



Wilo-Economy
Wilo-Comfort, -Comfort-N
Wilo-Vario

GR Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig.1a:

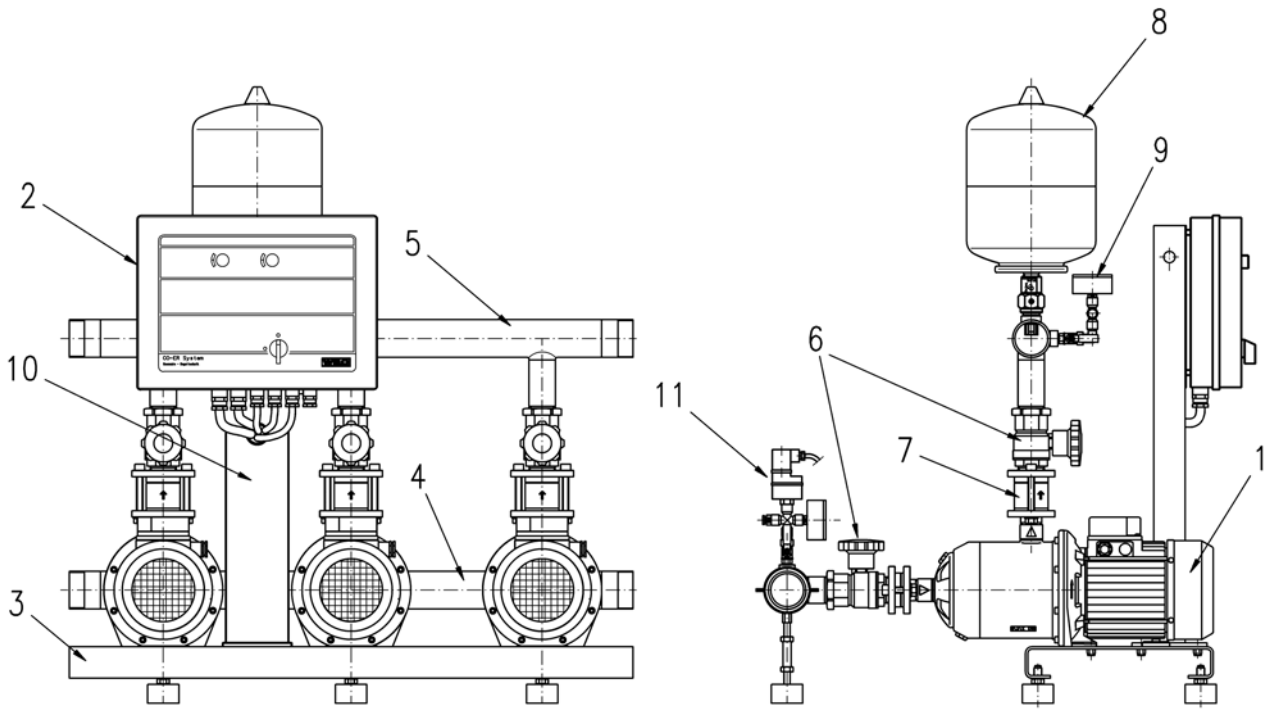


Fig.1b:

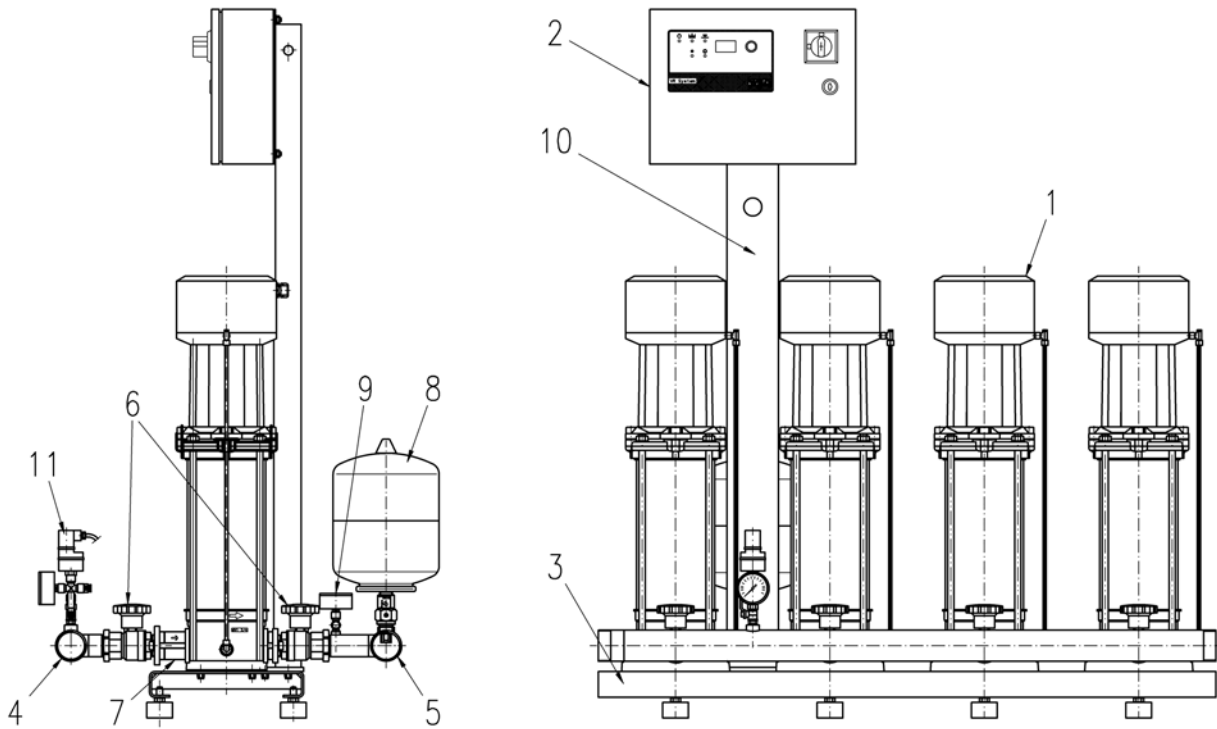


Fig.1c:

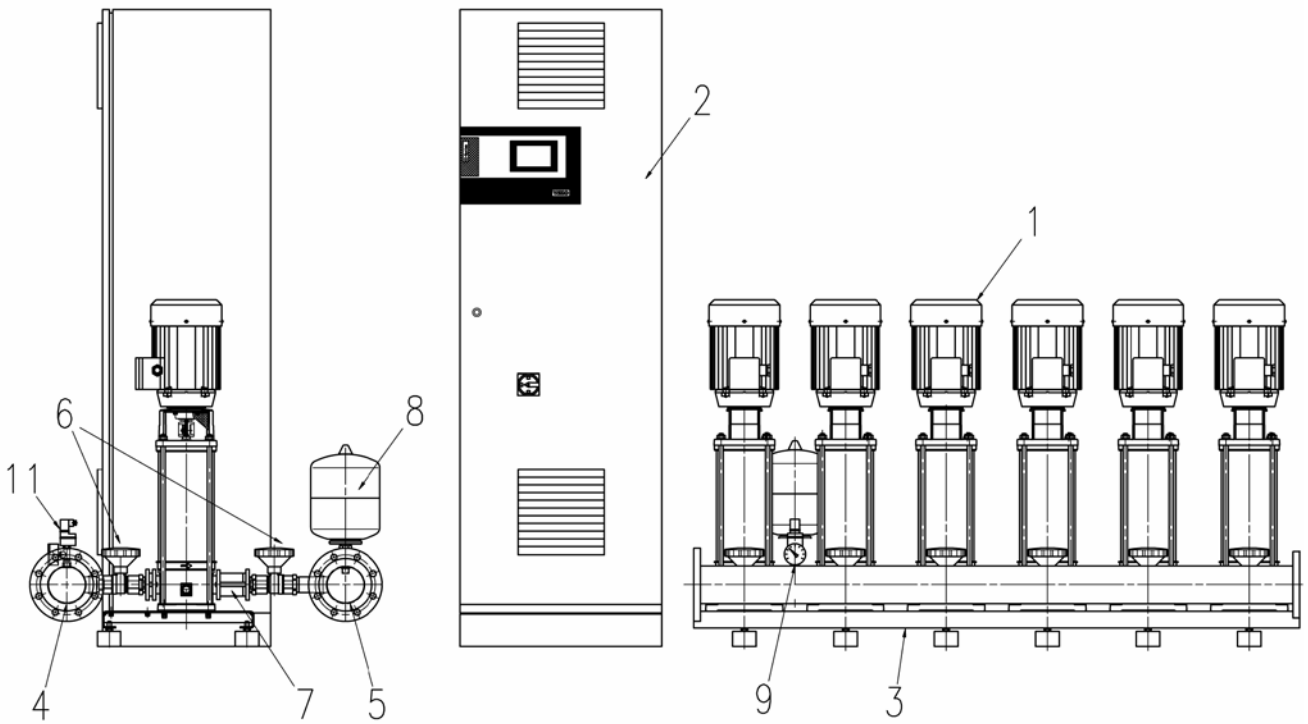


Fig.2a:

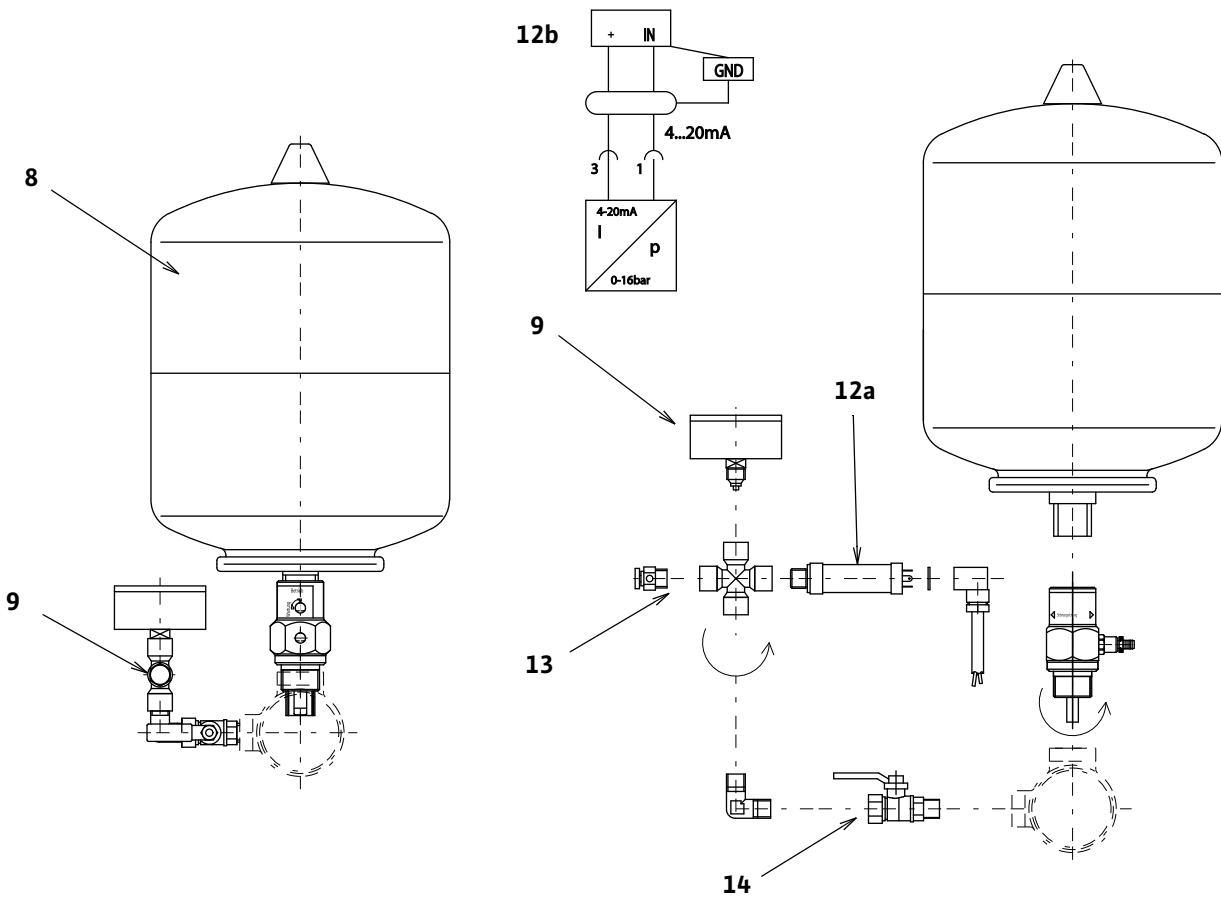


Fig.2b:

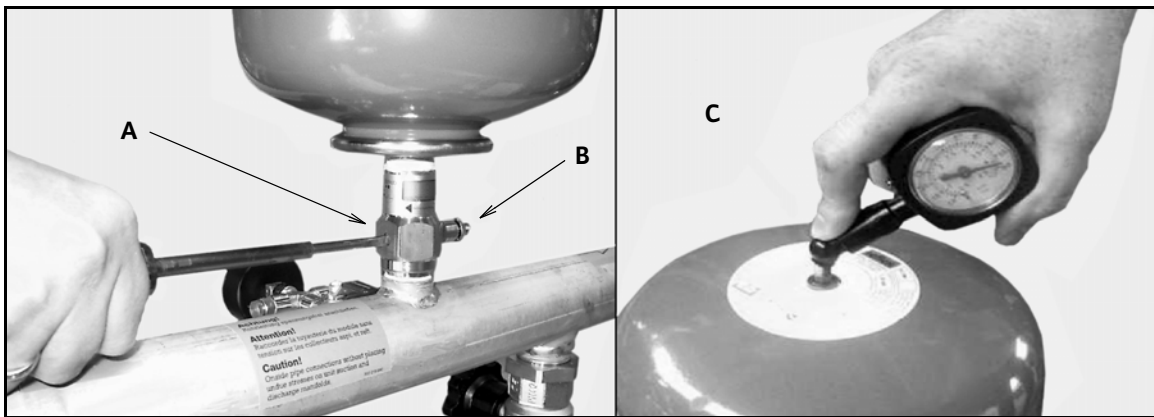


Fig.3:

Hinweis

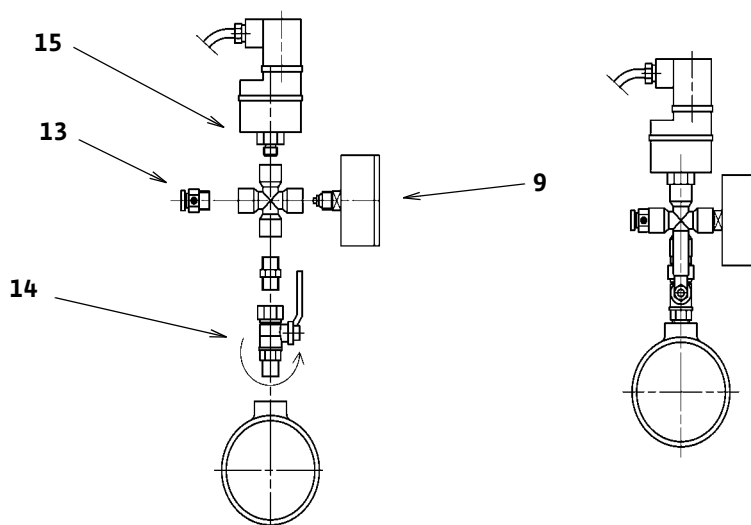
a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle
 b → Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar PE
 c → Stickstoffdruck in bar PN₂

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

d → Stickstoffmessung ohne Wasser
 e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen**

Fig.4:



15a



15b

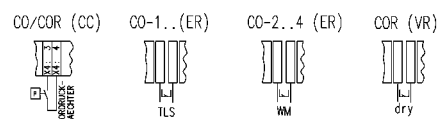


Fig.5:

