



**Wilo-MultiVert-MVI 2.. / 4.. / 8.. / 16..-6**

**GR** Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

## Περιεχόμενα

<b>1</b>	Γενικά	3
<b>1.1</b>	Σκοπός εφαρμογής	3
<b>1.2</b>	Οδηγίες για τα προϊόντα	3
<b>1.2.1</b>	Σύνδεση και στοιχεία απόδοσης	3
<b>1.2.2</b>	Κωδικοποίηση τύπου	5
<b>2</b>	Ασφάλεια	5
<b>2.1</b>	Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας	5
<b>2.2</b>	Εξειδίκευση προσωπικού	6
<b>2.3</b>	Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας	6
<b>2.4</b>	Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη	6
<b>2.5</b>	Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης	6
<b>2.6</b>	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών	6
<b>2.7</b>	Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας	6
<b>3</b>	Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	6
<b>4</b>	Περιγραφή του προϊόντος και του προαιρετικού εξοπλισμού	7
<b>4.1</b>	Περιγραφή της αντλίας	7
<b>4.2</b>	Περιεχόμενο παράδοσης	7
<b>4.3</b>	Προαιρετικός εξοπλισμός	7
<b>5</b>	Τοποθέτηση/εγκατάσταση	7
<b>5.1</b>	Συναρμολόγηση	7
<b>5.2</b>	Ηλεκτρική σύνδεση	8
<b>6</b>	Θέση σε λειτουργία	9
<b>7</b>	Συντήρηση	9
<b>8</b>	Βλάβες, αίτια και αποκατάσταση	11

## 1 Γενικά

### Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία μόνο από ειδικευμένο προσωπικό!

#### 1.1 Σκοπός εφαρμογής

Η αντλία χρησιμοποιείται για την παροχή ζεστού και κρύου νερού, καθώς και άλλων υγρών χωρίς ορυκτέλαια-χωρίς διαβρωτικές ύλες ή ύλες με επιμήκειες ίνες. Οι κύριοι τομείς εφαρμογής περιλαμβάνουν εγκαταστάσεις διανομής νερού και πιεστικών συγκροτημάτων, τροφοδοσίας λεβήτων, βιομηχανικών συστημάτων κυκλοφορίας, τεχνικές χημικής επεξεργασίας, κυκλώματα νερού ψύξης και πυρόσβεσης ως επίσης εγκαταστάσεις πλυντηρίων και άρδευσης. Σε περίπτωση άντλησης διαβρωτικών ρευστών επιβαρυσμένων με χημικά πρέπει να ζητηθεί προηγουμένως η συγκατάθεση του κατασκευαστή.

#### 1.2 Οδηγίες για τα προϊόντα

##### 1.2.1 Σύνδεση και στοιχεία απόδοσης (πίνακας 1)

Αποδεκτή περιοχή θερμοκρασίας	για πόσιμο νερό KTW/WRAS	-15 °C μέχρι +120 °C
	χωρίς KTW/WRAS νερό	-15 °C μέχρι +90 °C
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος		+40 °C
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	στην αναρρόφηση (πίεση εισόδου, βλέπε παράγραφο 5.1)	10 bar
	στην κατάθλιψη διπολικός κινητήρας	16/25 bar
	στην κατάθλιψη τετραπολικός κινητήρας	16 bar
Τάση δικτύου	EM 1~: για P2 ≤ 1,5 kW	1~230 V ± 10%, 50 Hz
	DM 3~: για P2 ≤ 4 kW	3~230/400 V ± 10%, 50 Hz
	DM 3~: για P2 ≥ 5,5 kW	3~400 V ± 10%, 50 Hz
Τυποποιημένος κινητήρας	για P2 ≤ 5,5 kW	Τυποποιημένος κινητήρας V 18
	για P2 ≥ 7 kW	Τυποποιημένος κινητήρας V 1
Ταχύτητα περιστροφής	Διπολικός κινητήρας	2900 1/min
	Τετραπολικός κινητήρας	1450 1/min
Προστασία με ασφάλειες από τη μεριά της τροφοδοσίας		Βλέπε πινακίδα
Τύπος προστασίας		IP 55 (υψηλότερος βαθμός προστασίας, κατόπιν ζήτησης)

Τύποι				Έκδοση PN 16				Έκδοση PN 25			
	A	B	C	E	F	G	H	E	F	G	H
MVI	mm			mm				mm			
202→212	100	212	180	160	50	Rp1	511→ 813	250	75	DN25	536→838
214→220	100	212	180	-	-	-	-	250	75	DN25	886→1080
402→412	100	212	180	160	50	Rp1¼	537→ 863	250	75	DN32	562→888
414→419	100	212	180	-	-	-	-	250	75	DN32	936→1136
802→812	130	252	215	200	80	Rp1½	574→107 3	280	80	DN40	574→1073
812→819	130	252	215	-	-	-	-	280	80	DN40	1114→1283
1602/6→1611/6	130	252	215	200	90	Rp2	649→117 3	300	90	DN50	649→1173

Σε περίπτωση παραγγελίας ανταλλακτικών πρέπει να δίνονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας της αντλίας και του κινητήρα.

