαλειών
	Η αντλία δεν έχει τάση	Επιδιορθώστε τη διακοπή τάσης
Η αντλία κάνει θορύβους	Σπηλαιώση λόγω ανεπαρκούς πίεσης προσαγωγής	Αύξηση της πίεσης εγκατάστασης εντός της επιτρεπόμενης περιοχής τιμών
		Έλεγχος της ρύθμισης μανομετρικού ύψους και, αν χρειάζεται, ρύθμιση χαμηλότερου ύψους
Το κτίριο δεν ζεσταίνεται	Πολύ μικρή απόδοση των θερμαντικών επιφανειών	Αύξηση της επιθυμητής τιμής
		Ρύθμιση του είδους ρύθμισης σε Δp-c αντί για Δp-v

## 10.1 Ένδειξη βλάβης

- Η λυχνία LED μηνύματος βλάβης εμφανίζει μια βλάβη.
- Η αντλία απενεργοποιείται (ανάλογα με τον κωδικό βλάβης) και επιχειρεί κυκλικές επανεκκινήσεις.

Λυχνία LED	Βλάβες	Αιτίες	Αποκατάσταση
Ανάβει κόκκινη	Μπλοκάρισμα	Εμπλοκή ρότορα	Προβείτε σε χειροκίνητη επανενεργοποίηση ή απευθυνθείτε στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών
	Επαφή/Περιέλιξη	Ελαττωματική περιέλιξη	
Αναβοσβήνει κόκκινη	Υπόταση/υπέρταση	Πολύ χαμηλή/υψηλή τροφοδοσία τάσης στην πλευρά του δικτύου	Ελέγξτε την τάση ηλεκτρικού δικτύου και τις συνθήκες χρήσης, απευθυνθείτε στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών
	Υπερβολική θερμοκρασία μονάδας	Πολύ ζεστός εσωτερικός χώρος δομοστοιχείου	
	Βραχυκύκλωμα	Πολύ υψηλό ρεύμα κινητήρα	
Αναβοσβήνει κόκκινη/πράσινη	Λειτουργία γεννήτριας	Το υδραυλικό σύστημα αντλίας διαρρέεται από υγρό, η αντλία όμως δεν έχει τάση ηλεκτρικού δικτύου	Έλεγχος της τάσης ηλεκτρικού δικτύου, της ποσότητας και πίεσης νερού και των συνθηκών περιβάλλοντος
	Ξηρή λειτουργία	Ύπαρξη αέρα στην αντλία	
	Υπερφόρτωση	Ο κινητήρας γυρίζει με δυσκολία, η αντλία λειτουργεί εκτός των προδιαγραφών (π.χ. υψηλή θερμοκρασία μονάδας). Η ταχύτητα περιστροφής είναι χαμηλότερη από εκείνη στην κανονική λειτουργία	

## Χειροκίνητη επανενεργοποίηση



- Η αντλία επιχειρεί να εκτελέσει επανενεργοποίηση όταν αναγνωριστεί μπλοκάρισμα.

Αν η αντλία δεν εκκινηθεί πάλι αυτόματα:

- Ενεργοποιήστε τη Χειροκίνητη επανενεργοποίηση με το πλήκτρο, πατήστε για 5 δευτερόλεπτα, έπειτα απελευθερώστε.
  - ↳ Η λειτουργία επανενεργοποίησης ξεκινά, διαρκεί έως 10 λεπτά κατά το μέγιστο.
  - ↳ Οι λυχνίες LED αναβοσβήνουν η μία μετά την άλλη δεξιόστροφα.
- Για ακύρωση πατήστε το πλήκτρο για 5 δευτερόλεπτα.



### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μετά την επακόλουθη επανενεργοποίηση, η ένδειξη λυχνίας LED εμφανίζει τις προκαθορισμένες τιμές της αντλίας.

**Εάν η βλάβη δεν μπορεί να επιδιορθωθεί, επικοινωνήστε με ένα εξειδικευμένο τεχνικό ή με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo.**

## 11 Απόρριψη

### 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 ζημιές στο φυσικό περιβάλλον και κίνδυνοι για την υγεία.



#### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αυτό το σύμβολο μπορεί να εμφανιστεί στο προϊόν, στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα. Αυτό 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:

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

Για πληροφορίες σχετικά με τη σωστή απόρριψη στους τοπικούς δήμους, απευθυνθείτε 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)





# 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