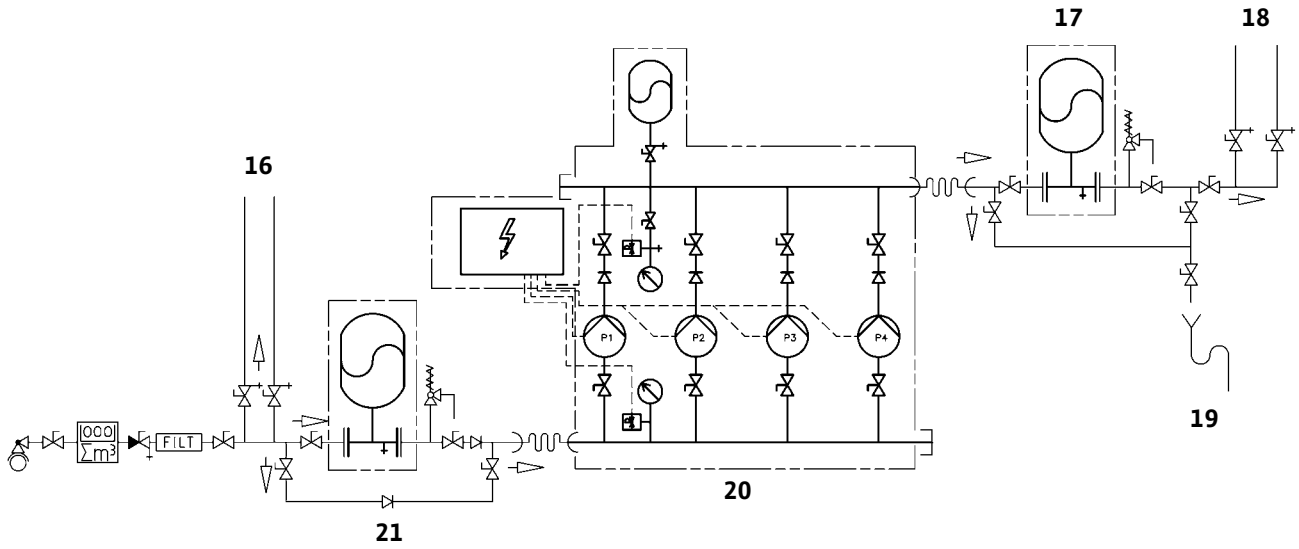


Fig.6:

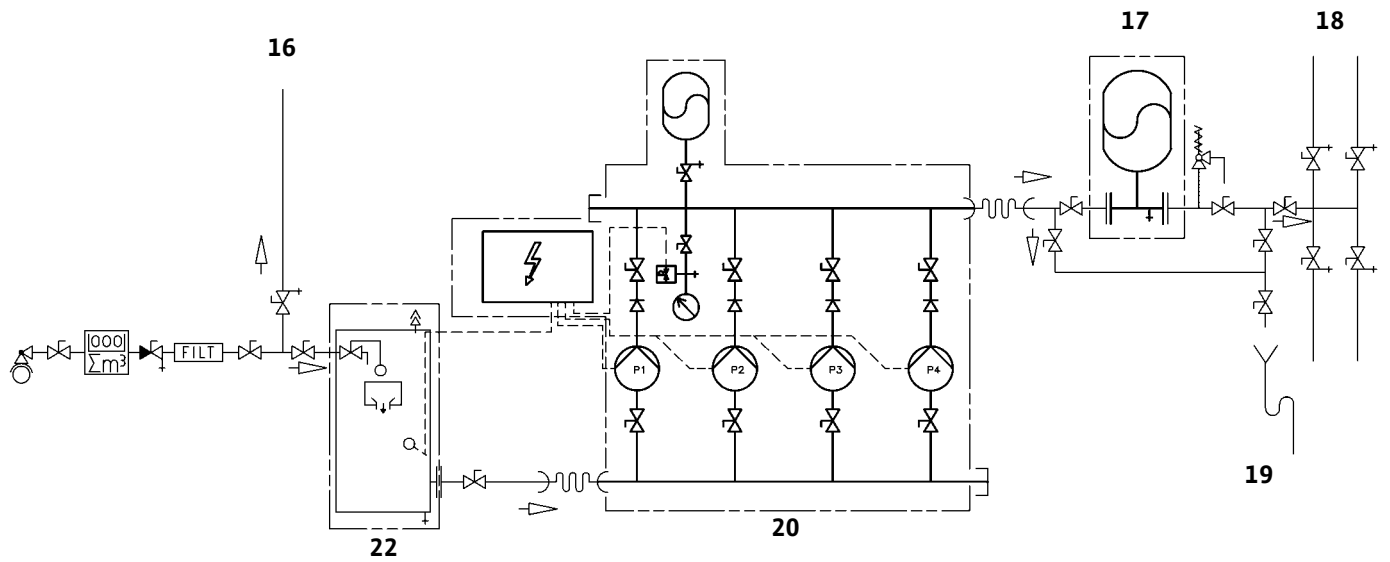


Fig.7a:

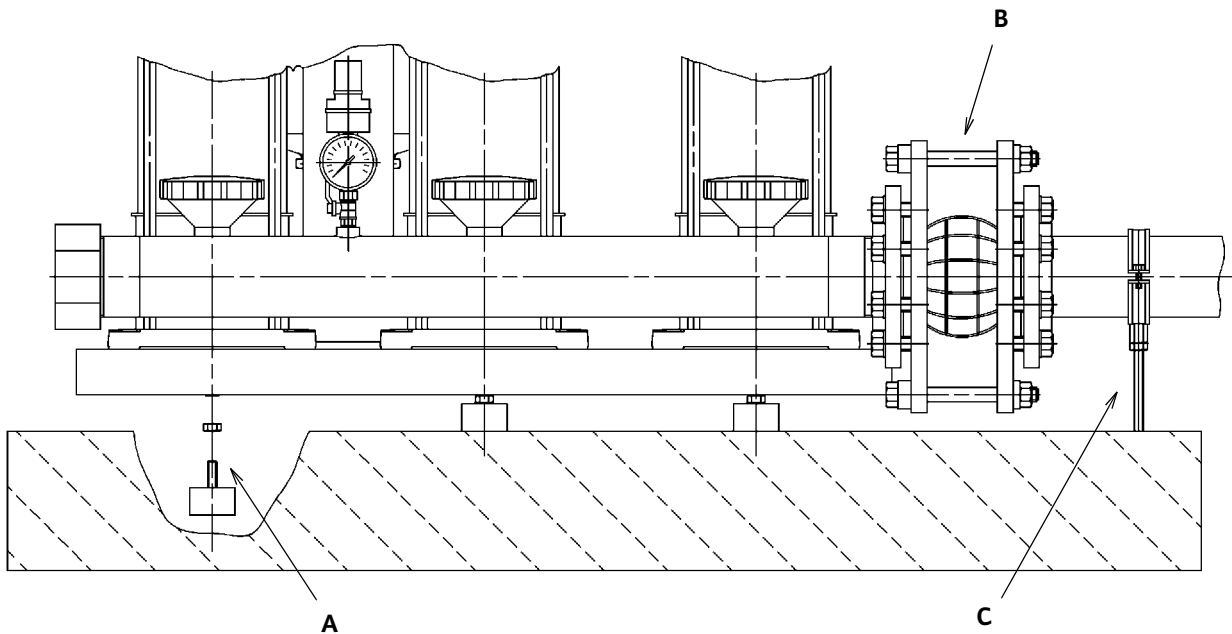


Fig.7b:

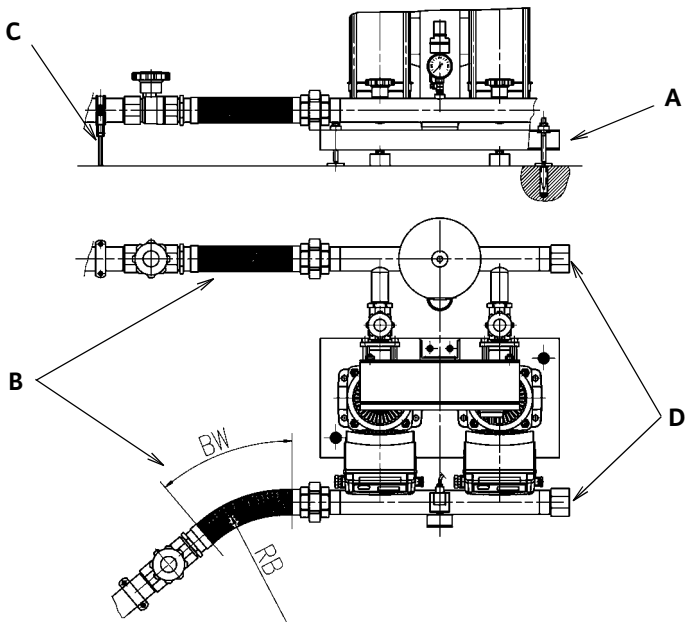
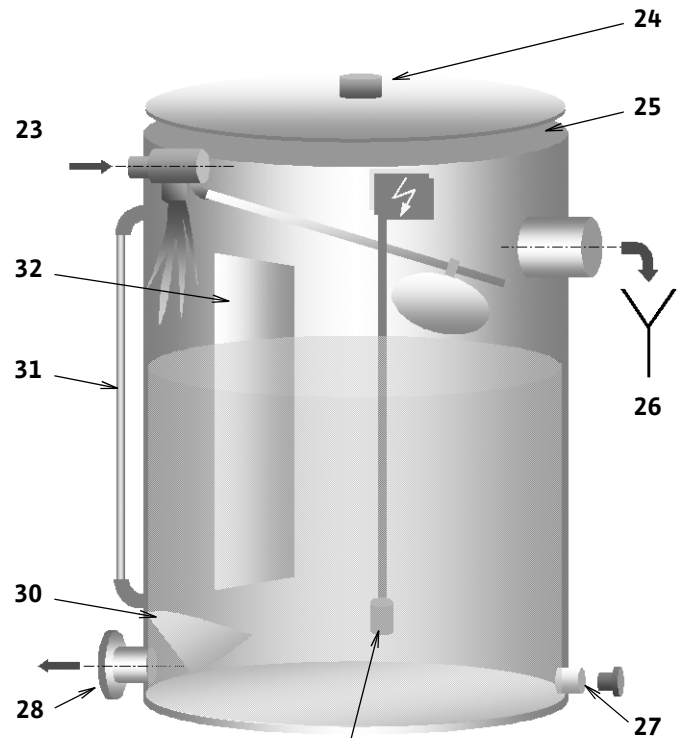


Fig.8:



Fig.9:



29

29a

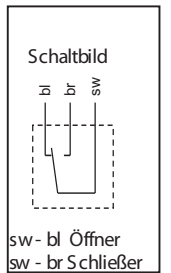
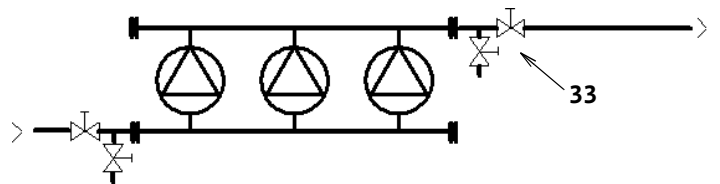


Fig.10:



Λεζάντες εικόνων:

Fig. 1a	Παράδειγμα DEA με αντλίες ΜΗΙ και Ηλεκτρικός πίνακας ER
Fig. 1b	Παράδειγμα DEA με ΜVISE και Ηλεκτρικός πίνακας VR
Fig. 1c	Παράδειγμα DEA με ΜVΙ και Ηλεκτρικός πίνακας CC (Επιδαπέδια συσκευή - SG)
1	Αντλίες
2	Συσκευή ρύθμισης
3	Πλαίσιο βάσης
4	Συλλεκτήριος αγωγός προσαγωγής
5	Συλλεκτήριος αγωγός πίεσης
6	Βαλβίδα απομόνωσης
7	Αποτροπέας αναρροής
8	Πιεστικό δοχείο διαφράγματος με βαλβίδα ροής
9	Αισθητήρας πίεσης / Μανόμετρο
10	Επιδαπέδια κονσόλα
11	Ασφάλεια έλλειψης νερού (WMS), προαιρετική

Fig. 2a	Κit μεταβιβαστή πίεσης και πιεστικού δοχείου διαφράγματος
8	Πιεστικό δοχείο διαφράγματος
9	Μανόμετρο
12	Μεταβιβαστή πίεσης
12a	Ηλεκτρική σύνδεση μεταβιβαστή πίεσης
13	Εκκένωση/Εξαερισμός
14	Βαλβίδα αποκοπής

Fig. 2b	Χειρισμός βαλβίδας ροής / Έλεγχος πίεσης πιεστικού δοχείου διαφράγματος
A	Άνοιγμα/Κλείσιμο
B	Εκκένωση
C	Έλεγχος ασκούμενης προπίεσης

Fig. 3	Πίνακας υπόδειξης πίεσης αζώτου στο πιεστικό δοχείο διαφράγματος (παράδειγμα)
a	Πίεση αζώτου σύμφωνα με τον πίνακα
b	Πίεση ενεργοποίησης αντλίας βασικού φορτίου σε bar PE
c	Πίεση αζώτου σε bar PN2
d	Μέτρηση αζώτου χωρίς νερό
e	Προσοχή! Πληρώνετε μόνο με άζωτο

Εικ. 4	Kit Διάταξης Προστασίας από Έλλειψη Νερού (WMS)
13	Εκκένωση/Εξαερισμός
14	Βαλβίδα αποκοπής
15	Διακόπτης πίεσης
15a	Ρύθμιση διακόπτη πίεσης Εργοστασιακή ρύθμιση: Εντός 1,3bar / Εκτός 1,0bar Δεξιόστροφη περιστροφή (+) Αύξηση τιμών μεταγωγής Αριστερόστροφη περιστροφή (-) Μείωση τιμών μεταγωγής Η διαφορά μεταξύ των τιμών μεταγωγής (0,3bar) παραμένει αναλλοίωτη!
15b	Σύνδεση στη συσκευή ρύθμισης (βλ. διάγραμμα συνδεσμολογίας)

Fig. 5	Παράδειγμα άμεσης σύνδεσης (υδραυλικό διάγραμμα)
Fig. 6	Παράδειγμα έμμεσης σύνδεσης (υδραυλικό διάγραμμα)
16	Συνδέσεις καταναλωτών πριν από το DEA
17	Πιεστικό δοχείο διαφράγματος στην πλευρά τελικής πίεσης με παρακαμπτήριο αγωγό
18	Συνδέσεις καταναλωτών μετά από το DEA
19	Σύνδεση στράγγισης για την πλήυση της εγκατάστασης
20	DEA με 4 αντλίες
21	Πιεστικό δοχείο διαφράγματος στην πλευρά προσαγωγής με παρακαμπτήριο αγωγό
22	Προκαταρκτικό δοχείο χωρίς πίεση στην πλευρά προσαγωγής

Fig. 7a	Συναρμολόγηση: Αποσβεστήρας ταλαντώσεων και αντισταθμιστής
A	Βιδώστε τον αποσβεστήρα ταλαντώσεων στα προβλεπόμενα ένθετα σπειρώματα και ασφαλίστε τον με κόντρα περικόχλια
B	Αντισταθμιστής με περιοριστές μήκους (παρελκόμενα)
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά από το DEA, π.χ. με σφιγκτήρες σωλήνων (δεν συμπεριλαμβάνεται στην προμήθεια)

Fig. 7b	Συναρμολόγηση: Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης
A	Επιδαπέδια στερέωση απόξευξης ηχητικών ταλαντώσεων μεταφερόμενων μέσω στερεών (δεν συμπεριλαμβάνεται στην προμήθεια)
B	Αντισταθμιστής με περιοριστές μήκους (παρελκόμενα)
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά από το DEA, π.χ. με σφιγκτήρες σωλήνων (δεν συμπεριλαμβάνεται στην προμήθεια)
D	Καλύμματα με σπείρωμα (παρελκόμενα)

Fig. 8 Στήριξη του συλλεκτήριου αγωγού μέσω του αποσβεστήρα ταλαντώσεων

Fig. 9 Προκαταρκτικό δοχείο (παράδειγμα)

23	Προσαγωγή με βαλβίδα με πλωτήρα (παρελκόμενο)
24	Αερισμός/Εξαερισμός με διάταξης προστασίας από έντομα
25	Οπή επιθεώρησης
26	Υπερχείλιση Προσέξτε την επάρκεια της απαγωγής. Προβλέψτε ένα σιφώνι ή μία θυρίδα έναντιον της εισόδου εντόμων. Καμία άμεση σύνδεση προς την αποχέτευση (ελεύθερη εκροή σύμφωνα με το πρότυπο EN1717)
27	Εκκένωση
28	Απόληψη (σύνδεση για το DEA)
29	Σηματοδότης έλλειψης νερού με κιβώτιο σύνδεσης
29a	Διάγραμμα bl = μαύρο sw - bl = Επαφή ανοίγματος br = καφέ sw - br = Επαφή κλεισίματος sw = μαύρο
30	Πλάκα εναντίον του σχηματισμού στροβίλων
31	Ένδειξη στάθμης
32	Τοίχωμα απόσβεσης κυματισμού (ηρέμηση προσαγωγής)

Fig. 10 Αγωγός στράγγισης για την πλύση

33	Αγωγός στράγγισης
	Ονομαστικό εύρος = Ονομαστικό εύρος σύνδεσης αντλίας ή μικρότερο από αυτό
Υπόδειξη:	Εάν στην πλευρά της τελικής πίεσης είναι διατεταγμένο ένα πιεστικό δοχείο διαφράγματος, τότε η στράγγιση πρέπει να διαταχθεί άμεσα μετά από αυτό.