## 1.2.2 Κωδικοποίηση τύπου

MVI 4 08 1 / 16 / E / 3 - 400 - 50 - 2 / xx / x

Σειρά MVI (πολυβάθμια, κατακόρυφη ανοξείδωτη (Inox) φυγοκεντρική αντλία)

Παροχή (m<sup>3</sup>/h) (2-pol/50 Hz)

Αριθμός πτερωτών σε διάταξη σειράς

Ποιότητα χάλυβα  
1=1.4301/(AISI 304)  
2=1.4404/(AISI 316 L)

Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας (bar)  
PN 16 ή PN 25

Στεγανοποίηση-EPDM (KTW.WRAS)  
Στεγανοποίηση Viton

Τάση σύνδεσης 3~400 V  
3~230 V

Συχνότητα 50 Hz, 60 Hz

Διπολικός ή τετραπολικός κινητήρας

Κωδικός κατασκευαστή (προαιρετικά)

## 2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες λειτουργίας περιέχουν θεμελιώδεις υποδείξεις για την εγκατάσταση και λειτουργία στις οποίες πρέπει να δοθεί προσοχή. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να διαβάζονται από τον υπεύθυνο τοποθέτησης όσο και από τον υπεύθυνο χρήσης πριν από τη συναρμολόγηση και τη θέση σε λειτουργία. Δεν πρέπει να προσέξουμε μόνο τις γενικές υποδείξεις ασφάλειας αυτής της παραγράφου αλλά και τις ειδικές υποδείξεις ασφάλειας που αναγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

### 2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας

Οι υποδείξεις ασφαλείας που περιλαμβάνονται σ' αυτές τις οδηγίες λειτουργίας, που αν δεν τηρηθούν μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους σε ανθρώπους και περιβάλλον, συμβολίζονται με το γενικό σύμβολο κινδύνου:



ή με το παρακάτω ειδικό σύμβολο για προειδοποίηση ηλεκτρικής τάσης:



Για υποδείξεις ασφαλείας που, αν δεν τηρηθούν, μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι για το μηχάνημα και τη λειτουργία του χρησιμοποιείται η λέξη:

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

## **2.2 Εξειδίκευση προσωπικού**

Το προσωπικό που ασχολείται με τη συναρμολόγηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες.

## **2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας**

Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να έχει σαν επακόλουθο τον κίνδυνο προσώπων όσο και μηχανήματος/εγκατάστασης. Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει σε αδυναμία διεκδίκησης της αποζημίωσης. Ειδικότερα η μη τήρηση των κανόνων ασφαλείας μπορεί να προκαλέσει τους εξής κινδύνους:

- Διακοπή σοβαρών λειτουργιών αντλίας/εγκατάστασης.
- Κινδύνους για τα πρόσωπα από ηλεκτρικές, μηχανικές και βακτηριολογικές επιδράσεις.
- Υλικές ζημιές.

## **2.4 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη**

Πρέπει να δίδεται προσοχή κανονισμούς που ισχύουν για την πρόληψη ατυχημάτων. Πρέπει να αποκλειστούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρηθούν οι προδιαγραφές του VDE και των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας (ΔΕΗ).

## **2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης**

Ο χρήστης πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες ελέγχου και συναρμολόγησης να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο γνωρίζει οπωσδήποτε τις οδηγίες λειτουργίας. Εννοείται ότι όλες οι εργασίες στην εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιούνται όταν η εγκατάσταση είναι εκτός λειτουργίας.

## **2.6 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών**

Μετατροπές στην εγκατάσταση επιτρέπονται μόνο μετά από συνεννόηση με τον κατασκευαστή. Αυθεντικά εξαρτήματα και εξοπλισμός του ιδίου του κατασκευαστή εξασφαλίζουν πλήρη ασφάλεια. Η χρήση εξαρτημάτων άλλης προέλευσης απαλλάσσει τον κατασκευαστή από ενδεχόμενες δυσμενείς συνέπειες.

## **2.7 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας**

Η ασφάλεια λειτουργίας της εγκατάστασης είναι εγγυημένη μόνον εάν έχουν τηρηθεί οι οδηγίες λειτουργίας της αντιστοίχου παραγράφου 1. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν ή να υπολείπονται οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο/φύλλο χαρακτηριστικών.

## **3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση**

**ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Κατά τη μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση η αντλία πρέπει να προστατεύεται έναντι υγρασίας παγετού και μηχανικών φθορών.

Η αντλία πρέπει να μεταφέρεται με τον άξονά της σε οριζόντια θέση. Κατά την προσωρινή της αποθήκευση πρέπει να αποκλειστούν ενδεχόμενοι κίνδυνοι από πτώση της αντλίας ή προσκρούσεις αντικειμένων πάνω στην αντλία.

## 4 Περιγραφή του προϊόντος και του προαιρετικού εξοπλισμού

### 4.1 Περιγραφή της αντλίας

Η αντλία είναι κατακόρυφη, πολυβάθμια (2-20 βαθμίδων), κανονικής αναρρόφησης, υψηλής πίεσης φυγοκεντρική αντλία σε τρόπο κατασκευής Inline, δηλ. τα στόμια αναρρόφησης και κατάθλιψης βρίσκονται στην ίδια ευθεία. Παραδίδεται σε 2 διαστάσεις στομίων κατάθλιψης:

- PN 16 με συγκολλημένες οβάλ φλάντζες.
- PN 25 με συγκολλημένες στρογγυλές φλάντζες.

Η αντλία (εικόνα 1) βρίσκεται πάνω σε χυτοσιδηρή βάση στήριξης που της εξασφαλίζει σταθερότητα στερέωσης (θέση 13). Τα κελύφη των βαθμίδων (θέση 4) αποτελούνται από περισσότερα διαρθρωτά τμήματα.

Οι πτερωτές (θέση 10) είναι συναρμολογημένες πάνω σε έναν ενιαίο άξονα (θέση 11). Το πιεστικό κέλυφος (θέση 5) εξασφαλίζει στεγανότητα κατά τη λειτουργία. Όλα τα μέρη της αντλίας που έρχονται σε επαφή με το υγρό κυκλοφορίας όπως τα κελύφη των βαθμίδων, οι πτερωτές, το πιεστικό κέλυφος και το πόδι της αντλίας (θέση 12) με τις φλάντζες (θέση 6) είναι από χρώμιο-επινικελωμένο χάλυβα. Η διέλευση του άξονα στεγανοποιείται ως προς το κέλυφος της αντλίας με μηχανικό στυπιοθλίπτη (θέση 3). Η αντλία και ο άξονας του κινητήρα συνδέονται μεταξύ τους με σύνδεσμο κόμπλερ (θέση 8). Όλα τα μέρη της αντλίας έκδοσης για πόσιμο νερό (κατασκευή E) που έρχονται σε επαφή με το νερό είναι προδιαγραφών KTW και WRAS κατάλληλα για πόσιμο νερό.