1 Γενικά

Εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία μόνο από εξειδικευμένο προσωπικό!

1.1 Πληροφορίες για το παρόν έγγραφο

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν βασικό στοιχείο του προϊόντος. Πρέπει να βρίσκονται πάντα έτοιμες για ανάγνωση πλησίον του μηχανήματος. Η προσοχή αυτών των οδηγιών είναι προϋπόθεση για τη σωστή χρήση και χειρισμό του.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας ανταποκρίνονται στην κατασκευή του μηχανήματος και στους κανονισμούς ασφαλείας που ίσχυαν κατά την εκτύπωση του εγγράφου.

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 οι παρούσες οδηγίες χρήσης και αυτές των επιμέρους εξαρτημάτων της εγκατάστασης από τον εγκαταστάτη πριν από τη συναρμολόγηση ή τη θέση σε λειτουργία αλλά και από τον υπεύθυνο για το χειρισμό του μηχανήματος. Δεν πρέπει να προσέξουμε μόνο τις γενικές υποδείξεις ασφαλείας αυτής της παραγράφου αλλά και τις ειδικές υποδείξεις ασφαλείας 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 προσεχθούν μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους σε ανθρώπους, συμβολίζονται με το γενικό σύμβολο κινδύνου:



με το παρακάτω ειδικό σύμβολο για



προειδοποίηση ηλεκτρικής τάσης:

Για υποδείξεις ασφαλείας που, αν δεν προσεχθούν, μπορεί να προκαλέσουν κινδύνους για το μηχάνημα / εγκατάσταση και τη λειτουργία τους, χρησιμοποιείται η λέξη:

ΠΡΟΣΟΧΗ!

2.2 Εξειδικευμένο προσωπικό

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 ή 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 της εγκατάστασης,
- Κινδύνους για τα πρόσωπα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- Υλικές ζημιές.

2.4 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη

Πρέπει να προσέχονται οι κανονισμοί που ισχύουν για την πρόληψη ατυχημάτων. Πρέπει να αποκλεισθούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να προσεχθούν οι προδιαγραφές [π.χ. IEC, VDE κλπ.] 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 ίδιου 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 4. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να ξεπεραστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στο φύλλο χαρακτηριστικών.

3 Μεταφορά και ενδιάμεση αποθήκευση

Το συγκρότημα αύξησης πίεσης παραδίδεται σε παλέτα, πάνω σε ξύλινες δοκούς μεταφοράς ή σε ένα κιβώτιο μεταφοράς και προστατεύεται από υγρασία και σκόνη με μια μεμβράνη. Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις



για τη μεταφορά και την αποθήκευση, οι οποίες αναγράφονται στη συσκευασία.

Η μεταφορά πρέπει να διεξάγεται με τα επιτρεπόμενα μέσα ανάρτησης / παραλαβής φορτίου. Παράλληλα πρέπει να δίδεται προσοχή στην ασφάλεια σταθερότητας λόγω μετάθεσης του κέντρου βάρους στο άνω μέρος του συγκροτήματος, εξαιτίας του τρόπου κατασκευής των αντλιών. Οι ιμάντες ή τα σχοινιά μεταφοράς πρέπει να τοποθετούνται / περνούν μέσα από τους προβλεπόμενους κρίκους μεταφοράς ή να περιβάλλουν το βασικό πλαίσιο του συγκροτήματος. Οι σωληνώσεις δεν είναι κατάλληλες για να φέρουν το βάρος του φορτίου (συγκροτήματος) και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σαν λαβές μεταφοράς.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Οι καταπονήσεις στις σωληνώσεις ενδέχεται να προκαλέσουν διαρροές!

Σχετικά με τη διαστασιολόγηση για τη μεταφορά, το βάρος και τις απαραίτητες διατάξεις μεταφοράς του συγκροτήματος, πρέπει να ανατρέξετε στα συνημμένα σχέδια εγκατάστασης ή στα επιπλέον τεχνικά έντυπα.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η εγκατάσταση πρέπει να προστατεύεται με τα κατάλληλα μέτρα από υγρασία, παγετό και επιδράσεις θερμότητας, καθώς και από μηχανικές φθορές!

Αν κατά την αποσυσκευασία του συγκροτήματος αύξησης πίεσης και του εξοπλισμού που συμπεριλαμβάνεται στην παράδοση διαπιστωθεί ότι η συσκευασία παρουσιάζει ζημιές που μπορεί να οφείλονται σε πτώση ή κάτι ανάλογο, ελέγξτε σχολαστικά το συγκρότημα αύξησης πίεσης ή τα εξαρτήματά του ως προς πιθανές ελλείψεις. Αν χρειαστεί, ενημερώστε τη μεταφορική εταιρία ή τη δική μας υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών, ακόμα και αν εκ πρώτης όψεως δεν διαπιστώσετε καμιά ζημία. Μετά από την αφαίρεση της συσκευασίας, το σύστημα πρέπει να αποθηκεύεται ή να εγκαθίσταται σύμφωνα με τους όρους εγκατάστασης που περιγράφονται (βλέπε παράγραφο Εγκατάσταση/Τοποθέτηση).

4 Σκοπός χρήσης

Τα συγκροτήματα αύξησης πίεσης (η σύντηξη στα γερμανικά είναι DEA) κατασκευάζονται για μεγάλα συστήματα υδροδότησης με σκοπό την αύξηση και τη διατήρηση πίεσης. Χρησιμοποιούνται για:

- Εγκαταστάσεις παροχής πόσιμου νερού, κυρίως σε πολυώροφες πολυκατοικίες, νοσοκομεία, βιομηχανικά και διοικητικά κτίρια, που ανταποκρίνονται ως προς την κατασκευή, τη χρήση και τις προδιαγραφές στα παρακάτω πρότυπα και οδηγίες:
 - DIN1988
 - DIN2000
 - Οδηγία της ΕΕ 98/83/ΕΚ
 - Γερμανικό διάταγμα για πόσιμο νερό (TrinkwV2001)
 - Οδηγίες της Γερμανικής Ένωσης Υδραυλικών και Τεχνικών αερίου,
- Βιομηχανικά συστήματα παροχής νερού και ψύξης,
- Εγκαταστάσεις παροχής νερού πυρόσβεσης,
- Εγκαταστάσεις άρδευσης με καταιονισμό. Οι αυτόματα ρυθμιζόμενες εγκαταστάσεις πολλαπλών αντλιών τροφοδοτούνται απευθείας από το δημόσιο δίκτυο ύδρευσης (με απευθείας σύνδεση) ή ακόμα και έμμεσα (με έμμεση σύνδεση) μέσω «δοχείου αποθέματος» (δεξαμενής εισόδου). Τέτοιες δεξαμενές είναι κλειστές και χωρίς πίεση, δηλ. βρίσκονται υπό την ατμοσφαιρική πίεση.

5 Στοιχεία σχετικά με το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

π.χ.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	COmpact: Ενιαία εγκατάσταση αύξησης πίεσης
2	Αριθμός των αντλιών
MHI	Χαρακτηρισμός κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα τεχνικά έγγραφα αντλιών)
4	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολ. κατασκευή/50 Hz)
05	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
ER	Ηλεκτρονικός πίνακας, εδώ Economy Regulator
EB	Πρόσθετος χαρακτηρισμός εδώ π.χ. European Booster

π.χ.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	COmpact - Ενιαία εγκατάσταση αύξησης πίεσης
[R]	Ρύθμιση τουλάχιστον μιας αντλίας μέσω μετατροπέα συχνότητας
3	Αριθμός των αντλιών
MVI	Χαρακτηρισμός κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα τεχνικά έγγραφα αντλιών)
S	Υδρολίπαντος κινητήρας
8	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολ. κατασκευή/50 Hz)
04	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
CC	Ηλεκτρονικός πίνακας, εδώ Comfort-Controller)
EB	Πρόσθετος χαρακτηρισμός εδώ π.χ. European Booster

π.χ.: CO R-4 MVI E 32 02/VR	
CO	COmpact - Ενιαία εγκατάσταση αύξησης πίεσης
R	Ρύθμιση τουλάχιστον μίας αντλίας μέσω μετατροπέα συχνότητας
4	Αριθμός των αντλιών
MVI	Χαρακτηρισμός κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα τεχνικά έγγραφα αντλίας)
E	Ηλεκτρονική ρύθμιση στροφών
32	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολ. κατασκευή/50 Hz)
02	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
VR	Ηλεκτρονικός πίνακας, εδώ Vario-Regulator (μόνο σε περίπτωση ηλεκτρονικής ρύθμισης)

6 Περιγραφή προϊόντος και εξοπλισμού

6.1 Γενική περιγραφή

Το συγκρότημα αύξησης πίεσης παραδίδεται ως ενιαίο σύστημα μαζί με τις σωληνώσεις του και έτοιμο για σύνδεση (εκτός αν παραδίδεται ξεχωριστά επιδαπέδιο ηλεκτρ. πίνακας). Απομένει μόνο να πραγματοποιηθούν οι συνδέσεις προσαγωγής και κατάθλιψης, καθώς και η σύνδεση στο δίκτυο τροφοδοσίας ηλεκτρικού ρεύματος. Ενδεχομένως ο εξοπλισμός που παραγγέλλεται χωριστά και συμπαράδίδεται να απαιτεί περαιτέρω συναρμολόγηση.

Το συγκρότημα αύξησης πίεσης με αντλίες κανονικής αναρρόφησης μπορεί να συνδέεται τόσο έμμεσα (Εικόνα 6 - Διαχωρισμός συστήματος με δεξαμενή χωρίς πίεση), όσο και άμεσα (Εικόνα 5 - Σύνδεση χωρίς διαχωρισμό συστήματος) στο δίκτυο ύδρευσης. Οι αντλίες αυτόματης αναρρόφησης πρέπει να συνδέονται μόνο έμμεσα (διαχωρισμός συστήματος με δεξαμενή χωρίς πίεση) στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης. Υποδείξεις για τον χρησιμοποιούμενο τύπο της αντλίας θα βρείτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Αν το συγκρότημα χρησιμοποιείται για την παροχή πόσιμου νερού ή/και την παροχή νερού πυρόσβεσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχοι νομικοί κανονισμοί και οι προδιαγραφές των σχετικών προτύπων.

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να λειτουργούν και να συντηρούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς (στη Γερμανία σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988 (DVGW)) και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται σε μόνιμη βάση η ικανότητα παροχής νερού και να μην υπάρχουν αρνητικές επιδράσεις ούτε στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης ούτε σε άλλες εγκαταστάσεις καταναλωτών.

Για τη σύνδεση και το είδος σύνδεσης σε δημόσια δίκτυα ύδρευσης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύοντες κανονισμοί ή

τα πρότυπα (δείτε παράγραφο 1.1), που ενδεχ. συμπληρώνονται με **προδιαγραφές της δημόσιας επιχείρησης ύδρευσης ή των αρμόδιων αρχών πυρόσβεσης**. Εκτός από αυτό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές ιδιαιτερότητες (π.χ. μια πάρα πολύ υψηλή πίεση εισόδου ή πίεση με μεγάλες διακυμάνσεις, που ενδέχεται να απαιτεί την τοποθέτηση ενός μειωτή πίεσης).

6.2 Τα κατασκευαστικά μέρη του συγκροτήματος αύξησης πίεσης

Το συγκρότημα περιλαμβάνει τρία βασικά κατασκευαστικά μέρη. Για τα μέρη/εξαρτήματα που αφορούν το χειρισμό παρέχονται ξεχωριστές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, μέσα στη συσκευασία παράδοσης, (δείτε επίσης το συνημμένο σχεδιάγραμμα εγκατάστασης).

Μηχανικά και υδραυλικά εξαρτήματα εγκατάστασης (Εικόνες 1a, 1b και 1c):

Το ενιαίο συγκρότημα παραδίδεται συναρμολογημένο σε ένα **πλαίσιο βάσης με αποσβεστήρες κραδασμών (3)**. Η συστοιχία αντλιών περιλαμβάνει 2 έως 6 **φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης (1)**, που είναι συνδεδεμένοι μέσω **συλλεκτών αναρρόφησης (4)** και **κατάθλιψης (5)**. Σε κάθε αντλία υπάρχει, τόσο στην προσαγωγή όσο και στην κατάθλιψη, ένα **αποφρακτικό όργανο (6)** και επιπλέον υπάρχει, είτε στην πλευρά τροφοδοσίας είτε στην πλευρά κατάθλιψης, μια **βαλβίδα αντεπιστροφής (7)**. Στο συλλέκτη κατάθλιψης είναι συναρμολογημένο ένα **σετ αισθητηρίου πίεσης με μανόμετρο (8)** και ένα **δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρων με εξάρτημα αναγκαστικής ανανέωσης νερού με δυνατότητα φραγής** σύμφωνα με DIN 4807-Μέρος 5. Στο συλλέκτη τροφοδοσίας μπορεί να συναρμολογείται προαιρετικά ή συμπληρωματικά μια **προστασία από έλλειψη νερού (WMS) (11)**. Στις μικρές ως και τις μεσαίες εγκαταστάσεις, ο **ηλεκτρ. πίνακας(2)** βρίσκεται ήδη τοποθετημένος στο πλαίσιο βάσης μέσω μιας **όρθιας κονσόλας (10)** και είναι έτοιμα προκαλωδιωμένοι με τα ηλεκτρικά εξαρτήματα του συγκροτήματος. Στις εγκαταστάσεις μεγαλύτερης ισχύος, η μονάδα ελέγχου βρίσκεται τοποθετημένη σε ξεχωριστό επιδαπέδιο ηλεκτρ. πίνακα SG (Εικόνα 1c) και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα είναι προκαλωδιωμένα με αντίστοιχα καλώδια σύνδεσης. Στην περίπτωση του ξεχωριστού επιδαπέδιου ηλεκτρ. πίνακα SG, η τελική καλωδίωση πρέπει να πραγματοποιείται επί τόπου (για αυτό, δείτε παράγραφο 5.3 και τα τεχνικά έγγραφα που επισυνάπτονται στον ηλεκτρονικό πίνακα). Οι συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν μια γενική μόνο περιγραφή του συγκροτήματος.

Φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης (1):

Ανάλογα με το σκοπό χρήσης και τις απαιτούμενες παραμέτρους απόδοσης τοποθετούνται στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης διαφορετικοί τύποι φυγοκεντρικών αντλιών υψηλής πίεσης με πολλαπλές βαθμίδες. Ο αριθμός αυτών των αντλιών ποικίλλει από 2 ως 4 (αντλίες με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας) ή από 2 ως 6 (αντλίες χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας). Οι συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις αντλίες.

Μονάδα ελέγχου (2):

Για τον έλεγχο και τη ρύθμιση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης μπορούν να τοποθετούνται και να παραδίδονται διαφορετικής κατασκευής ηλεκτρονικοί πίνακες με διαφορετικά πλεονεκτήματα χρήσης. Πληροφορίες σχετικά με τον ηλεκτρονικό πίνακα που είναι τοποθετημένος στη συγκεκριμένη εγκατάσταση αύξησης πίεσης παρέχονται στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

Σετ δότη πίεσης / δοχείο διαστολής μεμβράνης (Εικόνα 2a):

- Δοχείο διαστολής μεμβράνης (8)
- Μανόμετρο (9)
- Δότης πίεσης (αισθητήριο) (12)
- ηλεκτρική σύνδεση, δότης πίεσης (αισθητήριο) (13)
- Εκκένωση/εξαέρωση (14)
- Αποφρακτική βαλβίδα (15)

6.3 Λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης

Ανάλογα με τη σειρά κατασκευής είναι εξοπλισμένα τα πιεστικά συγκροτήματα της Wilo με πολυβάθμιες φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης και κανονικής αναρρόφησης. Αυτές τροφοδοτούνται με νερό μέσω του συλλέκτη τροφοδοσίας. Αν χρησιμοποιούνται αντλίες αυτόματης αναρρόφησης ή γενικά σε περίπτωση αναρρόφησης από δεξαμενές που βρίσκονται σε χαμηλότερο ύψος, πρέπει να εγκαθίσταται για κάθε αντλία ένας ξεχωριστός αγωγός αναρρόφησης, που πρέπει να είναι ανθεκτικός στο κενό και την πίεση, να διαθέτει μια ποδοβαλβίδα (ποτήρι), να ακολουθεί μια συνεχόμενη ανοδική διαδρομή από τη δεξαμενή μέχρι το συγκρότημα. Οι αντλίες αυξάνουν την πίεση και προωθούν το νερό μέσω του συλλέκτη κατάθλιψης στο κύκλωμα κατανάλωσης. Επιπλέον, οι αντλίες μπορούν να ενεργοποιούνται/απενεργοποιούνται ή να ρυθμίζονται ανάλογα με την πίεση. Ο δότης πίεσης (αισθητήριο) μετρά διαρκώς την πραγματική τιμή της πίεσης, την μετατρέπει σε ηλεκτρικό σήμα και τη μεταδίδει στη μονάδα ελέγχου. Ανάλογα με το σχεδιασμό του συστήματος ρύθμισης, η μονάδα ελέγχου είτε

ενεργοποιεί, απενεργοποιεί ή ενεργοποιεί περισσότερες αντλίες είτε αυξομειώνει τον αριθμό στροφών μίας ή περισσότερων αντλιών ανάλογα με τις ανάγκες, μέχρι να επιτευχθεί η καθορισμένη επιθυμητή τιμή των παραμέτρων ρύθμισης. (Μια ακριβέστερη περιγραφή του τρόπου και της διαδικασίας ρύθμισης μπορείτε να βρείτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).

Η συνολική ικανότητα παροχής της εγκατάστασης είναι κατανεμημένη σε περισσότερες από μία αντλίες. Αυτό παρέχει το σημαντικό πλεονέκτημα ότι επιτυγχάνεται μια πολύ ακριβής προσαρμογή της απόδοσης της εγκατάστασης στην πραγματική ζήτηση και οι αντλίες μπορούν να λειτουργούν ανά πάση στιγμή σε μια ευνοϊκή περιοχή του φάσματος λειτουργίας τους. Με αυτό το σχεδιασμό επιτυγχάνεται ένας υψηλότερος συντελεστής απόδοσης και μείωση της κατανάλωσης ενέργειας. Η αντλία που τίθεται πρώτη σε λειτουργία ονομάζεται αντλία βασικού φορτίου. Όλες οι επόμενες, που απαιτούνται για την επίτευξη του σημείου λειτουργίας της εγκατάστασης, ονομάζονται αντλία(ες) φορτίου αιχμής. Ως προς την επιλογή εγκατάστασης για παροχή πόσιμου νερού σύμφωνα με το DIN 1988 πρέπει να προβλέπεται μια αντλία ως εφεδρική αντλία, δηλ. σε συνθήκες μέγιστης ζήτησης πρέπει να υπάρχει πάντα ακόμα μια αντλία εκτός λειτουργίας, δηλαδή σε ετοιμότητα λειτουργίας. Για να υπάρχει ομοιόμορφη φθορά όλων των αντλιών, το σύστημα ρύθμισης πραγματοποιεί μια διαρκή εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών, δηλ. η σειρά ενεργοποίησης των αντλιών και η επιλογή κάποιας αντλίας ως αντλίας βασικού φορτίου/φορτίου αιχμής και εφεδρείας αλλάζει περιοδικά.

Το συναρμολογημένο **δοχείο διαστολής μεμβράνης** (συνολικό περιεχόμενο περ. 8 λίτρων) ασκεί λειτουργία απόσβεσης στο δότη πίεσης και αποτρέπει το φαινόμενο περιοδικών διακυμάνσεων του συστήματος ρύθμισης κατά την ενεργοποίηση και την απενεργοποίηση του συγκροτήματος. Εξυπηρετεί, επίσης, σε μια μικρή κατανάλωση νερού (π.χ. σε μικροδιαρροές) από το υπάρχον απόθεμα, χωρίς να χρειάζεται ενεργοποίηση της αντλίας βασικού φορτίου. Με τον τρόπο αυτόν περιορίζεται η συχνότητα εκκινήσεων των αντλιών και σταθεροποιείται η λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Οι αντλίες δεν πρέπει να λειτουργούν χωρίς νερό, για να προστατεύεται ο μηχανικός στυπιοθλίπτης και τα έδρανα ολίσθησης. Η ξηρή λειτουργία μπορεί να προκαλέσει φθορές στη στεγανοποίηση των αντλιών!

Ως προαιρετικός εξοπλισμός παρέχεται, για την απευθείας σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης, μια προστασία από έλλειψη νερού (WMS) (Εικόνα 4), με την οποία παρακολουθείται η πίεση που υπάρχει στην αναρρόφηση. Η μονάδα ελέγχου επεξεργάζεται και αξιοποιεί αυτήν την πληροφορία για να προστατέψει τις αντλίες. Για το σκοπό αυτόν προβλέπεται ένα σταθερό σημείο συναρμολόγησης στο συλλέκτη αναρρόφησης.

Στην περίπτωση έμμεσης σύνδεσης (διαχωρισμός συστημάτων μέσω δεξαμενών χωρίς πίεση στην πλευρά τροφοδοσίας) προβλέπεται ως προστασία από την ξηρή λειτουργία ένα αισθητήριο στάθμης, το οποίο τοποθετείται στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Η δεξαμενή της Wilo περιλαμβάνει στη συσκευασία παράδοσης έναν πλωτηροδιακόπτη. Για δεξαμενές που βρίσκονται ήδη εγκαταστημένες στο τόπο τοποθέτησης, η Wilo παρέχει διάφορους δότες (αισθητήρια) σήματος που μπορείτε να τοποθετήσετε συμπληρωματικά (π.χ. τον πλωτηροδιακόπτη WA65 ή ηλεκτρόδια στάθμης σε συνδυασμό με το ρελέ στάθμης SK277 για την προστασία από έλλειψη νερού).



Σε εγκατάσταση πόσιμο νερού πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά που δεν είναι επιβλαβή για την ποιότητα του νερού!

6.4 Χαρακτηριστικά θορύβου

Τα συγκροτήματα αύξησης πίεσης παραδίδονται, όπως μπορείτε να δείτε στην παράγραφο 1.2.1, με διάφορους τύπους και ποικίλο αριθμό αντλιών. Για το λόγο αυτό, δεν μπορεί να δοθεί εδώ η συνολική στάθμη θορύβου για όλους τους τύπους των πιεστικών συγκροτημάτων. Ωστόσο, μπορεί να γίνει πρόχειρος υπολογισμός της συνολικής στάθμης θορύβου βάσει της τιμής θορύβου για μια μεμονωμένη αντλία σύμφωνα με τον τύπο που παραδίδεται. Για αυτό, μπορείτε να λαμβάνετε την τιμή θορύβου της μεμονωμένης αντλίας από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών ή από τα στοιχεία καταλόγου που αφορούν στις αντλίες.

Παράδειγμα (συγκρότημα αύξησης πίεσης με 5 αντλίες)

Μεμονωμένη αντλία	50	dB(A)
5 Αντλίες συνολικά	+7	dB(A)
Συνολική στάθμη θορύβου=	57	dB(A)

Υπολογισμός

Μεμονωμένη αντλία =	...	dB(A)
2 Αντλίες συνολικά	+3	dB(A)
3 Αντλίες συνολικά	+4,5	dB(A)
4 Αντλίες συνολικά	+6	dB(A)
5 Αντλίες συνολικά	+7	dB(A)
6 Αντλίες συνολικά	+7,5	dB(A)
Συνολική στάθμη θορύβου=	...	dB(A)

6.5 Συσκευασία παράδοσης

- Συγκρότημα αύξησης πίεσης,
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του συγκροτήματος αύξησης πίεσης,
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών,
- Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου,
- Πιστοποιητικό ελέγχου εργοστασιακής αποδοχής (σύμφωνα με EN10204 3.1.B),
- σχεδιάγραμμα συναρμολόγησης, εφόσον υπάρχει,
- σχεδιάγραμμα ηλεκτρικής συνδεσμολογίας, εφόσον υπάρχει,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας, εφόσον υπάρχει,
- συνοδευτικό φύλλο εργοστασιακής ρύθμισης του μετατροπέα συχνότητας, εφόσον υπάρχει,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δότη σήματος, εφόσον υπάρχει, λίστα ανταλλακτικών, εφόσον υπάρχει.

6.6 Προαιρετικός εξοπλισμός

Τα εξαρτήματα προαιρετικού εξοπλισμού πρέπει να παραγγέλλονται ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες.

Τα εξαρτήματα προαιρετικού εξοπλισμού από το πρόγραμμα Wilo είναι π.χ.:

- Ανοικτή δεξαμενή τροφοδοσίας,
- Μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης (για τοποθέτηση στην αναρρόφηση ή στην κατάθλιψη),
- Βαλβίδα ασφαλείας,
- Προστασία από ξηρή λειτουργία:
 - Προστασία από έλλειψη νερού (WMS) (Εικόνα 4) σε λειτουργία τροφοδοσίας (ελάχ. 1,0 bar) (κατόπιν παραγγελίας παραδίδεται έτοιμα συναρμολογημένη στο συγκρότημα αύξησης πίεσης),
 - Πλωτηροδιακόπτης,
 - Ηλεκτρόδια προστασίας από έλλειψη νερού με ρελέ προσδιορισμού στάθμης,
 - Ηλεκτρόδια για λειτουργία δεξαμενής (ειδικός προαιρετικός εξοπλισμός κατά παραγγελία),
- Εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης,
- Αντικραδασμικά,
- Φλάντζες και καλύμματα με σπείρωμα,
- Ηχομονωτική επένδυση (ειδικός προαιρετικός εξοπλισμός κατά παραγγελία).

7 Τοποθέτηση / εγκατάσταση

7.1 Σημείο τοποθέτησης

- Η εγκατάσταση πρέπει να τοποθετηθεί στο μηχανοστάσιο ή σε στεγνό, καλά αεριζόμενο και προστατευμένο από παγετό χώρο, που να είναι διαχωρισμένος και να μπορεί να κλείνει / κλειδώνει (με πόρτα) (απαίτηση του προτύπου DIN 1988).
- Στο χώρο τοποθέτησης πρέπει να προβλέπεται αποστράγγιση εδάφους

κατάλληλης διαστασιολόγησης (σύνδεση καναλιού ή παρόμοια).

- Δεν πρέπει να διεισδύουν ή να υπάρχουν στο χώρο οποιαδήποτε επιβλαβή αέρια.
- Για τις εργασίες συντήρησης πρέπει να προβλέπεται επαρκής χώρος και οι κύριες διαστάσεις να λαμβάνονται από το συνημμένο σχεδιάγραμμα συναρμολόγησης. Στην εγκατάσταση πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση από δύο πλευρές τουλάχιστον.
- Οι επιφάνειες τοποθέτησης πρέπει να είναι οριζόντιες και επίπεδες.
- Η εγκατάσταση είναι επιλεγμένη για μέγιστη θερμοκρασία από +0 °C ως 40 °C και σχετική υγρασία 50 %.
- Δεν συνιστάται η τοποθέτηση και λειτουργία κοντά σε καθιστικά και υπνοδωμάτια.
- Για να αποτρέπεται η μετάδοση μηχανικών δονήσεων και για να επιτυγχάνεται μια σύνδεση απαλλαγμένη από καταπόνηση με τις προϋπάρχουσες σωληνώσεις ή αυτές που τοποθετούνται εκ των υστέρων, πρέπει να χρησιμοποιούνται ακτικραδασμικά με περιοριστικές διατάξεις μήκους ή εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης!

7.2 Συναρμολόγηση

7.2.1 Θεμελίωση/υπέδαφος

Ο τρόπος κατασκευής του συγκροτήματος αύξησης πίεσης καθιστά δυνατή τη συναρμολόγηση σε επίπεδο έδαφος στρωμένο με μπετόν. Μέσω της έδρασης του πλαισίου βάσης σε αποσβεστήρες κραδασμών με ρυθμιζόμενο ύψος επιτυγχάνεται μια μόνωση των μηχανικών δονήσεων/ θορύβου έναντι του βάρους θεμελίωσης και του κτιρίου γενικότερα.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Κατά την παράδοση, οι αποσβεστήρες κραδασμών ενδεχομένως να μην είναι συναρμολογημένοι για τεχνικούς λόγους που αφορούν στη μεταφορά. Πριν από τη συναρμολόγηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, ελέγξτε αν όλοι οι αποσβεστήρες κραδασμών είναι συναρμολογημένοι και στερεωμένοι με κόντρα-παξιμάδια, (βλέπε επίσης Εικόνα 7a)

Για πρόσθετη επί τόπου στερέωση στο δάπεδο πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα για την αποτροπή μετάδοσης κραδασμών.

7.2.2 Υδραυλική σύνδεση και σωληνώσεις

- Κατά τη σύνδεση σε ένα δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις της αρμόδιας τοπικής επιχείρησης ύδρευσης.
- Η σύνδεση της εγκατάστασης πρέπει να πραγματοποιείται αμέσως μετά από την αποπεράτωση όλων των εργασιών συγκόλλησης και την απαιτούμενη έκπλυση

και ενδεχ. απολύμανση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης που παραδίδεται (βλέπε παράγραφο 5.2.3).

- Η εγκατάσταση των σωληνώσεων επί τόπου πρέπει απαραίτητως να γίνεται έτσι ώστε να μην υπάρχουν μηχανικές τάσεις. Για αυτό, συνιστώνται τα αντικραδασμικά με περιοριστική διάταξη μήκους ή οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης, ώστε να αποτρέπεται η ένταση / στρέβλωση των σωληνώσεων και να ελαχιστοποιείται η μετάδοση των δονήσεων του συστήματος στη βάση εγκατάστασης / κτίριο. Τα στηρίγματα των αγωγών δεν πρέπει να στερεώνονται πάνω στη σωλήνωση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, προκειμένου να αποτραπεί η μετάδοση μηχανικών δονήσεων στον φέροντα οργανισμό κτιρίου (παράδειγμα, δείτε Εικόνα 7).
- Η σύνδεση πραγματοποιείται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες στη δεξιά ή την αριστερή πλευρά της εγκατάστασης. Οι προσυναρμολογημένες τυφλές φλάντζες ή τα βιδωτά καλύμματα πρέπει ενδεχομένως να αλλάξουν θέση.
- Σε εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης με οριζόντιες αντλίες πρέπει προπάντων η σωλήνωση από την πλευρά της αναρρόφησης να στηρίζεται κατάλληλα, ώστε να παραλαμβάνονται με ασφάλεια οι ροπές ανατροπής που μπορεί να δημιουργηθούν λόγω της μετατόπισης του κέντρου βάρους (βλέπε Εικόνα 8).
- Η αντίσταση ροής του αγωγού αναρρόφησης πρέπει να διατηρείται όσο το δυνατό πιο μικρή (δηλ. κοντός αγωγός, λίγες γωνίες, επαρκώς αποφρακτικά όργανα. Διαφορετικά ενδέχεται σε υψηλές τιμές παροχής να ενεργοποιηθεί η ασφάλεια προστασίας από έλλειψη νερού λόγω των υψηλών απωλειών πίεσης. (Λάβετε υπόψη σας την τιμή NPSH της αντλίας και αποτρέψτε απώλειες πίεσης και σπηλαιώση).

7.2.3 Υγιεινή (TrinkwV 2001)

Το συγκρότημα αύξησης πίεσης που παραλάβετε ανταποκρίνεται στους ισχύοντες κανονισμούς τεχνικής κατασκευής, ειδικότερα του προτύπου DIN 1988, και έχει ελεγχθεί εργοστασιακά ως προς την άψογη λειτουργία του.

Παρακαλούμε να λάβετε υπόψη σας ότι κατά τη χρήση στον τομέα του πόσιμου νερού το συνολικό σύστημα παροχής πόσιμου νερού πρέπει να παραδίδεται στον ιδιοκτήτη σε άψογη κατάσταση υγιεινής. Παρακαλούμε να λάβετε υπόψη σας επίσης τις αντίστοιχες προδιαγραφές του προτύπου DIN 1988, Μέρος 2, παράγραφος 11.2 και τα σχόλια του προτύπου DIN. Αυτό περιλαμβάνει σύμφωνα με το TwVO § 5, Κεφάλαιο 4, μικροβιολογικές απαιτήσεις, εφόσον είναι απαραίτητο, την πλύση ή υπό ορισμένες συνθήκες και την απολύμανση.



Οι οριακές τιμές που πρέπει να τηρούνται μπορούν να λαμβάνονται από το TwVO § 5.

Το πλύσιμο των σωληνώσεων και της εγκατάστασης ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του πόσιμου νερού!

Για μια εύκολη διεξαγωγή του πλυσίματος συστήματος συνιστούμε την τοποθέτηση ενός τεμαχίου σχήματος T στην κατάθλιψη της εγκατάστασης του πιεστικού συγκροτήματος (στην περίπτωση που υπάρχει στην κατάθλιψη δοχείο διαστολής μεμβράνης, αμέσως μετά από αυτό) και πριν από το αποφρακτικό όργανο (βάνα)

πριν από την επόμενη αποφρακτική διάταξη. Η διακλάδωση αυτή, που είναι εξοπλισμένη με μια διάταξη απομόνωσης, χρησιμεύει για την εκκένωση κατά τη διάρκεια της έκπλυσης στο σύστημα αποχέτευσης και η διαστασιολόγησή της πρέπει να είναι ανάλογη με την τιμή παροχής μιας μεμονωμένης αντλίας (βλέπε Εικόνα 10). Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί μια ελεύθερη εκροή, τότε π.χ. σε σύνδεση ενός εύκαμπτου σωλήνα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι περιγραφές του προτύπου DIN 1988 Μέρος 5.

7.2.4 Προστασία από ξηρή λειτουργία/έλλειψη νερού (προαιρετικός εξοπλισμός)

- Συναρμολόγηση της προστασίας από ξηρή λειτουργία:
 - Κατά την άμεση σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης: Περιστρέψτε και στεγανοποιήστε την προστασία από έλλειψη νερού (WMS) στα ειδικά προβλεπόμενα στόμια σύνδεσης στο συλλέκτη αναρρόφησης (σε περίπτωση εκ των υστέρων συναρμολόγησης) και πραγματοποιήστε την ηλεκτρική σύνδεση στον ηλεκτρονικό πίνακα σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχεδιάγραμμα συνδεσμολογίας της αντίστοιχης συσκευής.
 - Κατά την έμμεση σύνδεση, δηλ. για λειτουργία με δεξαμενές που παρέχονται στο τόπο τοποθέτησης: Συναρμολογήστε τον πλωτηροδιακόπτη στη δεξαμενή κατά τέτοιο τρόπο, ώστε όταν η στάθμη νερού σημειώνει πτώση σε περ. 100 mm πάνω από τη σύνδεση λήψης να επιτυγχάνεται επέμβαση μέσω του σήματος «Έλλειψη νερού». (Σε περίπτωση χρήσης δεξαμενών τροφοδοσίας από το πρόγραμμα Wilo υπάρχει ήδη εγκατεστημένος ένας πλωτηροδιακόπτης).
Εναλλακτική λύση: εγκαταστήστε 3 εμβαπτισμένα ηλεκτρόδια στάθμης στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Η διάταξη πρέπει να έχει ως εξής: το 1ο ηλεκτρόδιο πρέπει να τοποθετείται ως ηλεκτρόδιο γείωσης λίγο πάνω από τον πυθμένα της δεξαμενής (πρέπει να είναι πάντα βυθισμένο) για το κατώτερο επίπεδο διακοπής στάθμης (έλλειψη νερού). Τοποθετήστε το 2ο

ηλεκτρόδιο περ. 100mm πάνω από τη σύνδεση λήψης, για το επάνω επίπεδο διακοπής (αποκατάσταση έλλειψης νερού). Τοποθετήστε το 3ο ηλεκτρόδιο το ελάχιστον 150 mm πάνω από τη στάθμη του κατώτερου ηλεκτροδίου. Η ηλεκτρική σύνδεση στον ηλεκτρονικό πίνακα συντελείται σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το ηλεκτρικό σχέδιο του ηλεκτρικού πίνακα.

7.2.5 Δοχείο διαστολής μεμβράνης (προαιρετικός εξοπλισμός)

Το δοχείο διαστολής μεμβράνης (8 λίτρων) που ανήκει στο πιεστικό συγκρότημα και συμπαραδίδεται, μπορεί για τεχνικούς λόγους να αποσυναρμολογηθεί κατά τη μεταφορά (και να παραδοθεί σαν χωριστή συσκευασία). Πριν από τη θέση σε λειτουργία πρέπει να συναρμολογηθεί στο εξάρτημα αναγκαστικής ανανέωσης νερού (βλέπε εικόνα 2a και 2b.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Στο σημείο αυτό απαιτείται προσοχή ώστε το εξάρτημα αναγκαστικής ανανέωσης νερού να μην περιστραφεί. Το εξάρτημα αυτό είναι σωστά συναρμολογημένο όταν η βαλβίδα εκκένωσης (βλέπε επίσης C, εικόνα 2b) και τα τυπωμένα βέλη κατεύθυνσης ροής είναι παράλληλα με το (σωλήνα) συλλέκτη.

Σε περίπτωση που πρέπει να εγκατασταθεί **μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης** πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε εγκατάσταση πόσιμου νερού πρέπει να τοποθετείται δοχείο διαστολής μεμβράνης, σύμφωνα με το πρότυπο DIN4807. Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης πρέπει να φροντίζετε επίσης ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για τις εργασίες συντήρησης ή αντικατάστασης.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης απαιτούνται τακτικοί έλεγχοι σύμφωνα με την Οδηγία 97/23/EK! (στην Γερμανία πρέπει να λαμβάνεται επιπρόσθετα υπόψη η διάταξη §§ 15(5) και 17 σχετικά με την ασφάλεια κατά τη λειτουργία, καθώς και το παράρτημα 5)

Τόσο πριν όσο και μετά από το δοχείο διαστολής μεμβράνης πρέπει να προβλέπονται στη σωλήνωση αποφρακτικά όργανα (βάνες) για τους ελέγχους και τις εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης στη σωλήνωση. Ειδικότερες υποδείξεις συντήρησης και ελέγχου πρέπει να λαμβάνονται από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των εκάστοτε δοχείων διαστολής μεμβράνης.

Αν η μέγιστη τιμή παροχής της εγκατάστασης είναι μεγαλύτερη από τη μέγιστη συνιστώμενη παροχή διέλευσης του δοχείου διαστολής μεμβράνης (βλέπε Πίνακα 1 ή πινακίδα χαρακτηριστικών του δοχείου και οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δοχείου), τότε πρέπει να γίνεται κατανομή του όγκου ροής, δηλ. πρέπει να εγκαθίσταται ένας

αγωγός παράκαμψης. (για παραδείγματα βλέπε σχήμα εικόνας 5 και 6). Κατά τη διαστασιολόγηση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε σχέσεις εγκατάστασης και στοιχείων παροχής του πιεστικού συγκροτήματος. Επίσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη μια επαρκής παροχή του δοχείου διαστολής.

Όνομαστική διάμετρος	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80
Σύνδεση	(Rp3/4“)	(Rp1“)	(Rp11/4“)	Φλάντζα	Φλάντζα	Φλάντζα
Μέγ. παροχή (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36

Πίνακας 1

7.2.6 Βαλβίδα ασφαλείας (εξάρτημα)

Στη συνέχεια, πρέπει να εγκαθίσταται στην κατάθλιψη μια βαλβίδα ασφαλείας που έχει ελεγχθεί εργοστασιακά, όταν το άθροισμα από τη μέγιστη δυνατή πίεση εισόδου και τη μέγιστη πίεση κατάθλιψης της εγκατάστασης αύξησης πίεσης μπορεί να υπερβεί την επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας ενός εξαρτήματος που είναι τοποθετημένο στην εγκατάσταση. Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει είναι επιλεγμένη έτσι, ώστε σε αναλογία 1,1-πλάσια της επιτρεπόμενης υπερπίεσης λειτουργίας να απελευθερώνεται η ροή κατάθλιψης που δημιουργείται στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης (στοιχεία για το σχεδιασμό μπορείτε να λάβετε από τα φύλλα τεχνικών χαρακτηριστικών/χαρακτηριστική καμπύλη της εγκατάστασης αύξησης πίεσης). Το νερό που απορρέει πρέπει να απομακρύνεται με ασφάλεια. Για την εγκατάσταση της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και οι ισχύοντες κανονισμοί.

7.2.7 Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση (προαιρετικός εξοπλισμός)

Για την έμμεση σύνδεση του πιεστικού συγκροτήματος στο δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται σε συνδυασμό με μια δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988. Για τη συναρμολόγηση της δεξαμενής ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί, όπως και για την εγκατάσταση αύξησης πίεσης (δείτε 7.1). Ο πυθμένας της δεξαμενής πρέπει να στηρίζεται καθ' όλη την επιφάνειά του σε σταθερό έδαφος. Κατά το σχεδιασμό της φέρουσας ικανότητας δαπέδου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη ποσότητα πλήρωσης της εκάστοτε δεξαμενής. Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να φροντίζετε ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για εργασίες επιθεώρησης (τουλάχιστον 600 mm πάνω από τη δεξαμενή και 1000 mm στις πλευρές σύνδεσης). Δεν επιτρέπεται μια επικλινή θέση της πληρωμένης δεξαμενής, επειδή το ανομοιογενές φορτίο μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή της.

Οι σφραγισμένες δεξαμενές από PE, χωρίς πίεση (δηλ. υπό συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης), που παραδίδονται από εμάς ως προαιρετικός εξοπλισμός, πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με τις υποδείξεις μεταφοράς και συναρμολόγησης που επισυνάπτονται στη δεξαμενή.

Γενικά πρέπει να ενεργήσετε ως εξής:

Η σύνδεση της δεξαμενής πρέπει να γίνεται χωρίς μηχανικές τάσεις, πριν από τη θέση σε λειτουργία. Αυτό σημαίνει ότι η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται με εύκαμπτα εξαρτήματα, όπως αντικραδασμικά και εύκαμπτους σωλήνες. Το κανάλι υπερχειλίσης της δεξαμενής πρέπει να συνδέεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (στην Γερμανία το πρότυπο DIN 1988/T3). Πρέπει να αποτρέπεται η μετάδοση θερμότητας μέσω των αγωγών σύνδεσης με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης. Οι δεξαμενές PE από το πρόγραμμα WILLO είναι σχεδιασμένες μόνο για τη λήψη καθαρού νερού. Η μέγιστη θερμοκρασία του νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 50 °C!

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η ονομαστική χωρητικότητα των δεξαμενών έχει υπολογιστεί σε στατικές συνθήκες. Οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις μπορούν να επηρεάζουν αρνητικά τη στατική τους φόρτωση και να προκαλέσουν μη επιτρεπόμενες παραμορφώσεις ή και καταστροφή της δεξαμενής!

Πριν από τη θέση σε λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης πρέπει να πραγματοποιείται η ηλεκτρική σύνδεση (προστασία από έλλειψη νερού) με τη μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης (στοιχεία για αυτό μπορείτε να λάβετε από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Πριν από την πλήρωσή της, η δεξαμενή πρέπει να καθαρίζεται και να πλένεται!

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Απαγορεύεται να περπατάτε πάνω σε δεξαμενές από συνθετικό υλικό! Το βάδισμα πάνω στο κάλυμμα της δεξαμενής ή η επιβάρυνσή του με φορτίο μπορεί να προκαλέσει φθορές!

7.2.8 Αντικραδασμικά (προαιρετικός εξοπλισμός)

Για τη συναρμολόγηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς μηχανικές τάσεις, η σωλήνωση πρέπει να συνδέεται με αντικραδασμικά (εικόνα 7a). Τα αντικραδασμικά πρέπει να παραλαμβάνουν τις εισερχόμενες δυνάμεις αντίδρασης γι' αυτό προβλέπεται να διαθέτουν διάταξη περιορισμού μήκους αποσόβησης κραδασμών. Τα αντικραδασμικά πρέπει να συναρμολογηθούν στη σωλήνωση χωρίς εντάσεις. Τα αντικραδασμικά πρέπει να συναρμολογούνται χωρίς μηχανικές τάσεις στις σωληνώσεις. Λάθη διάταξης της σωλήνωσης στο χώρο (κενά) ή μετατοπίσεις της σωλήνωσης δεν επιτρέπεται να εξισορροπηθούν με αντικραδασμικά. Κατά τη συναρμολόγηση οι κοχλίες πρέπει να σφίγγονται σταυρωτά και ομοιόμορφα. Οι άκρες των κοχλιών δεν πρέπει να προεξέχουν από τη φλάντζα. Κατά τις εργασίες συγκόλλησης κοντά στην περιοχή, τα αντικραδασμικά πρέπει να καλύπτονται για να προστατεύονται (εκτόξευση σπινθήρων, θερμότητα ακτινοβολίας). Τα ελαστικά μέρη των αντικραδασμικών δεν πρέπει να επικαλύπτονται με βαφή, ενώ πρέπει να προστατεύονται από λάδι. Τα αντικραδασμικά της εγκατάστασης πρέπει να είναι προσβάσιμα ανά πάσα στιγμή και δεν πρέπει να μονώνονται.