Σε σύνδεση με έναν μετατροπέα συχνότητας μπορεί να γίνει ρύθμιση στροφών της αντλίας (Βλέπε παράγραφο 5.3).

### 4.2 Περιεχόμενο παράδοσης

- Υψηλής πίεσης φυγοκεντρική αντλία.
- Για PN 16: 2 οβάλ φλάντζες (αντίθετη φλάντζα) με εσωτερικό σπείρωμα, στεγανοποιήσεις και βίδες.
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

### 4.3 Προαιρετικός εξοπλισμός

Βλέπε κατάλογο/φύλλο στοιχείων.

## 5 Τοποθέτηση/εγκατάσταση

Προσέξτε την πινακίδα της αντλίας και του κινητήρα.

### 5.1 Συναρμολόγηση

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ!**

Η εγκατάσταση της αντλίας πρέπει να γίνει αφού διεκπεραιωθούν όλες οι εργασίες συγκόλλησης και μετά το απαιτούμενο ξέπλυμα των σωληνώσεων της εγκατάστασης. Ξένα σώματα και ακαθαρσίες μπορούν να κάνουν την αντλία ακατάλληλη για λειτουργία.

- Εγκαταστήστε την αντλία σε χώρο ξηρό προστατευμένο από παγετό.
- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να είναι οριζόντια και επίπεδη. Μη επίπεδη επιφάνεια τοποθέτησης οδηγεί σε φθορά των εδράνων. Η λειτουργία της αντλίας επιτρέπεται μόνο σε κατακόρυφη θέση
- Προβλέψτε χώρο για τις εργασίες ελέγχου και συντήρησης. Η αντλία τοποθετείται σε απόλυτα κατακόρυφη θέση πάνω σε ένα σταθερό βάθρο από μπετόν για να αποκλειστούν οι κραδασμοί (εικόνα 2, θέση 13). Επίσης ανάμεσα στο βάθρο και στο έδαφος χρησιμοποιείστε αντικραδασμικά.
- Τις διαστάσεις εγκατάστασης και σύνδεσης πρέπει να τις πάρετε από τον πίνακα 2 στην παράγραφο 1.2.1 και από την εικόνα 3.

- Σε περίπτωση βαριάς αντλίας πρέπει να τοποθετηθεί κατακόρυφα πάνω απ' την αντλία ένα άγκιστρο ή μεταλλική θηλιά (εικόνα 2, θέση 12) με την κατάλληλη αντοχή βάρους (συνολικό βάρος της αντλίας βλέπε κατάλογο/φύλλο στοιχείων, ώστε σε περίπτωση συντήρησης ή επισκευής να μπορεί να τοποθετηθεί εργαλείο ανύψωσης της αντλίας ή παρόμοια βοηθητική διάταξη ανύψωσης).
- Σε συναρμολόγηση οβάλ φλάντζας, εκδοχής PN 16 (MVI 2.../4...) πρέπει να χρησιμοποιήσετε μόνο τις βίδες που συμπαράδίδονται. Εάν χρησιμοποιηθούν μακρύτερες βίδες, μπορεί να πάθει ζημιά το πόδι της αντλίας.
- Το βέλος πάνω στο κέλυφος της αντλίας δείχνει την κατεύθυνση ροής.
- Οι σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης πρέπει να συνδεθούν στην αντλία χωρίς παραμένουσες τάσεις. Για σύνδεση χωρίς κραδασμούς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε αντικραδασμικά περιορισμού επιμήκυνσης (αντιστάθμισης μεταβολών μήκους). Η αντλία πρέπει να συναρμολογηθεί με τρόπο ώστε σε καμία περίπτωση να μη φέρει το βάρος των σωληνώσεων (εικόνα 2, θέση 7).
- Συνιστάται η τοποθέτηση αποφρακτικών οργάνων (εικόνα 2, θέση 2 και 3) μπροστά και πίσω από την αντλία ώστε σε περίπτωση αλλαγής της αντλίας ή για τις εργασίες συντήρησης να μην αναγκασθείτε να αδειάσετε και να ξαναγεμίσετε την εγκατάσταση.
- Για την αποφυγή απωλειών πίεσης συστήνουμε να επιλέξετε σωλήνα προσαγωγής με όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος και με ονομαστικό πλάτος ένα μέγεθος μεγαλύτερο από τη διατομή σύνδεσης στομίου της αντλίας και να αποφύγετε στενώσεις από βαλβίδες και γωνίες
- Στο σωλήνα κατάθλιψης πρέπει να προβλεφθεί βαλβίδα αντεπιστροφής (εικόνα 2, θέση 4).
- Ο μηχανικός στυπιοθλίπτης πρέπει να εξασφαλισθεί έναντι ξηρής λειτουργίας. Πρέπει να προβλεφθεί από τον εγκαταστάτη επιτηρητής (αισθητήριο) θετικής πίεσης ή αισθητήριο (επιτηρητής) επιπέδου στάθμης.
- Σε άμεση σύνδεση στο δίκτυο νερού πρέπει να συναρμολογήσει στο σωλήνα προσαγωγής βαλβίδα αντεπιστροφής (εικόνα 2, θέση 4) και αποφρακτική βαλβίδα (εικόνα 2, θέση 2).
- Σε περίπτωση έμμεσης σύνδεσης μέσω δεξαμενής/δοχείου αποθέματος πρέπει η αντλία να προστατευθεί με φίλτρο (εικόνα 2, θέση 8) στην αναρρόφηση για να αποφευχθούν βλάβες από αναρρόφηση ακαθαρσιών.
- Σε περιορισμό της ονομαστικής πίεσης PN πρέπει να δοθεί προσοχή στο ότι αυτή η πίεση προκύπτει από την πίεση προσαγωγής και το μανομετρικό σε μηδενική παροχή:
$$PN \leq P \text{ προσαγωγή} + PQ = 0$$
- Για την αποφυγή σχηματισμού θυλάκων αέρα και μαζί άνοδο θερμοκρασίας στο επάνω τμήμα της αντλίας σε μειωμένη παροχή, (πρόκληση βλάβης στον μηχανικό στυπιοθλίπτη) μπορεί να εγκατασταθεί ένας παρακαμπτήριο σωλήνας (Bypass) στην αντλία (εικόνα 2, θέση BP/προαιρετικός εξοπλισμός).

## 5.2 Ηλεκτρική σύνδεση



Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται από αδειούχο ηλεκτρολόγο-εγκαταστάτη, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (VDE). Το είδος και η τάση του ρεύματος σύνδεσης με το δίκτυο πρέπει να αντιστοιχεί στα δεδομένα της πινακίδας.

Γειώστε την αντλία/εγκατάσταση σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Όλοι οι κινητήρες πρέπει να εξοπλισθούν από τον εγκαταστάτη με έναν διακόπτη προστασίας κινητήρα ώστε να εξασφαλισθούν έναντι υπερφόρτωσης.

### **Ρύθμιση του διακόπτη προστασίας του κινητήρα**

**Απευθείας εκκίνηση:** Ρύθμιση της ονομαστικής τιμής ρεύματος σύμφωνα με τα στοιχεία της πινακίδας του κινητήρα.

**Εκκίνηση Υ-Δ-(αστέρας-τριγώνου):** Εάν ο διακόπτης προστασίας κινητήρα είναι συνδεδεμένος στην τροφοδοσία του κυκλώματος Υ-Δ-αστέρα τριγώνου, η ρύθμιση γίνεται με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως και στην απευθείας εκκίνηση. Εάν ο διακόπτης προστασίας είναι συνδεδεμένος σε κλάδο τροφοδοσίας του κινητήρα (U1/V1/W1 ή U2/V2/W2) πρέπει να ρυθμιστεί στην τιμή 0,58 x την ονομαστική τιμή ρεύματος του κινητήρα.

Το καλώδιο σύνδεσης με το δίκτυο μπορεί να τοποθετηθεί επιλεκτικά δεξιά ή αριστερά στο κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων. Γι' αυτό το λόγο ανοίγουμε την αντίστοιχη οπή αφαιρώντας το κάλυμμα, βιδώνουμε το στυπιοθλίπτη καλωδίου PG και περνάμε το καλώδιο σύνδεσης μέσα από το στυπιοθλίπτη PG.

Το καλώδιο σύνδεσης της αντλίας πρέπει να προστατεύεται από την επήρεια θερμότητας και κραδασμών που μπορεί να προέλθουν από τον κινητήρα της αντλίας ή από την ίδια την αντλία. Εάν τοποθετηθεί η αντλία σε εγκαταστάσεις με θερμοκρασία υγρού κυκλοφορίας πάνω από 90 °C πρέπει να χρησιμοποιήσετε αντίστοιχο θερμο-ανθεκτικό καλώδιο.

Η σύνδεση με το δίκτυο πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα ηλεκτρολογικά σχέδια για τριφασικό ή μονοφασικό ρεύμα που βρίσκονται στο κουτί των κλεμμών (εικόνα 4). Το κουτί των ηλεκτρικών συνδέσεων (κλεμμών) μπορεί να έρθει σε πιο ευνοϊκή θέση μέσω περιστροφής ως και 90° του κινητήρα (εικόνα 1, θέση 7). Για να γίνει αυτό πρέπει να απομακρυνθεί η προστασία κόμπλερ (εικόνα 1, θέση 2) και να ξεβιδωθούν οι βίδες συγκράτησης (εικόνα 1, θέση 1) στη λατέρνα και στη φλάντζα του κινητήρα. Κατά τη συναρμολόγηση του συνδέσμου κόμπλερ μη ξεχάσετε να βιδώσετε τη βίδα ασφαλείας.

### 5.3 Λειτουργία με μετατροπέα συχνότητας

Η αντλία, σε σύνδεση με μετατροπέα συχνότητας μπορεί να λειτουργήσει με ρύθμιση στροφών. Όρια εφαρμογής της ρύθμισης αριθμού στροφών:

$$40\% n_{\text{ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ}} \leq n \leq 100\% n_{\text{ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ}} \quad (n = \text{στροφές})$$

Τις οδηγίες εγκατάστασης και σύνδεσης θα τις πάρετε από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας. Ο μετατροπέας συχνότητας δεν επιτρέπεται να αναπτύσσει ταχύτητες ανύψωσης τάσης πάνω από 500 V/μs και αιχμές τάσης πάνω από  $\hat{u} > 650 \text{ V}$ , γιατί θα καταστραφεί η περιέλιξη του κινητήρα και θα προκληθούν θόρυβοι. Εάν είναι πιθανές τέτοιες ταχύτητες ανύψωσης τάσης, πρέπει να τοποθετηθεί ανάμεσα στον μετατροπέα συχνότητας και στον κινητήρα ένα φίλτρο LC (φίλτρο κινητήρα). Η επιλογή του φίλτρου πρέπει να γίνει από τον κατασκευαστή του μετατροπέα συχνότητας/φίλτρου.

## 6 Θέση σε λειτουργία

### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Για προστασία του μηχανικού στυπιοθλίπτη δεν επιτρέπεται να λειτουργήσει η αντλία χωρίς νερό.