Τα αντικραδασμικά υπόκεινται σε φθορά. Είναι απαραίτητοι οι τακτικοί έλεγχοι για ρωγμές ή φυσαλίδες, αποκάλυψη ύφανσης

ή άλλες ελλείψεις (δείτε συστάσεις προτύπου DIN 1988).

7.2.9 Εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης (προαιρετικός εξοπλισμός)

Σε σωληνώσεις με βιδωτές συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης για τη συναρμολόγηση του πιεστικού συγκροτήματος χωρίς παραμένουσες τάσεις και σε περιπτώσεις μικρής μετατόπισης των αγωγών (Εικόνα 7b). Οι εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης του προγράμματος WILLO αποτελούνται από έναν εύκαμπτο σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα άριστης ποιότητας που περιβάλλεται από ένα πλέγμα από ανοξείδωτο χάλυβα. Για τη συναρμολόγηση του στο πιεστικό συγκρότημα προβλέπεται στο ένα άκρο ένα ρακόρ επίπεδης στεγανοποίησης από ανοξείδωτο χάλυβα με εσωτερικό σπείρωμα. Για τη σύνδεση στην περαιτέρω σωλήνωση βρίσκεται στο άλλο άκρο του ένα εξωτερικό σπείρωμα σύνδεσης. Σε συνάρτηση με το εκάστοτε μέγεθος της κατασκευής πρέπει να τηρούνται και καθορισμένες μέγιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις (δείτε Πίνακα 2 και Εικόνα 7b). Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης δεν είναι κατάλληλοι για να δέχονται αξονικούς κραδασμούς και να εξισορροπούν αντίστοιχες κινήσεις. Τα τσακίσματα ή η συστροφή των σωλήνων κατά τη συναρμολόγηση πρέπει να αποκλείονται μέσω κατάλληλου εργαλείου. Σε περίπτωση γωνιακής μετατόπισης των σωληνώσεων είναι απαραίτητο να στερεώνεται η εγκατάσταση στο δάπεδο λαμβάνοντας υπόψη τα κατάλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση μετάδοσης μηχανικών δονήσεων.

Οι εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης στην εγκατάσταση πρέπει να είναι ανά πάσα στιγμή προσβάσιμοι για έλεγχο και για το λόγο αυτό δεν πρέπει να μονώνονται.

Όνομαστική διάμετρος	Βιδωτά ρακόρ	Κωνικό εξωτερικό σπείρωμα	Μέγ. ακτίνα κλίσης RB σε mm	Μέγ. γωνία κλίσης BW σε °
Σύνδεση				
DN40	Rp1 1/2"	Rp1 1/2"	260	60
DN50	Rp 2"	Rp 2"	300	50
DN65	Rp 2 1/2"	Rp 2 1/2"	370	40

Πίνακας 2



Οι εύκαμπτοι σωλήνες σύνδεσης υφίστανται φθορά που εξαρτάται από τη λειτουργία. Είναι απαραίτητοι οι τακτικοί έλεγχοι για στεγανοποιήσεις ή άλλες ελλείψεις (δείτε συστάσεις DIN 1988).

7.2.10 Μειωτής πίεσης (προαιρετικός εξοπλισμός)

Η χρήση ενός μειωτή πίεσης είναι απαραίτητη αν υπάρχουν διακυμάνσεις πίεσης στον αγωγό τροφοδοσίας με τιμή μεγαλύτερη από 1 bar ή

όταν η διακύμανση πίεσης εισόδου είναι τόσο μεγάλη ώστε να απαιτείται διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης ή η συνολική πίεση (πίεση εισόδου και μέγιστο μανομετρικό αντλίας σε μηδενική παροχή - βλέπε χαρακτηριστική καμπύλη) υπερβαίνει την ονομαστική πίεση. Για να μπορεί ο μειωτής πίεσης να εκπληρώσει τη λειτουργία του, πρέπει να υπάρχει μια ελάχιστη πτώση πίεσης των περ. 5 m ή 0,5 bar. Η πίεση πίσω από το μειωτή πίεσης αποτελεί τη βάση για τον

καθορισμό του συνολικού μανομετρικού του πιεστικού συγκροτήματος. Για την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης πρέπει να υπάρχει στην πλευρά τροφοδοσίας μια διαδρομή εγκατάστασης μήκους περ. 600 mm.

7.3 Ηλεκτρική σύνδεση



Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να διεξάγεται από ηλεκτρολόγο με άδεια από την τοπική αρμόδια αρχή σύμφωνα με τις ισχύουσες τοπικές προδιαγραφές (π.χ. διατάξεις VDE).

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης μπορεί να είναι εξοπλισμένη με διάφορους τύπους ηλεκτρ. πινάκων. Για την ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και τα συνημμένα σχεδιαγράμματα ηλεκτρικής συνδεσμολογίας. Γενικά, τα σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παρατίθενται παρακάτω:

- το είδος ρεύματος και η τάση της σύνδεσης δικτύου πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία της πινακίδας χαρακτηριστικών προϊόντος και το σχεδιάγραμμα συνδεσμολογίας του ηλεκτρ. πίνακα,
- ο ηλεκτρικός αγωγός σύνδεσης πρέπει να επαρκεί για τη συνολική ισχύ της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (δείτε πινακίδα χαρακτηριστικών προϊόντος και φύλλο τεχνικών χαρακτηριστικών)
- Η εξωτερική ασφάλεια πρέπει να υλοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 57100/VDE0100 Μέρος 430 και Μέρος 523 (δείτε φύλλο τεχνικών χαρακτηριστικών και σχεδιαγράμματα συνδεσμολογίας)
- ως προστατευτικό μέτρο η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις νομικές διατάξεις (δηλ. σύμφωνα με τις τοπικές προδιαγραφές και συνθήκες). Οι προβλεπόμενες συνδέσεις επισημαίνονται αντίστοιχα (δείτε επίσης σχεδιάγραμμα συνδεσμολογίας)



Ως προστατευτικό μέτρο έναντι επικίνδυνων τάσεων επαφής εφαρμόζονται τα εξής:

- σε εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης **χωρίς μετατροπή συχνότητας** (CO-...) πρέπει να εγκαθίσταται ένας διακόπτης προστασίας από ρεύμα διαρροής με τιμή έντασης ρεύματος ενεργοποίησης 30 mA ή,
- σε εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης **με μετατροπή συχνότητας** (COR-...) πρέπει να εγκαθίσταται ένας διακόπτης προστασίας από ρεύμα διαρροής που αντιδρά σε κάθε ρεύμα διαρροής και με τιμή έντασης ρεύματος ενεργοποίησης 300 mA.
- μπορείτε να μάθετε την κατηγορία προστασίας της εγκατάστασης και των επιμέρους εξαρτημάτων από τις πινακίδες χαρακτηριστικών προϊόντος ή/και τα φύλλα τεχνικών δεδομένων,

- μπορείτε να μάθετε για περαιτέρω μέτρα προφύλαξης/ρυθμίσεις κτλ. από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και από το σχεδιάγραμμα συνδεσμολογίας της μονάδας ελέγχου.

8 Θέση εντός/εκτός λειτουργίας

Σας συνιστούμε να αναθέσετε την πρώτη θέση σε λειτουργία στην υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών της Wilo. Πληροφορηθείτε σχετικά στο Κατάστημα πώλησης ή έλθετε σε απευθείας επικοινωνία με τη WILO ή με την Υπηρεσία μας Εξυπηρέτησης Πελατών.

8.1 Γενικές προετοιμασίες και μέτρα ελέγχου

- Πριν από την πρώτη ενεργοποίηση ελέγξτε την ορθότητα της καλωδίωσης (από την πλευρά του εγκαταστάτη), ιδιαίτερα τη γείωση
- Έλεγχος των συνδέσεων σωλήνων χωρίς μηχανικές τάσεις,
- Πλήρωση της εγκατάστασης και έλεγχος για διαρροές με οπτικό έλεγχο,
- Άνοιγμα των αποφρακτικών οργάνων (βάνες) στις αντλίες και στους σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης,
- Ανοίξτε τους βίδες εξαερισμού και πληρώστε αργά τις αντλίες με νερό έτσι, ώστε ο αέρας να μπορέσει να διαφύγει πλήρως.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μην αφήνετε την αντλία να λειτουργεί ξηρά. Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει το μηχανικό στυπιοθλίπτη (MVI) ή οδηγεί σε υπερφόρτωση του κινητήρα (MVIS).

- Σε λειτουργία αναρρόφησης (δηλ. με αρνητική διαφορά ύψους μεταξύ δεξαμενής τροφοδοσίας και αντλιών), οι αντλίες και ο αγωγός αναρρόφησης πρέπει να πληρώνονται μέσω του ανοίγματος της βίδας εξαερισμού (χρησιμοποιήστε ενδεχομένως χωνί).
- Έλεγχος του **δοχείου διαστολής μεμβράνης** ως προς τη σωστή ρύθμιση της **πίεσης εισόδου** (βλέπε Εικόνα 2b). Καταστήστε τα δοχεία διαστολής μεμβράνης χωρίς πίεση από την πλευρά του νερού (κλείσιμο της βαλβίδας ροής διέλευσης (A, Εικόνα 2b) και αφήστε το υπόλοιπο νερό να διαφύγει μέσω της διάταξης εκκένωσης (B, Εικόνα 2b)). Τώρα, ελέγξτε την πίεση αερίου στη βαλβίδα αέρα (πάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα) του δοχείου διαστολής μεμβράνης μέσω της συσκευής μέτρησης πίεσης αέρα (C, Εικόνα 2b), διορθώστε ενδεχομένως την πίεση, αν είναι πολύ χαμηλή (P_{N2} = Πίεση ενεργοποίησης αντλιών p_{min} μείον 0,2-0,5 bar ή την τιμή σύμφωνα με τον πίνακα στη δεξαμενή (βλέπε επίσης την Εικόνα 3)), συμπληρώνοντας άζωτο (υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών της WILO). Σε συνθήκες πολύ υψηλής πίεσης αζώτου ελευθερώστε από τη βαλβίδα μέχρι να

επιτευχθεί η απαραίτητη τιμή. Στη συνέχεια, επαναποθετήστε το προστατευτικό κάλυμμα, κλείστε τη βαλβίδα εκκένωσης και ανοίξτε τη βαλβίδα ροής διέλευσης.

- Σε τιμές πίεσης εγκαταστάσεων > PN16 πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές πλήρωσης του κατασκευαστή για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης, σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας
- κατά την έμμεση σύνδεση ελέγξτε την επάρκεια της στάθμης νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας ή κατά την άμεση σύνδεση την επάρκεια της πίεσης τροφοδοσίας (τουλάχιστον 1 bar πίεσης τροφοδοσίας)
- Σωστή εγκατάσταση της κατάλληλης προστασίας από ξηρή λειτουργία (παράγραφος 7.2.4),
- στην δεξαμενή τροφοδοσίας, τοποθετήστε τον πλωτηροδιακόπτη ή τα ηλεκτρόδια για την προστασία από έλλειψη νερού έτσι, ώστε η εγκατάσταση αύξησης πίεσης να απενεργοποιηθεί όταν φθάσει στην ελάχιστη στάθμη νερού (παράγραφος 7.2.4),
- Έλεγχος φοράς περιστροφής σε αντλίες με με κινητήρα σταθερών στροφών (χωρίς ενσωματωμένη μονάδα FU): Μέσω σύντομης ενεργοποίησης ελέγξτε αν η φορά περιστροφής των αντλιών (MVI ή MHI) συμφωνεί με το βέλος στο περίβλημα των αντλιών. Σε αντλίες τύπου MVIS η σωστή φορά περιστροφής σηματοδοτείται από το άναμμα της λυχνίας λειτουργίας στο κιβώτιο ακροδεκτών. Σε περίπτωση εσφαλμένης περιστροφής εναλλάξτε 2 φάσεις μεταξύ τους.



Πριν από την αλλαγή των φάσεων, απενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη της εγκατάστασης!

- Ελέγξτε το διακόπτη προστασίας κινητήρα στη συσκευή ρύθμισης ως προς τη σωστή ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος σύμφωνα με τα δεδομένα της πινακίδας του κινητήρα.
- Η λειτουργία των αντλιών έναντι κλειστών αποφρακτικών οργάνων πρέπει να είναι βραχύχρονη.
- Έλεγχος και ρύθμιση των απαιτούμενων παραμέτρων λειτουργίας στη συσκευή ρύθμισης σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.

8.2 Προστασία από έλλειψη νερού (WMS)

Η προστασία από έλλειψη νερού (WMS) (Εικόνα 4) για την επιτήρηση της πίεσης εισόδου είναι ρυθμισμένη εργοστασιακά στις τιμές 1 bar (διακοπή λειτουργίας όταν υπολείπεται) και 1,3 bar (επανεργοποίηση όταν υπερβαίνεται η τιμή αυτή).

8.3 Θέση σε λειτουργία της εγκατάστασης

Αφού πραγματοποιηθούν όλες οι προετοιμασίες και τα μέτρα ελέγχου σύμφωνα με την παράγραφο 8.1, πρέπει να ενεργοποιείται ο γενικός διακόπτης και η ρύθμιση να ορίζεται σε αυτόματη λειτουργία. Ο

δότης πίεσης μετράει την υπάρχουσα πίεση και δίνει ένα αντίστοιχο ηλεκτρικό σήμα στη συσκευή ρύθμισης. Αν η πίεση είναι μικρότερη από τη ρυθμισμένη πίεση ενεργοποίησης, τότε αυτή ενεργοποιεί, στη συνέχεια, σε συνάρτηση με την καθορισμένη παράμετρο και το είδος της ρύθμισης την αντλία βασικού φορτίου και ενδεχομένως την(τις) αντλία(ες) φορτίου αιχμής, μέχρι οι σωληνώσεις του κυκλώματος κατανάλωσης να γεμίσουν με νερό και να διαμορφωθεί η πίεση που ορίστηκε.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Εάν δεν έχει ξεπλυθεί η εγκατάσταση μέχρι αυτή τη στιγμή, πρέπει να ξεπλυθεί το αργότερο τώρα (βλέπε παράγραφο 7.2.3).

8.4 Τερματισμός λειτουργίας

Αν η εγκατάσταση αύξησης πίεσης τεθεί εκτός λειτουργίας για λόγους συντήρησης, επισκευής ή άλλων μέτρων προφύλαξης, τότε πρέπει να ενεργήσετε ως εξής!

- απενεργοποιήστε την τροφοδοσία ρεύματος και ασφαλίστε έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανεργοποίησης,
- κλείστε τα αποφρακτικά όργανα πριν και μετά από την εγκατάσταση,
- Κλείστε τον εξοπλισμό ροής στο δοχείο διαστολής μεμβράνης και εκκενώστε το.
- Αν χρειάζεται, εκκενώστε πλήρως την εγκατάσταση.

9 Συντήρηση

Για την εγγύηση μέγιστης ασφάλειας λειτουργίας με τα μικρότερα δυνατά λειτουργικά έξοδα συνιστάται ένας τακτικός έλεγχος, καθώς και η συντήρηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (δείτε πρότυπο DIN 1988). Επιπλέον, συνιστάται να συνάψετε ένα συμβόλαιο συντήρησης με ένα τεχνικό συνεργείο ή με την Τεχνική Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών μας.