- Κλείστε τις δύο αποφρακτικές βαλβίδες, και ανοίξτε 1,5 μέχρι δύο στροφές τη βίδα εξαερισμού (εικόνα 2, θέση 5).
- Ανοίξτε προσεκτικά και μαλακά την αποφρακτική βαλβίδα στην προσαγωγή (εικόνα 2, θέση 2), μέχρι να εξέλθει ο αέρας από τη βίδα εξαέρωσης και στη συνέχεια υγρό κυκλοφορίας. Ακούγεται ευκρινώς το σύριγμα του εξερχόμενου αέρα. Κλείστε τη βίδα εξαέρωσης.
- Ανοίξτε προσεκτικά και μαλακά την αποφρακτική βαλβίδα στην κατάθλιψη (εικόνα 2, θέση 3). Ενδεχομένως να παρατηρήσουμε μια αστάθεια στους δείκτες του μανομέτρου στην κατάθλιψη. Σε περίπτωση ασταθούς πίεσης πρέπει να ξαναγίνει εξαέρωση.



Ανάλογα με τη θερμοκρασία του υγρού κυκλοφορίας και την πίεση του συστήματος μπορεί με τελείως ανοιχτή τη βαλβίδα εξαέρωσης να εξέλθει καυτό υγρό ή ατμός κάτω από μεγάλη πίεση που μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό ή έγκαυμα. Η βίδα εξαέρωσης λοιπόν δεν επιτρέπεται να είναι τελείως ανοιχτή.

Σε περίπτωση κυκλοφορίας πόσιμου νερού πρέπει κατά την πρώτη θέση σε λειτουργία να ξεπλυθεί το σύστημα ώστε ενδεχόμενο ακάθαρτο νερό να μην μολύνει το πόσιμο.

**Έλεγχος φοράς περιστροφής για τριφασικούς κινητήρες:** Ελέγξτε με βραχύχρονη εκκίνηση εάν η φορά περιστροφής της αντλίας συμφωνεί με το βέλος πάνω στη λατέρνα της αντλίας. Σε λανθασμένη φορά περιστροφής εναλλάξτε δύο φάσεις στη γραμμή του δικτύου. Σε αντλίες με εκκίνηση αστέρα/τριγωνο πρέπει να εναλλαχθούν οι συνδέσεις δύο επαφών π.χ. της U1 έναντι της V1 και της U2 έναντι της V2. Σε μονοφασικούς κινητήρες EM δεν απαιτείται έλεγχος φοράς περιστροφής .

Πολύ υψηλές θερμοκρασίες του υγρού κυκλοφορίας μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα τη βλάβη της αντλίας λόγω του σχηματισμού ατμού. Συνεπώς η αντλία δεν πρέπει να λειτουργεί με κλειστή βάνα για διάστημα μεγαλύτερο των 10 λεπτών σε περίπτωση κρύου νερού ή των 5 λεπτών σε περίπτωση υγρών με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 60 °C. Για την αποφυγή σχηματισμού θύλακος ατμού στην αντλία δεν πρέπει να υπολείπεται η απαίτηση παροχής του 10% της ονομαστικής παροχής.

Σε περίπτωση σχηματισμού θύλακος ατμού πρέπει να εξαερώστε την αντλία αφού ανοίξετε προσεκτικά τη βίδα εξαερισμού.



Η αντλία συμπεριλαμβανομένου του κινητήρα, μπορεί να φθάσει σε θερμοκρασίες λειτουργίας πάνω από >100 °C. Προσοχή αν αγγίξουμε την αντλία.

## 7 Συντήρηση



Πριν από τις εργασίες συντήρησης αποσυνδέστε την εγκατάσταση από το ηλεκτρικό ρεύμα και ασφαλίστε έναντι τυχαίας επαναφοράς του. Μην αναλαμβάνετε καμία εργασία στην αντλία όταν λειτουργεί.

Κατά τη λειτουργία της αντλίας πρέπει να περιμένουμε κάποιο στάξιμο υγρού. Σε έντονη διαρροή λόγω φθοράς των στεγανοποιητικών/μηχανικού στυπιοθλίπτη πρέπει να γίνει αλλαγή τους από την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της WILO ή από τα Εξουσιοδοτημένα Κέντρα Service της.

Έντονοι θόρυβοι που οφείλονται στα έδρανα και ασυνήθιστοι κραδασμοί δείχνουν μία φθορά των εδράνων. Τα έδρανα πρέπει να αλλαχθούν την από Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της WILO ή από τα Εξουσιοδοτημένα Κέντρα Service της.

Σε χώρους εγκατάστασης που δεν είναι προστατευμένοι από παγετό πρέπει να αδειάσει η αντλία και οι σωληνώσεις κατά τους ψυχρούς μήνες του χρόνου. Κλείστε τις αποφρακτικές βαλβίδες και ανοίξτε τη βίδα εξαέρωσης (εικόνα 2, θέση 5) και εκκένωσης της αντλίας (εικόνα 2, θέση 6).



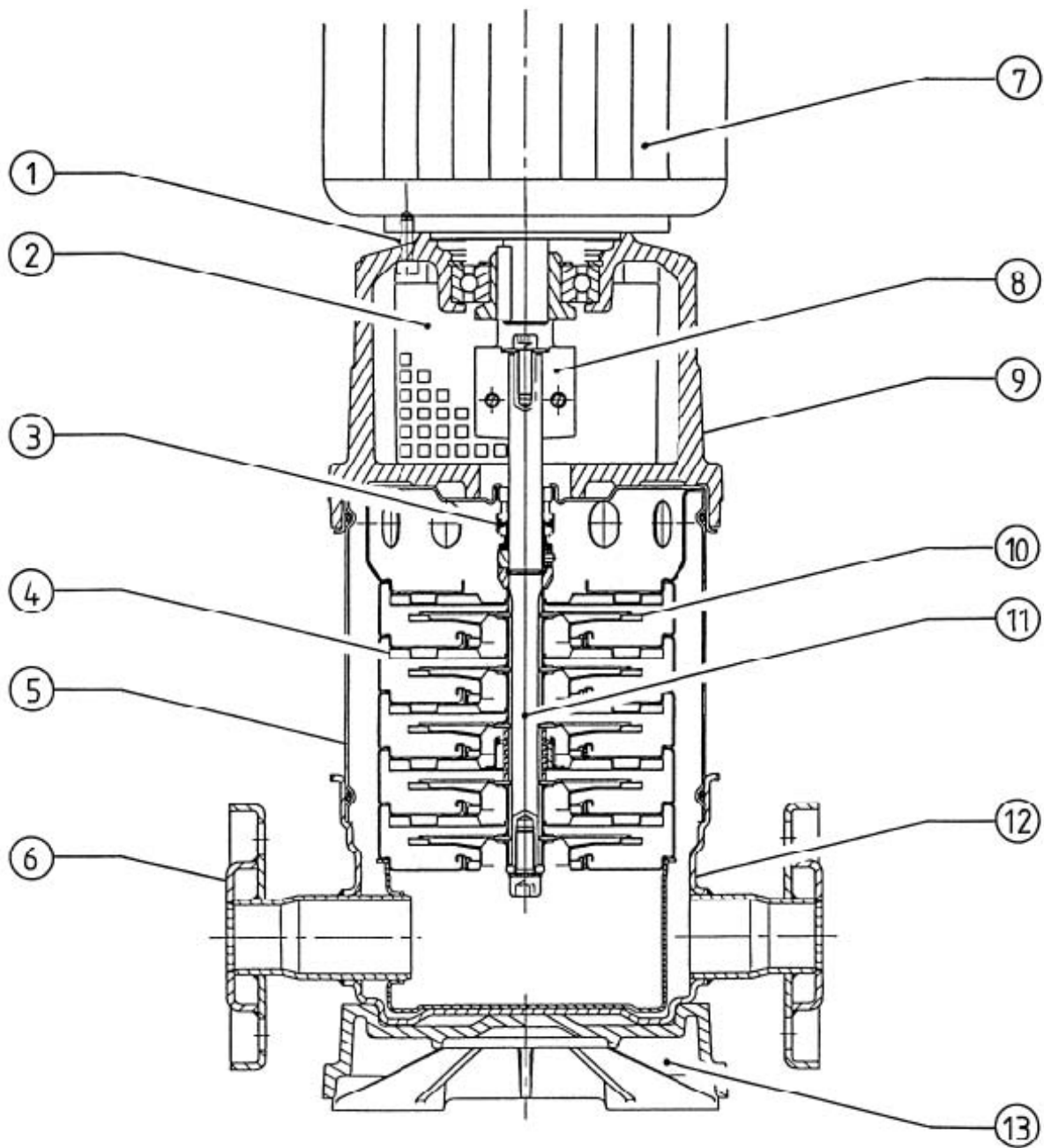
Πρέπει να κλείσετε οπωσδήποτε τις αποφρακτικές βαλβίδες (αποφρακτικά όργανα) πριν από το άνοιγμα της βίδας εκκένωσης της αντλίας.