Οι παρακάτω έλεγχοι πρέπει να διεξάγονται τακτικά:

- Έλεγχος για την ετοιμότητα λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης
- Έλεγχος του μηχανικού στυπιοθλίπτη της αντλίας. Για τη λίπανση οι μηχανικοί στυπιοθλίπτες χρειάζονται νερό, το οποίο μπορεί να διαρρέει σε περιορισμένες ποσότητες από τη στεγανοποίηση. Σε περίπτωση μεγάλης διαρροής νερού πρέπει να αντικαταστήσετε το μηχανικό στυπιοθλίπτη.
- Έλεγχος του **του δοχείου διαστολής μεμβράνης** (συνιστάται 3-μηνος κύκλος) για τη σωστή ρύθμιση της **πίεσης εισόδου** (βλέπε Εικόνα 2β).

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Σε περίπτωση εσφαλμένης πίεσης εισόδου δεν διασφαλίζεται η λειτουργία της δεξαμενής πίεσης με μεμβράνη, γεγονός που μπορεί να έχει ως επακόλουθο μεγάλη φθορά της μεμβράνης και να προκαλέσει βλάβες στην εγκατάσταση.

Για να καταστήσετε το δοχείο διαστολής μεμβράνης χωρίς πίεση από την πλευρά του νερού (κλείστε τη βαλβίδα παρεχόμενης ροής (A, Εικόνα 2b) και αφήστε το υπολειπόμενο νερό να διαφύγει μέσω της διάταξης εκκένωσης (B, Εικόνα 2b)). Τώρα, ελέγξτε την πίεση αερίου στη βαλβίδα του δοχείου διαστολής μεμβράνης (πάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό κάλυμμα) μέσω της συσκευής μέτρησης πίεσης αέρα (C, Εικόνα 2b), αν χρειάζεται, διορθώστε την πίεση, συμπληρώνοντας άζωτο. (P_{N_2} = Πίεση ενεργοποίησης αντλιών p_{min} μείον 0,2-0,5 bar ή τιμή σύμφωνα με τον πίνακα στο δοχείο (Εικόνα 3) - Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo). Σε περίπτωση πολύ υψηλής πίεσης ελευθερώστε άζωτο από τη βαλβίδα.

- Σε εγκαταστάσεις με μετατροπέα συχνότητας πρέπει να καθαρίζονται τα φίλτρα εισόδου και εξόδου του εξαρτισμού, σε εμφανή ακαθαρσία.

Σε παρατεταμένες περιόδους μη λειτουργίας της εγκατάστασης, ενεργήστε σύμφωνα με την παράγραφο 8.1 και εκκενώστε όλες τις αντλίες, ανοίγοντας τα πώματα εκκένωσης στο πέλαμα της αντλίας.

10 Βλάβες, αιτίες και αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση των βλαβών, ιδιαίτερα στις αντλίες ή στο σύστημα ρύθμισης, πρέπει να πραγματοποιούνται αποκλειστικά από την Υπηρεσία Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo ή από μια εξειδικευμένη εταιρία.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Σε όλες τις εργασίες συντήρησης και σέρβις πρέπει να τηρούνται απαραίτητως οι γενικές υποδείξεις ασφαλείας!
Παρακαλούμε επίσης να λάβετε υπόψη σας τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών και του ηλεκτρ. πίνακα!

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν εκκινούν	Δεν υπάρχει τάση δικτύου	Ελέγξτε την ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Γενικός διακόπτης στο «OFF» (ANENERΓΟΣ)	Ενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη
	Η στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας είναι πολύ χαμηλή, δηλ. έχει κατέλθει στη στάθμη έλλειψης νερού	Ελέγξτε τον εξοπλισμό στην προσαγωγή / προσαγωγή του σωλήνα τροφοδοσίας της δεξαμενής νερού
	Ο διακόπτης προστασίας από έλλειψη νερού έχει ενεργοποιηθεί	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας (προσαγωγής)
	Διακόπτης προστασίας από έλλειψη νερού, ελαττωματικός	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε το διακόπτη προστασίας από έλλειψη νερού
	Τα ηλεκτρόδια έχουν συνδεθεί εσφαλμένα ή ο διακόπτης πίεσης εισόδου έχει ρυθμιστεί εσφαλμένα	Ελέγξτε την τοποθέτηση ή τη ρύθμιση και διορθώστε ανάλογα
	Η πίεση προσαγωγής υπερβαίνει την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τις τιμές ρύθμισης και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε τις
	Αποφρακτικό όργανο στο δότη πίεσης κλειστό	Ελέγξτε, ανοίξτε ενδεχομένως τα αποφρακτικά όργανα
	Η πίεση ενεργοποίησης είναι ρυθμισμένη πάρα πολύ υψηλά	Ελέγξτε τη ρύθμιση και διορθώστε την, αν είναι απαραίτητο
	Ασφάλεια ελαττωματική	Ελέγξτε τις ασφάλειες και αντικαταστήστε, αν είναι απαραίτητο
	Έχει ενεργοποιηθεί η προστασία κινητήρα	Ελέγξτε τις τιμές ρύθμισης με τα δεδομένα αντλιών και κινητήρων, μετρήστε ενδεχομένως τις τιμές ρεύματος, προβείτε στη σωστή ρύθμιση, αν είναι απαραίτητο, ελέγξτε επίσης και τον κινητήρα για ελαττώματα και αντικαταστήστε, εφόσον χρειάζεται
	Προστασία ισχύος ελαττωματική	Ελέγξτε και αντικαταστήστε, αν είναι απαραίτητο
Βραχυκύκλωμα περιέλιξης στον κινητήρα	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε ή επιδιορθώστε τον κινητήρα	

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν απενεργοποιείται(ούνται)	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση τροφοδοσίας (προσαγωγής)	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης εισόδου (π.χ. μειωτήρας πίεσης)
	Αποφραγμένος ή βουλωμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε το σωλήνα προσαγωγής και εάν απαιτείται αποκαταστήστε την απόφραξη (ξεβούλωμα) ή ανοίξτε τα αποφρακτικά όργανα
	Ονομαστική διάμετρος του αγωγού τροφοδοσίας πολύ μικρή	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αυξήστε τη διατομή του αγωγού
	Εσφαλμένη εγκατάσταση του αγωγού τροφοδοσίας	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αλλάξτε τη διαδρομή σωλήνωσης
	Διείσδυση αέρα στην τροφοδοσία	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση, εξαερώστε τις αντλίες
	Πτερωτή βουλωμένη	Ελέγξτε την αντλία, αν είναι απαραίτητο αντικαταστήστε ή στείλτε την για επισκευή
	Βαλβίδα αντεπιστροφής με διαρροή	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Βαλβίδα αντεπιστροφής βουλωμένη	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αποκαταστήστε το βούλωμα ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Αποφρακτικά όργανα εγκατάστασης κλειστά ή όχι επαρκώς ανοιχτά	Ελέγξτε, ενδεχομένως, ανοίξτε πλήρως τα αποφρακτικά όργανα
	Παροχή κατάθλιψης πολύ μεγάλη	Ελέγξτε τα δεδομένα αντλίας και τις τιμές ρύθμισης και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε τη ρύθμιση
	Αποφρακτικό όργανο στο δότη πίεσης κλειστό	Ελέγξτε, ανοίξτε ενδεχομένως τα αποφρακτικά όργανα
	Η ρύθμιση απενεργοποίησης είναι πολύ υψηλή	Ελέγξτε τη ρύθμιση και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε την
	Εσφαλμένη φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και, αν είναι απαραίτητο διορθώστε, ανταλλάσσοντας δύο φάσεις

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση	
Πάρα πολύ υψηλή συχνότητα εκκινήσεων ή πολύ ασταθείς εκκινήσεις / διακοπές	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση τροφοδοσίας	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, λάβετε μέτρα προφύλαξης για τη σταθεροποίηση της πίεσης εισόδου (π.χ. μειωτήρας πίεσης)	
	Ο αγωγός τροφοδοσίας είναι βουλωμένος ή αποφραγμένος	Ελέγξτε το σωλήνα προσαγωγής και εάν απαιτείται αποκαταστήστε την απόφραξη (ξεβούλωμα) ή ανοίξτε τα αποφρακτικά όργανα	
	Ονομαστική διάμετρος του αγωγού τροφοδοσίας πολύ μικρή	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αυξήστε τη διατομή του αγωγού τροφοδοσίας	
	Εσφαλμένη εγκατάσταση του αγωγού τροφοδοσίας	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αλλάξτε τη διαδρομή σωλήνωσης	
	Αποφρακτικό όργανο στο δότη πίεσης κλειστό	Ελέγξτε, ανοίξτε ενδεχομένως το αποφρακτικό όργανο	
	Η πίεση εισόδου στο δοχείο διαστολής μεμβράνης είναι εσφαλμένη	Ελέγξτε την πίεση εισόδου και, αν είναι απαραίτητο, ρυθμίστε σωστά	
	Διακόπτης δοχείου διαστολής κλειστός	Ελέγξτε το διακόπτη και ενδεχομένως ανοίξτε τον	
	Η διαφορά πίεσης εκκίνησης - διακοπής έχει ρυθμισθεί πολύ μικρή	Ελέγξτε τη ρύθμιση και, αν είναι απαραίτητο, ρυθμίστε σωστά	
	Η αντλία λειτουργεί (οι αντλίες λειτουργούν) θορυβωδώς ή/και προκαλεί(ούν) ασυνήθιστους θορύβους	Έντονη διακύμανση στην πίεση τροφοδοσίας	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, λάβετε μέτρα προφύλαξης για σταθεροποίηση της πίεσης εισόδου (π.χ. μειωτήρας πίεσης)
		Αγωγός τροφοδοσίας βουλωμένος ή αποφραγμένος	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, διευθετήστε το βούλωμα ή ανοίξτε τον σπλισμό απομόνωσης
Ονομαστική διάμετρος του αγωγού τροφοδοσίας πολύ μικρή		Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αυξήστε τη διατομή του αγωγού	
Εσφαλμένη εγκατάσταση του αγωγού τροφοδοσίας		Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αλλάξτε την κατεύθυνση (διευθετήστε διαφορετικά) της σωλήνωσης	
Διείσδυση αέρα στην τροφοδοσία		Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση, εξαερώστε τις αντλίες	
Αέρας στην αντλία		Εξαερώστε την αντλία, ελέγξτε τη στεγανότητα του αγωγού αναρρόφησης και, αν είναι απαραίτητο, στεγανοποιήστε	
Πτερωτή βουλωμένη		Ελέγξτε την αντλία, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε ή στείλτε την για επισκευή	
Παροχή κατάθλιψης πολύ μεγάλη		Ελέγξτε τα δεδομένα αντλιών και τις τιμές ρύθμισης και, αν είναι απαραίτητο, ρυθμίστε σωστά	
Εσφαλμένη φορά περιστροφής των κινητήρων		Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε με εναλλαγή δύο φάσεων	
Τάση δικτύου: λείπει μία φάση		Ελέγξτε τις ασφάλειες, το καλώδιο και τις συνδέσεις	
Η αντλία δεν είναι επαρκώς στερεωμένη στο πλαίσιο βάσης		Ελέγξτε τη στερέωση, αν είναι απαραίτητο, επανασυμφίξτε τις βίδες στερέωσης	
Ζημίες στα έδρανα		Ελέγξτε την αντλία/κινητήρα, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε ή δώστε για επισκευή	

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Ο κινητήρας και η αντλία υπερθερμαίνονται	Διείσδυση αέρα στην προσαγωγή	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση, εξασερώστε τις αντλίες
	Τα αποφρακτικά όργανα της εγκατάστασης (βάνες) είναι κλειστά ή όχι επαρκώς ανοιχτά	Ελέγξτε, ανοίξτε ενδεχομένως πλήρως τα αποφρακτικά όργανα
	Πτερωτή βουλωμένη	Ελέγξτε την αντλία, αν είναι απαραίτητο αντικαταστήστε ή στείλτε την για επισκευή
	Βαλβίδα αντεπιστροφής βουλωμένη	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, διευθετήστε το βούλωμα ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Αποφρακτικό όργανο στο δότη πίεσης κλειστό	Ελέγξτε και ανοίξτε ενδεχομένως τα αποφρακτικά όργανα
	Το σημείο απενεργοποίησης έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλά	Ελέγξτε τη ρύθμιση και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε την
	Βλάβες στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/κινητήρα, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε ή δώστε τα για επισκευή
	Βραχυκύκλωμα περιέλιξης στον κινητήρα	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τον κινητήρα ή επιδιορθώστε
	Τάση δικτύου: λείπει μία φάση	Ελέγξτε ασφάλειες, καλώδια και συνδέσεις
Πολύ υψηλή κατανάλωση ρεύματος	Βαλβίδα αντεπιστροφής με διαρροή	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Παροχή πολύ μεγάλη	Ελέγξτε τα δεδομένα αντλίας και τις τιμές ρύθμισης και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε τη ρύθμιση
	Βραχυκύκλωμα περιέλιξης στον κινητήρα	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τον κινητήρα ή δώστε τον για επιδιόρθωση
	Τάση δικτύου: λείπει μία φάση	Ελέγξτε ασφάλειες, καλώδια και συνδέσεις
Ο διακόπτης προστασίας κινητήρα ενεργοποιείται	Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαττωματική	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Ροή κατάθλιψης, πάρα πολύ μεγάλη	Ελέγξτε τα δεδομένα αντλίας και τις τιμές ρύθμισης και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε τη ρύθμιση
	Προστασία ισχύος ελαττωματική	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε
	Βραχυκύκλωμα περιέλιξης στον κινητήρα	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τον κινητήρα ή δώστε τον για επιδιόρθωση
	Τάση δικτύου: λείπει μία φάση	Ελέγξτε ασφάλειες, καλώδια και συνδέσεις

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η απόδοση της αντλίας (των αντλιών) είναι πολύ μικρή	Έντονη διακύμανση στην πίεση τροφοδοσίας	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας και, αν είναι απαραίτητο, λάβετε μέτρα προφύλαξης για τη σταθεροποίηση της πίεσης εισόδου (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Αγωγός τροφοδοσίας βουλωμένος ή αποφραγμένος	Ελέγξτε το σωλήνα προσαγωγής, εάν απαιτείται αποκαταστήστε (ξεβουλώστε) ή ανοίξτε τα αποφρακτικά όργανα
	Ονομαστική διάμετρος του αγωγού τροφοδοσίας πολύ μικρή	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αυξήστε τη διατομή του αγωγού τροφοδοσίας
	Εσφαλμένη εγκατάσταση του αγωγού τροφοδοσίας	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αλλάξτε τη διαδρομή σωλήνωσης
	Διείσδυση αέρα στην τροφοδοσία	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση, εξαερώστε τις αντλίες
	Πτερωτή βουλωμένη	Ελέγξτε την αντλία και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε ή δώστε την για επιδιόρθωση
	Βαλβίδα αντεπιστροφής με διαρροή	Ελέγξτε, αν είναι απαραίτητο, ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Βαλβίδα αντεπιστροφής βουλωμένη	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, διευθετήστε το βούλωμα ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Τα αποφρακτικά όργανα της εγκατάστασης είναι κλειστά ή όχι επαρκώς ανοιχτά	Ελέγξτε και, ανοίξτε ενδεχομένως πλήρως τα αποφρακτικά όργανα
	Ο διακόπτης προστασίας από έλλειψη νερού έχει ενεργοποιηθεί	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας,
Η προστασία από ξηρή λειτουργία διακόπτει τη λειτουργία, παρόλο που υπάρχει νερό	Εσφαλμένη φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε εναλλάσσοντας δύο φάσεις
	Βραχυκύκλωμα περιέλιξης στον κινητήρα	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε τον κινητήρα ή επιδιορθώστε
	Έντονη διακύμανση στην πίεση τροφοδοσίας	Ελέγξτε την πίεση τροφοδοσίας και, αν είναι απαραίτητο, λάβετε μέτρα προφύλαξης για τη σταθεροποίηση της πίεσης εισόδου (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Ονομαστική διάμετρος του αγωγού τροφοδοσίας, πάρα πολύ μικρή	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας, αν είναι απαραίτητο, αυξήστε τη διατομή του αγωγού
	Εσφαλμένη εγκατάσταση του αγωγού τροφοδοσίας	Ελέγξτε τον αγωγό τροφοδοσίας και, αν είναι απαραίτητο, αλλάξτε τη διαδρομή σωλήνωσης
	Παροχή πολύ μεγάλη	Ελέγξτε τα δεδομένα αντλίας και τις τιμές ρύθμισης και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε τη ρύθμιση
	Τα ηλεκτρόδια στάθμης έχουν συνδεθεί εσφαλμένα ή ο διακόπτης πίεσης εισόδου έχει ρυθμιστεί εσφαλμένα	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή τη ρύθμιση και διευθετήστε
Διακόπτης προστασίας από έλλειψη νερού ελαττωματικός	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε το διακόπτη προστασίας από έλλειψη νερού	