## 8 Βλάβες, αίτια και αποκατάσταση

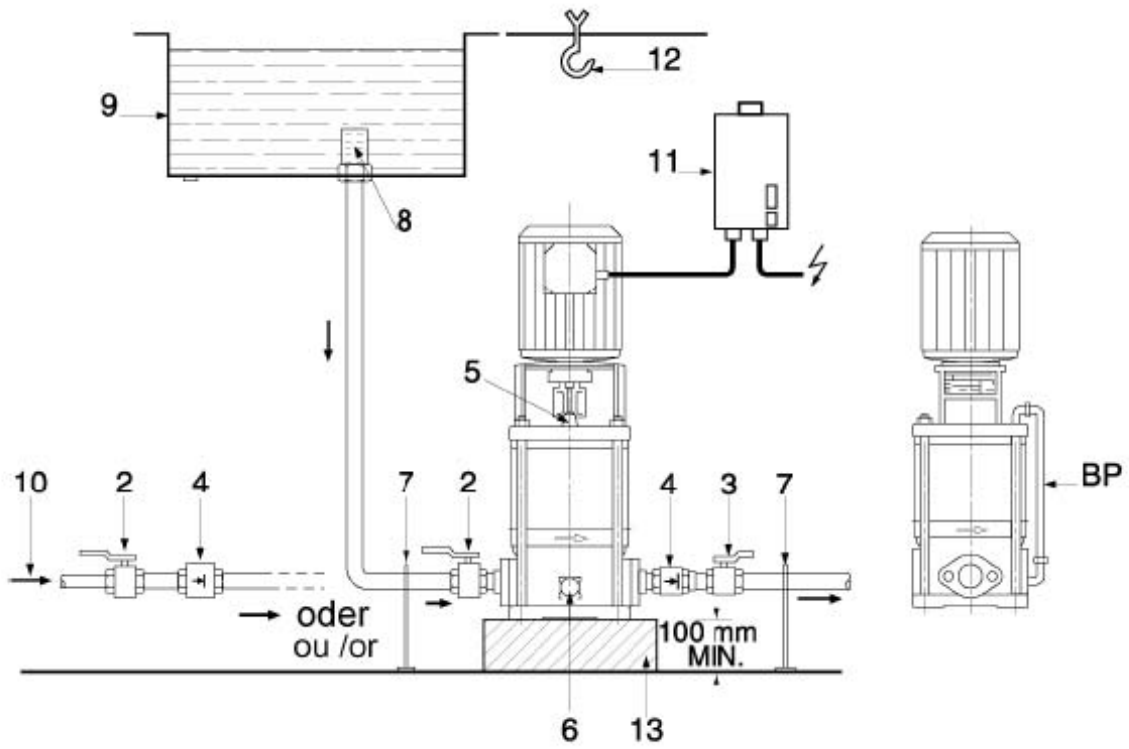
<b>Βλάβη</b>	<b>Αιτία</b>	<b>Αποκατάσταση</b>
Η αντλία δεν λειτουργεί.	Δεν υπάρχει παροχή ηλεκτρικού ρεύματος Το θερμικό προστασίας κινητήρα έχει διακόψει τη λειτουργία της.	Ελέγξτε τις ασφάλειες, το καλώδιο και τις συνδέσεις Αποκαταστήστε την υπερφόρτιση του κινητήρα.
Η αντλία λειτουργεί αλλά δεν έχει παροχή.	Λανθασμένη φορά περιστροφής.	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και ενδεχομένως διορθώστε. (Εναλλάξτε δύο φάσεις).
	Βουλωμένος σωλήνας ή μέρη της αντλίας με ξένα σώματα.	Ελέγξτε την αντλία και το σωλήνα και καθαρίστε.
	Αέρας στο σωλήνα αναρρόφησης.	Στεγανοποιήστε το σωλήνα αναρρόφησης.
	Σωλήνας αναρρόφησης πολύ στενός.	Τοποθετήστε μεγαλύτερο σωλήνα αναρρόφησης.
	Αποφρακτική βαλβίδα (βάνα) όχι ανοιγμένη αρκετά.	Ανοιξτε την αποφρακτική βάνα.
Η αντλία δεν έχει ομοιόμορφη παροχή.	Αέρας στην αντλία.	Εξαερώστε την αντλία.
Η αντλία λειτουργεί με κραδασμούς ή με θόρυβο.	Ξένο σώμα στην αντλία.	Απομακρύνετε το ξένο σώμα.
	Η αντλία δεν είναι καλά στερεωμένη στο βάθρο στήριξης.	Βιδώστε τις βίδες αγκύρωσης.
	Βλάβη στα έδρανα.	Καλέστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών.
Υπερθέρμανση κινητήρα επέμβαση προστασίας κινητήρα.	Έλλειψη φάσης.	Ελέγξτε τις ασφάλειες, το καλώδιο και τις συνδέσεις.
	Η αντλία λειτουργεί δύσκολα Ξένα σώματα στην αντλία Βλάβη στα έδρανα	Καθαρίστε την αντλία Καλέστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών.
	Θερμοκρασία περιβάλλοντος πολύ υψηλή.	Φροντίστε για ψύξη.

**Εάν δεν αποκατασταθεί η βλάβη λειτουργίας καλέστε την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της WILO ή τα εξουσιοδοτημένα Κέντρα Service της WILO.**

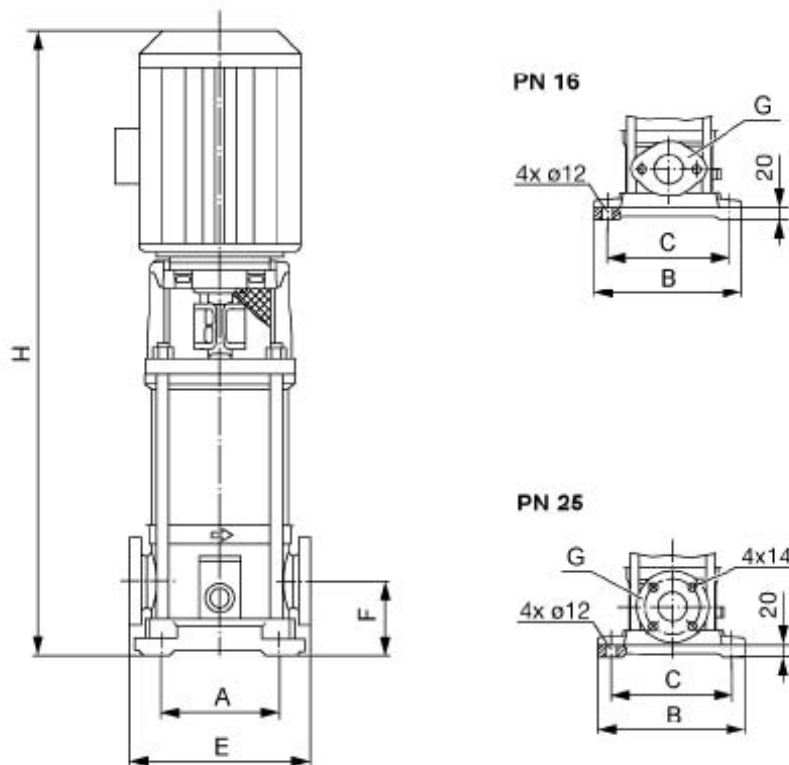
**Διατηρείται το δικαίωμα τεχνικών αλλαγών!**



**Εικόνα 1**

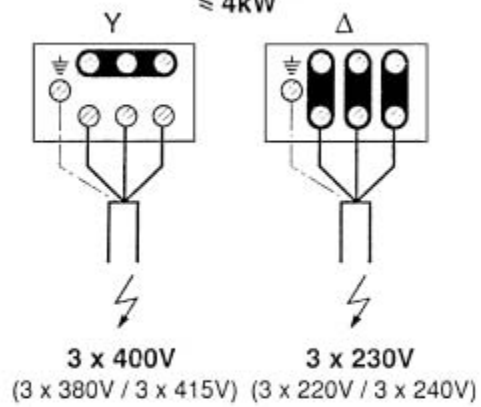


**Εικόνα 2**

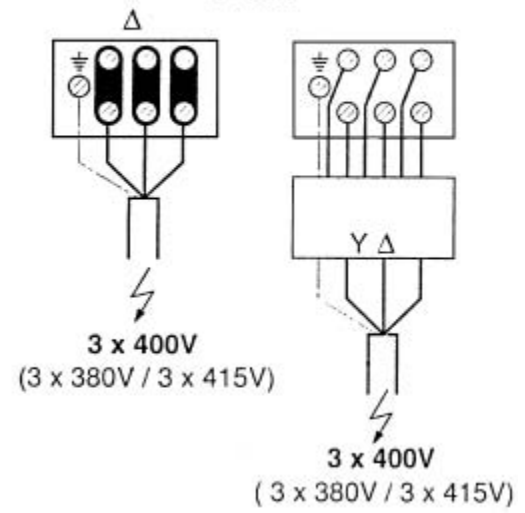


**Εικόνα 3**


**MOT. 230 - 400V** (220 - 380V / 240 - 415V)  
 $\leq 4\text{kW}$



**MOT. 400V $\Delta$**  (380V $\Delta$  / 415V $\Delta$ )  
 $> 4\text{kW}$



**Εικόνα 4**

<p><b>D CE-Konformitätserklärung</b> Hiermit erklären wir, daß dieses Aggregat folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht: EG-Maschinenrichtlinien 89/392/EWG i.d.F., 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG i.d.F., 92/31/EWG, 93/68/EWG Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>GB EC declaration of conformity</b> We hereby declare that this unit complies with the following relevant provisions: EC machinery directive 89/392/EWG in this version, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG Resistance to electromagnetism 89/336/EWG in this version 92/31/EWG, 93/68/EWG Applied harmonized standards in particular: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>F Déclaration de conformité CE</b> Par la présente, nous déclarons que cet agrégat satisfait aux dispositions suivantes: Directives CEE relatives aux machines 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Normes utilisées harmonisées, notamment EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p><b>NL EG-verklaring van overeenstemming</b> Iemede verklaren wij dat deze machine voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 89/392/EEG, 91/368/EEG, 93/44/EEG, 93/68/EEG Elektromagnetische tolerantie 89/336/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>E Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos que esta unidad satisface las disposiciones pertinentes siguientes: Directivas CE sobre máquinas 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE Compatibilidad electromagnética 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Normas armonizadas utilizadas particularmente EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>I Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che la presente pompa sono conformi alle seguenti direttive di armonizzazione Direttiva Macchine CEE 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Norme armonizzate applicate, in particolare EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p><b>SF CE-standardinmukaisuuslause</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EY-konodirektiivit 89/392/EY, 91/368/EY, 93/44/EY, 93/68/EY Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EY, 92/31/EY, 93/68/EY Käytetyt yhteensovitettävät standardit, erityisesti EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>S EEC konformitetsdeklaration</b> Härmed förklaras att denna maskin uppfyller följande bestämmelser: EEC maskindirektiv 89/392/EEC i denna version, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC i denna version, 92/31/EEC, 93/68/EEC Tillämpade harmoniserade normer, särskilt: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>H EK. azonossági nyilatkozat</b> Ezennel kijelentjük, hogy az aggregát a megkivánt alatti feltételeknek megfelel: EK- Gépirányelvek 89/392/EWG, 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG Elektromagnetikus Összeegyeztethetőség 89/336/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG Alkalmazott, harmonizált normák, különösen az EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p><b>GR Δήλωση συμμόρφωσης με τους κανονισμούς CE</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Οδηγίες CEE σχετικά με μηχανήματα 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>CZ Osvědčení o shodnosti s normami EU</b> Prohlašujeme tímto, že toto zařízení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice o strojřenském zařízení ES 89/392/EHS včetně dodatků, 91/368/EHS, 93/44/EHS, 93/68/EHS Elektromagnetická snášelnílost 89/336/EHS včetně dodatků, 92/31/EHS, 93/68/EHS Použití souhlasné normy, zejména: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>PL Oświadczenie zgodności EC</b> Niniejszym oświadczamy, że pompa odpowiada następującym właściwym dla niej dyrektywom: Wytyczne dla przemysłu maszynowego EC 89/392/EEC w tej wersji, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC Odporność elektromagnetyczna EC 89/336/EEC w tej wersji, 92/31/EEC, 93/68/EEC Zastosowano normy zharmonizowane, w szczególności: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p><b>RUS Заявление о соответствии нормам, действующим в Европейском Сообществе</b> Настоящим документом заявляем, что данная установка соответствует следующим постановлениям: Директивы ЕС относительно машин и станков 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE Электромгнитная совместимость 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Использованные гармонизированные стандарты и нормы, в частности EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>DK EF-overensstemmelseserklæring</b> Det erklæres hermed, at dette udstyr er i overensstemmelse med følgende bestemmelser: EU maskindirektiver: 89/392/EØF i denne udgave, 91/368/EØF, 93/44/EØF, 93/68/EØF Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EØF i denne udgave, 92/31/EØF, 93/68/EØF Anvendte harmoniserede normer, især: EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<p><b>N EU-overensstemmelseserklæring</b> Det erklæres herved at dette udstyr stemmer overens med følgende bestemmelser: EU-direktiver for maskiner 89/392/EEC og følgende, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEC og følgende, 92/31/EEC, 93/68/EEC Anvendte harmoniserede normer, i særdeleshed EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>
<p><b>TR Uygunluk Belgesi</b> Aşağıdaki cihazların takibi standartlara uygun olduğunu temin ederiz: AB-Makina Standartları 89/392/EWG i.d.F., 91/368/EWG, 93/44/EWG, 93/68/EWG Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EWG i.d.F., 92/31/EWG, 93/68/EWG Özellikle kullanılan Normlar EN 809, EN 50 081-1, EN 50 082-1, EN 50 081-2, EN 50 082-2.</p>	<div style="text-align: center;">   <b>WILO</b>              WILO AG              Nortkirchenstraße 100              44263 Dortmund · Germany              2011673_3              Quality Management         </div>	