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η προστασία ξηρής λειτουργίας δεν διακόπτει, παρόλο που υπάρχει έλλειψη νερού	Τα ηλεκτρόδια έχουν συνδεθεί εσφαλμένα ή ο διακόπτης πίεσης εισόδου έχει ρυθμιστεί εσφαλμένα	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή τη ρύθμιση και διευθετήστε
	Διακόπτης προστασίας από έλλειψη νερού ελαττωματικός	Ελέγξτε και, αν είναι απαραίτητο, αντικαταστήστε το διακόπτη προστασίας από έλλειψη νερού
Η λυχνία ελέγχου της φοράς περιστροφής ανάβει (μόνο σε ορισμένους τύπους αντλιών)	Εσφαλμένη φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και, αν είναι απαραίτητο, διορθώστε εναλλάσσοντας δύο φάσεις

Επεξηγήσεις για τις βλάβες στις αντλίες ή στον ηλεκτρ. πίνακα που δεν περιγράφονται εδώ μπορείτε να βρείτε στα συνημμένα τεχνικά έγγραφα των εκάστοτε στοιχείων που συνθέτουν την εγκατάσταση.

D **EG – Konformitätserklärung**
GB ***EC – Declaration of conformity***
F ***Déclaration de conformité CEE***

Mehrpumpen-Anlage mit Frequenzumrichter / Multiple pump unit with frequency converter /
Surpresseurs multicellulaires pompes multiples avec convertisseur de fréquence

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe :

COR-.MWISE .../VR-EB

Herewith, we declare that this product:

COR-.MVIE .../VR

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

COR-.MHIE .../VR

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state comply with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

98/37/EG

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique- directive

89/336/EWG

i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants:

91/263/EWG

92/31/EWG

93/68/EWG

Niederspannungsrichtlinie
Low voltage directive
Direction basse-tension

73/23/EWG

i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants :

93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

Normes harmonisées, notamment:

EN 12100

EN 809

EN 60204-1

Dortmund, 15.09.2005

i. V. Erwin Prieß

Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

D **EG – Konformitätserklärung**
GB **EC – Declaration of conformity**
F **Déclaration de conformité CEE**

Mehrpumpen-Anlage / Multiple pump unit / Surpresseurs multicellulaires pompes multiples

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe :

CO – .MHI.../ER [EB],

Herewith, we declare that this product:

CO – .MVI.../CR [EB],

CO – .MVIS.../CR [EB]

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

COR – .MVI.../CR [EB],

COR – .MVIS.../CR [EB]

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state comply with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

98/37/EG

EC-Machinery directive

Directives CEE relatives aux machines

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

89/336/EWG

Electromagnetic compatibility – directive

i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants:

Compatibilité électromagnétique – directive

91/263/EWG

92/31/EWG

93/68/EWG

Niederspannungsrichtlinie

73/23/EWG

Low voltage directive

i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants :

Direction basse-tension

93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 12100

Applied harmonized standards, in particular:

EN 809

Normes harmonisées, notamment:

EN 60204-1

Dortmund, 19.09.2005

i. V. 

Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

D **EG – Konformitätserklärung**
GB ***EC – Declaration of conformity***
F ***Déclaration de conformité CEE***

Mehrpumpen-Anlage / Multiple pump unit / Surpresseurs multicellulaires pompes multiples

Hiermit erklären wir, dass die Bauarten der Baureihe : **CO [R] / CC**

Herewith, we declare that this product:

Par le présent, nous déclarons que cet agrégat :

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

in its delivered state comply with the following relevant provisions:

est conforme aux dispositions suivants dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie
EC-Machinery directive
Directives CEE relatives aux machines

98/37/EG

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique- directive

89/336/EWG

i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants:

91/263/EWG

92/31/EWG

93/68/EWG

Niederspannungsrichtlinie
Low voltage directive
Direction basse-tension

73/23/EWG

i.d.F/ as amended/ avec les amendements suivants :

93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

Applied harmonized standards, in particular:

Normes harmonisées, notamment:

EN 12100

EN 809

EN 60204-1

Dortmund, 29.09.2005

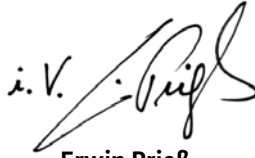


Erwin Prieß
Quality Manager



WILO AG
Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 98/37/EG Elektromagnetische compatibiliteit 89/336/EEG als vervolg op 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG EG-laagspanningsrichtlijn 73/23/EEG als vervolg op 93/68/EEG Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: 1)</p>	<p>I Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 98/37/CE Compatibilità elettromagnetica 89/336/CEE e seguenti modifiche 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Direttiva bassa tensione 73/23/CEE e seguenti modifiche 93/68/CEE Norme armonizzate applicate, in particolare: 1)</p>	<p>E Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 98/37/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE modificada por 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Directiva sobre equipos de baja tensión 73/23/CEE modificada por 93/68/CEE Normas armonizadas adoptadas, especialmente: 1)</p>
<p>P Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 98/37/CE Compatibilidade electromagnética 89/336/CEE com os aditamentos seguintes 91/263/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE Directiva de baixa voltagem 73/23/CEE com os aditamentos seguintes 93/68/CEE Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: 1)</p>	<p>S CE- försäkrän Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG-Maskindirektiv 98/37/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 89/336/EEG med följande ändringar 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG EG-Lågspänningsdirektiv 73/23/EEG med följande ändringar 93/68/EEG Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: 1)</p>	<p>N EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG-Maskindirektiv 98/37/EG EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 89/336/EEG med senere tilføyelser: 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG EG-Lavspenningsdirektiv 73/23/EEG med senere tilføyelser: 93/68/EEG Anvendte harmoniserte standarder, særlig: 1)</p>
<p>FIN CE-standardinmukaisuuslause Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU-konedirektiivit: 98/37/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 89/336/EEG seuraavien täsmennyksien 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Matalajännite direktiivit: 73/23/EEG seuraavien täsmennyksien 93/68/EEG Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: 1)</p>	<p>DK EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU-maskindirektiver 98/37/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 89/336/EEG, følgende 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Lavvolts-direktiv 73/23/EEG følgende 93/68/EEG Anvendte harmoniserede standarder, særligt: 1)</p>	<p>H EK. Azonosági nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel: EK Irányelvek gépekhez: 98/37/EG Elektromágneses zavarás/tűrés: 89/336/EEG és az azt kiváltó 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 73/23/EEG és az azt kiváltó 93/68/EEG Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: 1)</p>
<p>CZ Prohlášení o shodě EU Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnícím EU–strojní zařízení 98/37/EG Směrnícím EU–EMV 89/336/EEG ve sledu 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Směrnícím EU–nízké napětí 73/23/EEG ve sledu 93/68/EEG Použité harmonizační normy, zejména: 1)</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności CE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: EC–dyrektywa dla przemysłu maszynowego 98/37/EG Odpowiedniość elektromagnetyczna 89/336/EEG ze zmianą 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Normie niskich napięć 73/23/EEG ze zmianą 93/68/EEG Wyroby są zgodne ze szczegółowymi normami zharmonizowanymi: 1)</p>	<p>RUS Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 98/37/EG Электромагнитная устойчивость 89/336/EEG с поправками 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Директивы по низковольтному напряжению 73/23/EEG с поправками 93/68/EEG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности: 1)</p>
<p>GR Δήλωση προσαρμογής της Ε.Ε. Δηλώνω ότι το προϊόν αυτό σε αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: Οδηγίες EG για μηχανή στα 98/37/EG Ηλεκτροαγνητική συμβατότητα EG–89/336/EEG όπως τροποποιήθηκε 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Οδηγία χαμηλής τάσης EG–73/23/EEG όπως τροποποιήθηκε 93/68/EEG Εναρμονισμένα ή αναφερόμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: 1)</p>	<p>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekilde aḡıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 98/37/EG Elektromanyetik Uyumluluk 89/336/EEG ve takip eden, 91/263/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG Alçak gerilim direktifi 73/23/EEG ve takip eden, 93/68/EEG Kısmen kullanılan standartlar: 1)</p>	<p>1) EN 12100 EN 809 EN 60204-1</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Erwin Prieß Quality Manager </div> <div style="text-align: center;">  WILO AG Nortkirchenstraße 100 44263 Dortmund </div> </div>		

Wilo – International (Subsidiaries)**Austria**WILO Handelsges. m.b.H.
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15
office@wilo.at**Azerbaijan**WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 4992372
F +994 12 4992879
info@wilo.az**Belarus**WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
F +375 17 2503383
wilobel@wilo.by**Belgium**WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
F +32 2 4823330
info@wilo.be**Bulgaria**WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
F +359 2 9701979
info@wilo.bg**Canada**WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A5L4
T/F +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com**China**WILO SALMSON (Beijing)
Pumps System Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
F +86 10 80493788
wilobj@wilo.com.cn**Croatia**WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
F +38 51 3430930
wilo-hrvatska@wilo.hr**Czech Republic**WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098 711
F +420 234 098 710
info@wilo.cz**Denmark**WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
F +45 70 253316
wilo@wilo.dk**Estonia**WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
F +372 6509781
info@wilo.ee**Finland**WILO Finland OY
02320 Espoo
T +358 9 26065222
F +358 9 26065220
wilo@wilo.fi**France**WILO S.A.S.
78310 Coignières
T +33 1 30050930
F +33 1 34614959
info@wilo.fr**Great Britain**WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-on-Trent
T +44 1283 523000
F +44 1283 523099
sales@wilo.co.uk**Greece**WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +30 10 6248300
F +30 10 6248360
wilo.info@wilo.gr**Hungary**WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
F +36 23 889599
wilo@wilo.hu**Ireland**WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
F +353 61 229017
sales@wilo.ie**Italy**WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 02 5538351
F +39 02 55303374
wilo.italia@wilo.it**Kazakhstan**WILO Central Asia TOO
050010 Almaty
T +7 3272 785961
F +7 3272 785960
info@wilo.kz**Korea**WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405809
F +82 55 3405885
wilo@wilo.co.kr**Latvia**WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 7 145229
F +371 7 145566
mail@wilo.lv**Lebanon**WILO SALMSON
Lebanon s.a.r.l.
12022030 El Metn
T +961 4 722280
F +961 4 722285
wsl@cyberia.net.lb**Lithuania**WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T/F +370 2 236495
mail@wilo.lt**The Netherlands**WILO Nederland b.v.
1948 RC Beverwijk
T +31 251 220844
F +31 251 225168
info@wilo.nl**Norway**WILO Norge A/S
0901 Oslo
T +47 22 804570
F +47 22 804590
wilo@wilo.no**Poland**WILO Polska Sp. z o.o.
05-090 Janki k/Warszawy
T +48 22 7026161
F +48 22 7026100
wilo@wilo.pl**Portugal**Bombas Wilo-Salmson
Portugal
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
F +351 22 2001469
bombas@wilo-
salmson.pt**Romania**WILO Romania s.r.l.
041833 Bucuresti
T +40 21 4600612
F +40 21 4600743
wilo@wilo.ro**Russia**WILO Rus o.o.o.
123592 Moskau
T +7 095 7810690
F +7 095 7810691
wilo@orc.ru**Serbia & Montenegro**WILO Beograd d.o.o.
11000 Belgrade
T +381 11 2850242
F +381 11 2850553
dragan.simonovic@wilo.co.yu**Slovakia**WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
F +421 2 45246471
wilo@wilo.sk**Slovenia**WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
F +386 1 5838138
wilo.adriatic@wilo.si**Spain**WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
F +34 91 8797101
wilo.iberica@wilo.es**Sweden**EMB Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
F +46 470 727644
wilo@wilo.se**Switzerland**EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021
info@emb-pumpen.ch**Turkey**WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
F +90 216 6610214
wilo@wilo.com.tr**Ukraine**WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
F +38 044 2011877
wilo@wilo.ua**USA**WILO-EMU LLC
Thomasville, Georgia
31758-7810
T +1 229 584 0098
F +1 229 584 0234
tery.rouse@wilo-emu.com**Wilo – International** (Representation offices)**Bosnia and Herzegovina**71000 Sarajevo
T +387 33 714510
F +387 33 714511
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba**Georgia**0177 Tbilisi
T/F +995 32 536459
info@wilo.ge**Macedonia**1000 Skopje
T/F +389 2122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk**Moldova**2012 Chisinau
T/F +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md**Tajikistan**734025 Dushanbe
T +992 372 316275
info@wilo.tj**Uzbekistan**700046 Taschkent
T/F +998 71 1206774
info@wilo.uz



WILO AG
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.de
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros

G1 Nord

WILO AG
Vertriebsbüro Hamburg
Sinstorfer Kirchweg 74-92
21077 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949

G2 Ost

WILO AG
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52-53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770

G3 Sachsen/Thüringen

WILO AG
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570

G4 Südost

WILO AG
Vertriebsbüro München
Landshuter Straße 20
85716 Unterschleißheim
T 089 4200090
F 089 42000944

G5 Südwest

WILO AG
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141

G6 Rhein-Main

WILO AG
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665

G7 West

WILO AG
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215

G8 Nordwest

WILO AG
Vertriebsbüro Hannover
Ahrensburger Straße 1
30659 Hannover-Lahe
T 0511 438840
F 0511 4388444

Zentrale Auftragsbearbeitung für den Fachgroßhandel

WILO AG
Auftragsbearbeitung
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7555

Wilo-Kompetenz-Team

- Antworten auf alle Fragen rund um das Produkt, Lieferzeiten, Versand, Verkaufspreise
- Abwicklung Ihrer Aufträge
- Ersatzteilbestellungen – mit 24-Stunden-Lieferzeit für alle gängigen Ersatzteile
- Versand von Informationsmaterial

T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

**Werktags erreichbar
von 7-18 Uhr**

Wilo-Kundendienst

WILO AG
Wilo-Service-Center
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund

- Kundendienststeuerung
- Wartung und Inbetriebnahme
- Werksreparaturen
- Ersatzteilberatung

T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
0231 4102-7900
F 0231 4102-7126

**Werktags erreichbar von
7-17 Uhr.
Wochenende und
Feiertags 9-14 Uhr
elektronische Bereitschaft
mit Rückruf-Garantie!**

Wilo-International

Österreich

Zentrale Wien:
WILO Handelsgesellschaft mbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 5 07507-0
F +43 5 07507-15

Schweiz

EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 8368020
F +41 61 8368021

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Schweden, Serbien & Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, USA

Die Adressen finden Sie unter
www.wilo.de oder
www.wilo.com.

Stand Januar 2006
* 12 Cent pro Minute