

Wilo-SiBoost Smart ...



el Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας

Fig. 1a:

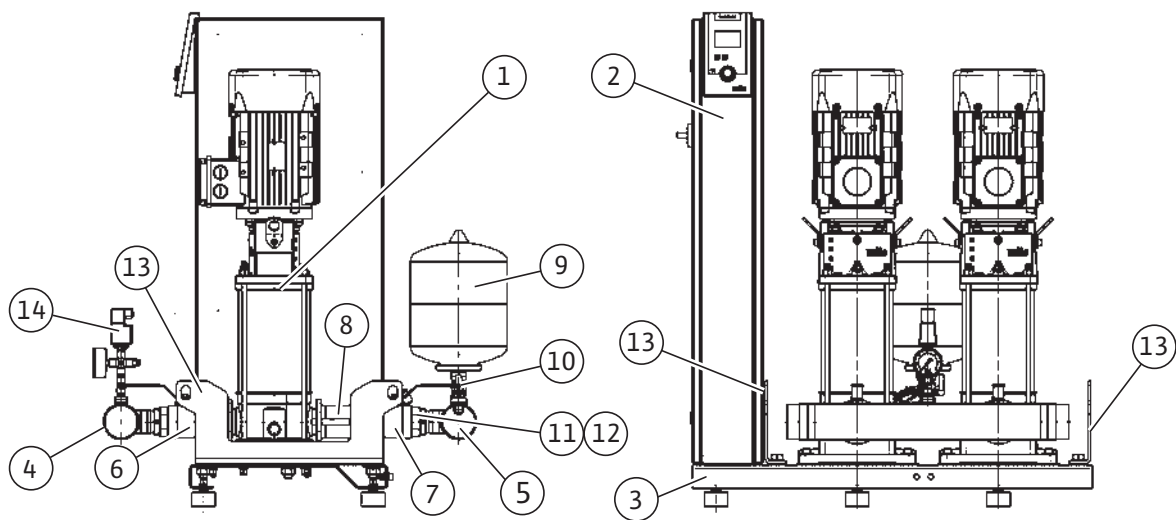


Fig. 1b:

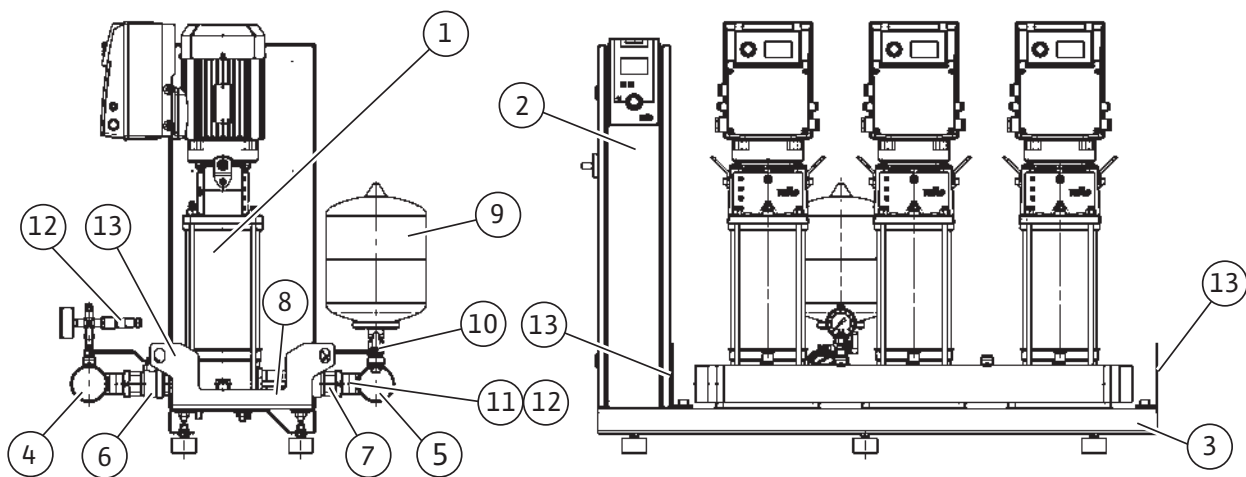


Fig. 1c:

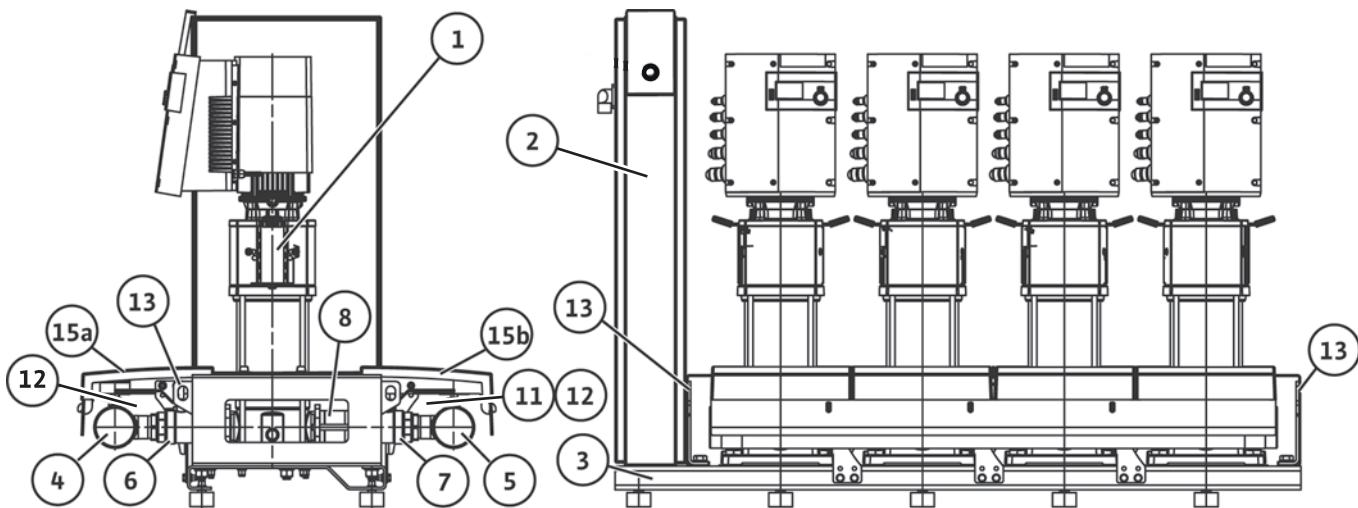


Fig. 1d:

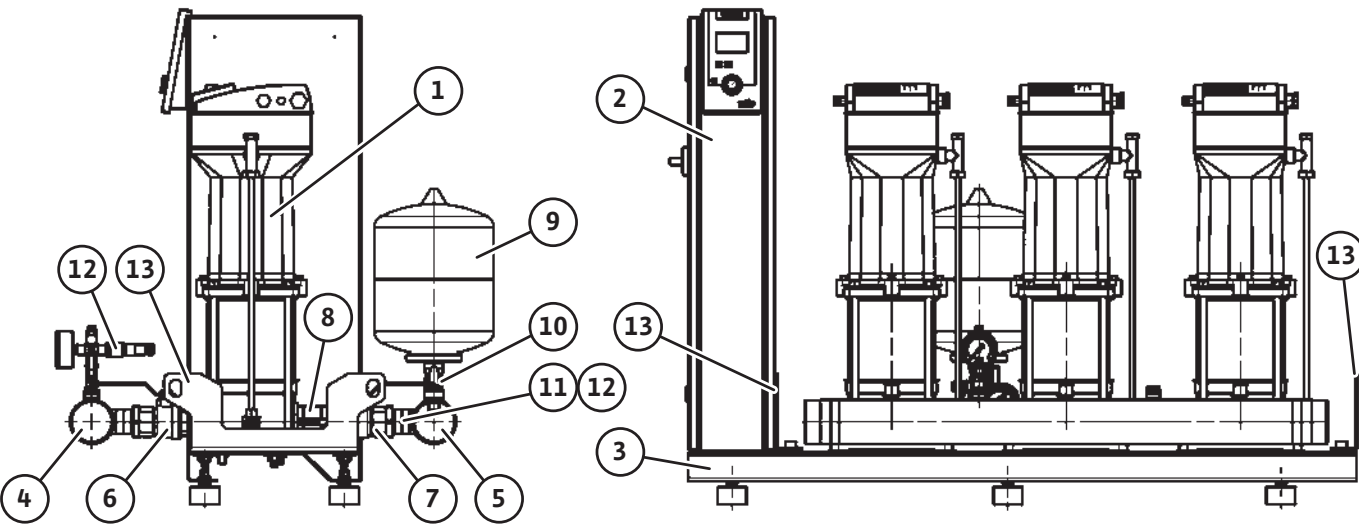


Fig. 2a:

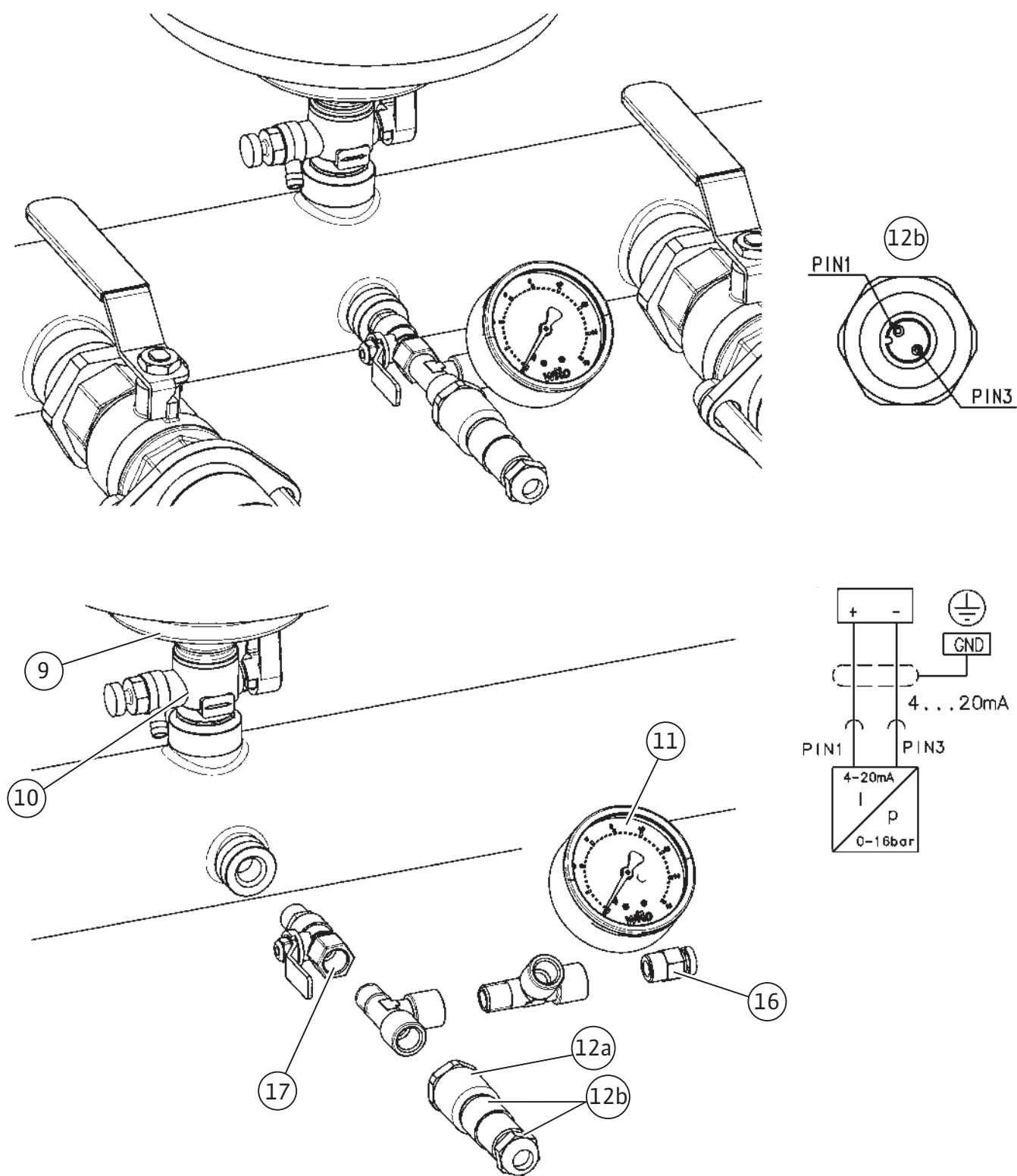


Fig. 2b:

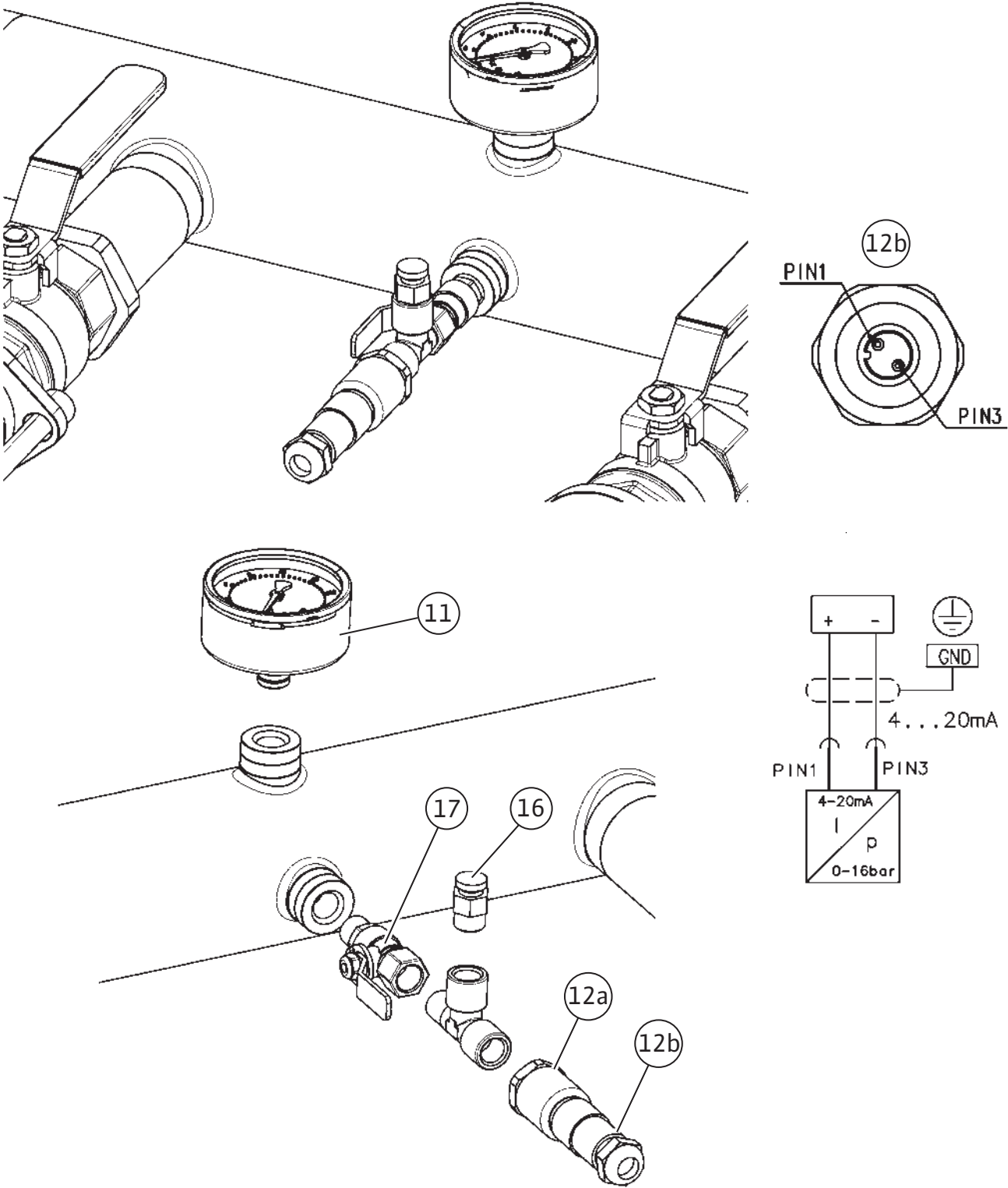


Fig. 3:

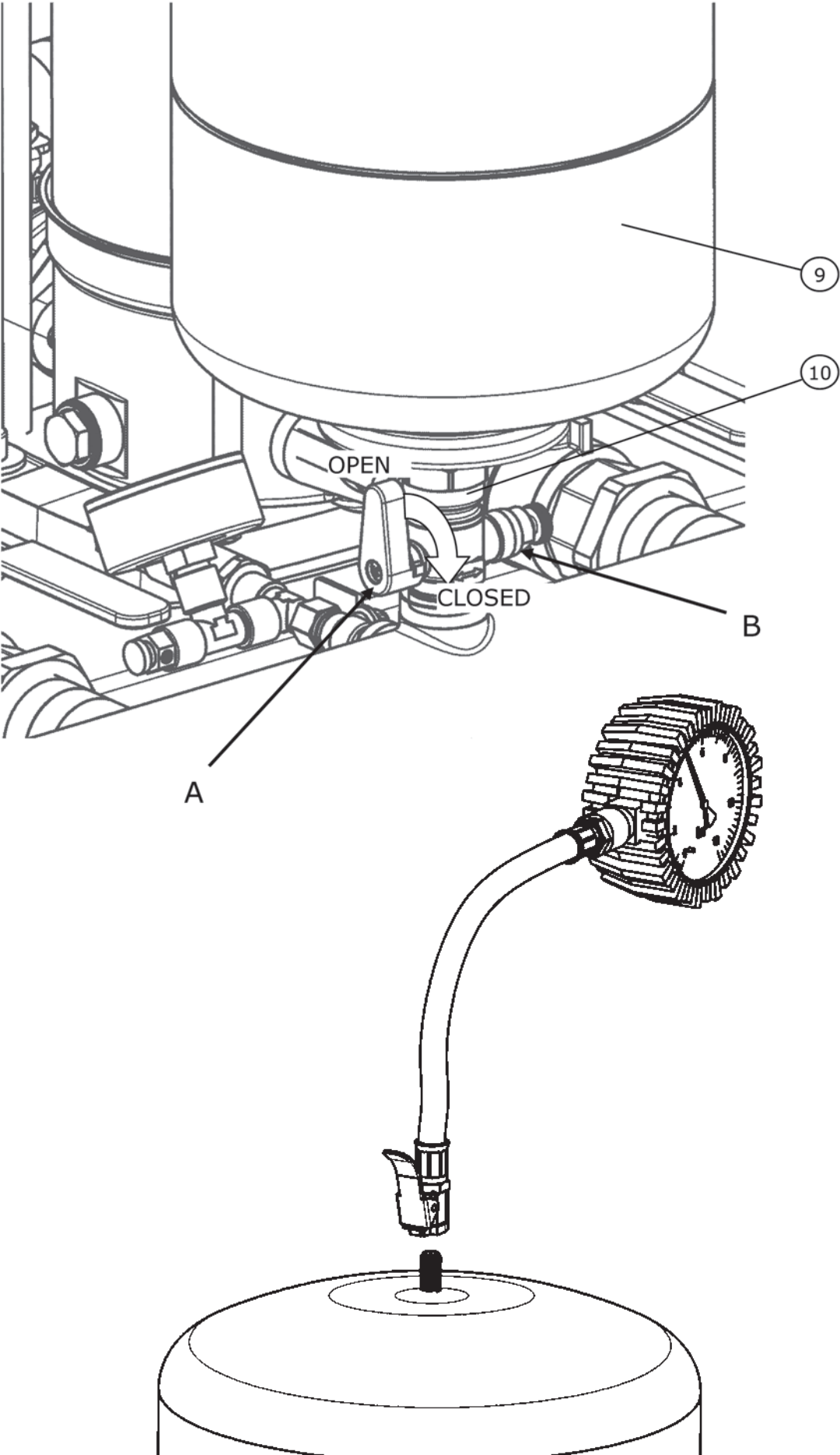


Fig. 4:

Hinweis / advice / attention / atención

a → Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table
 Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → **PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → **PN₂ [bar]** Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

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

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
 Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 5:

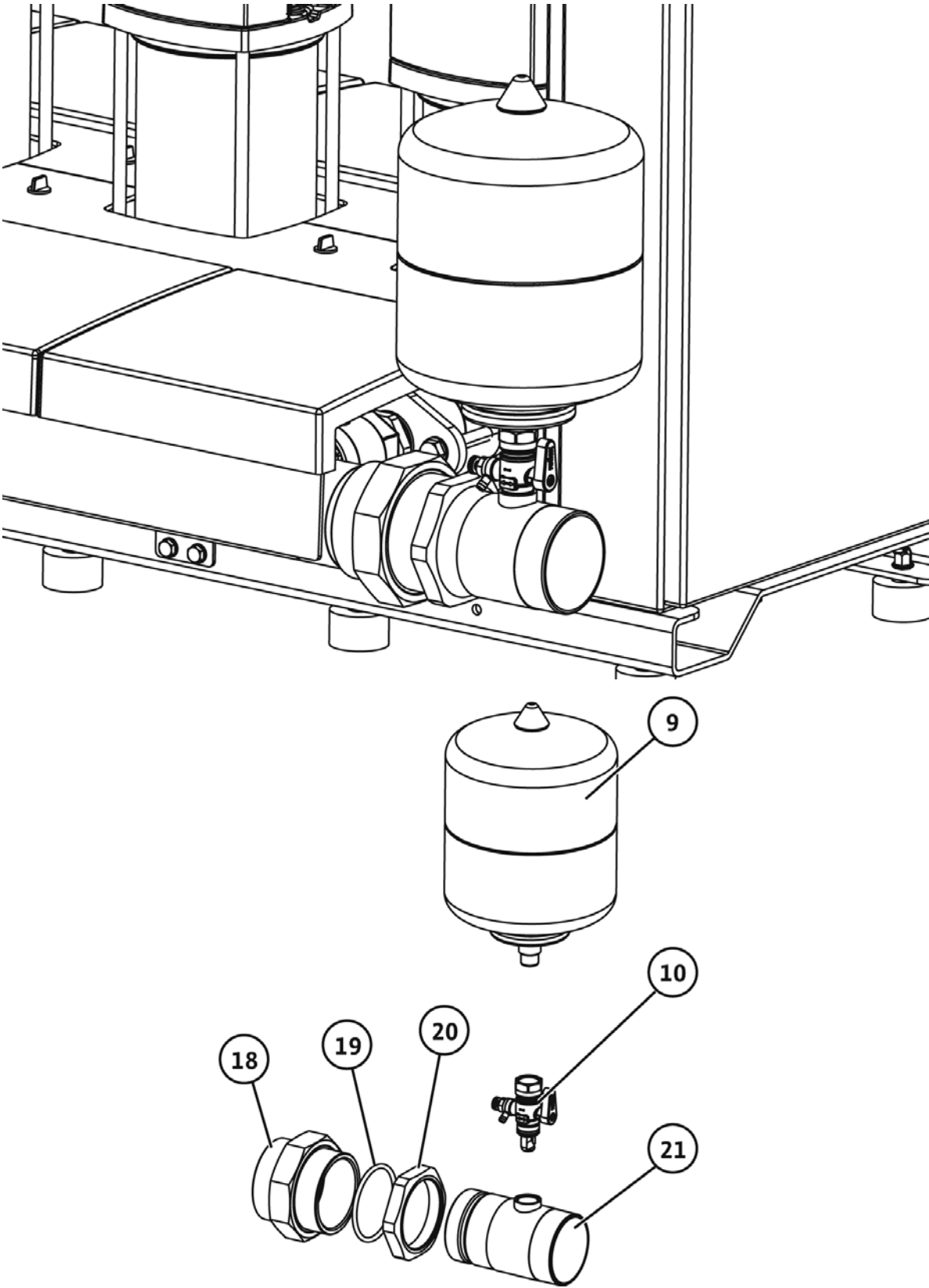


Fig. 6a:

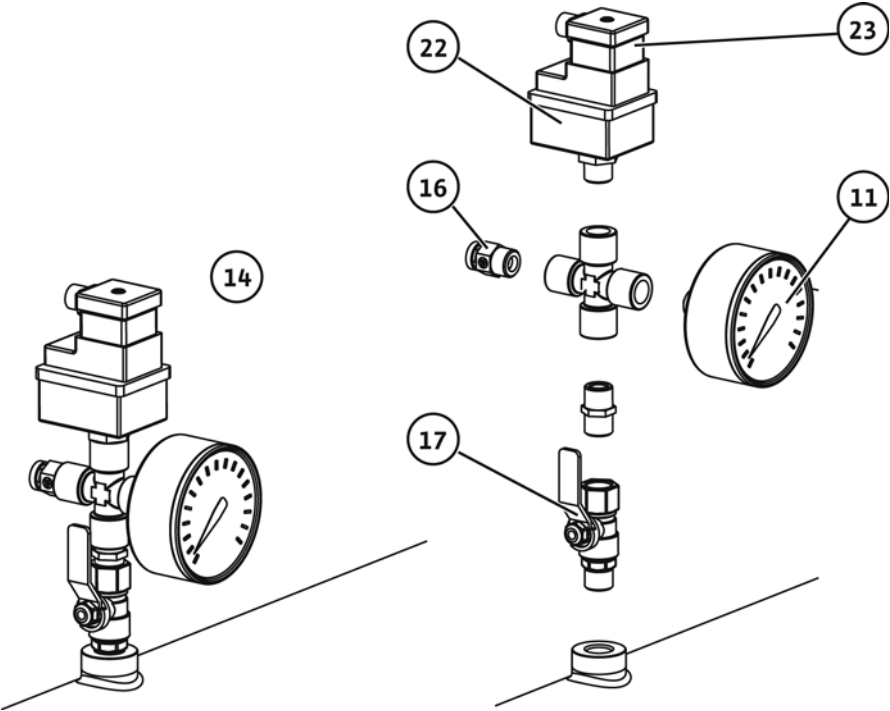


Fig. 6c:

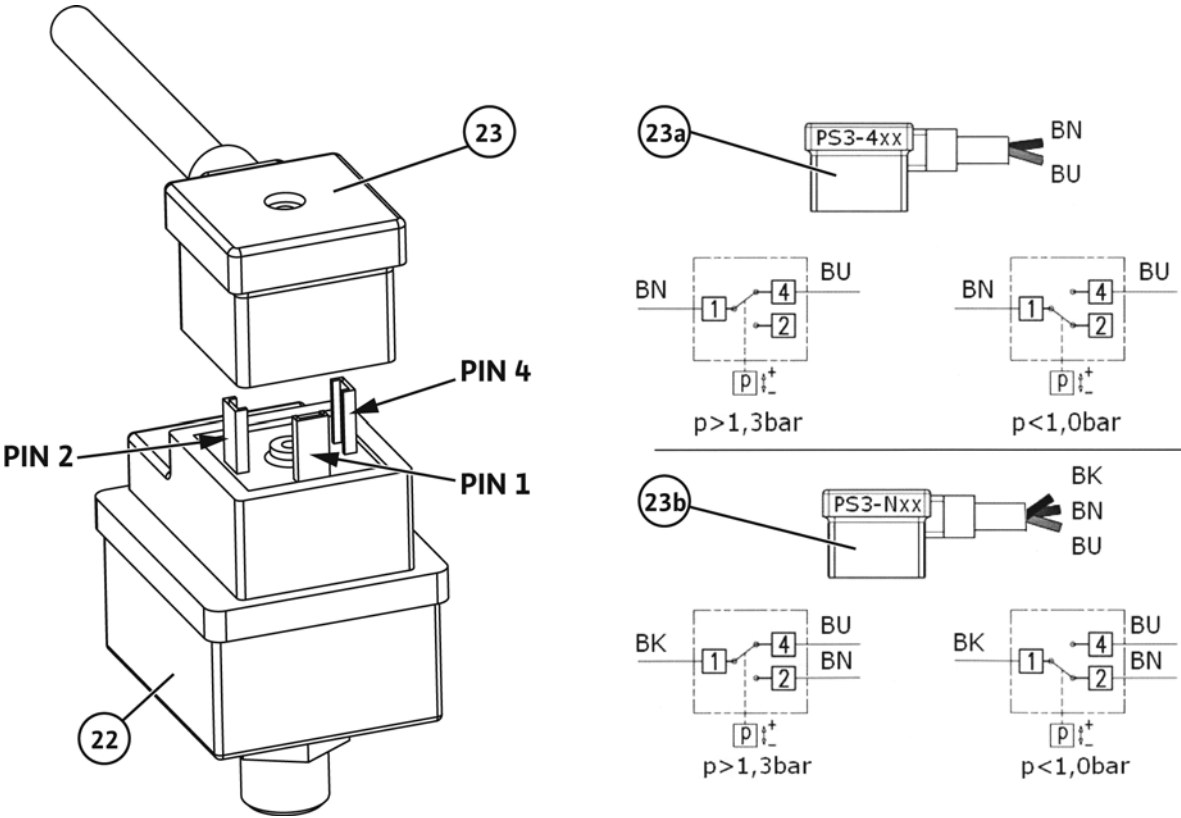


Fig. 6d:

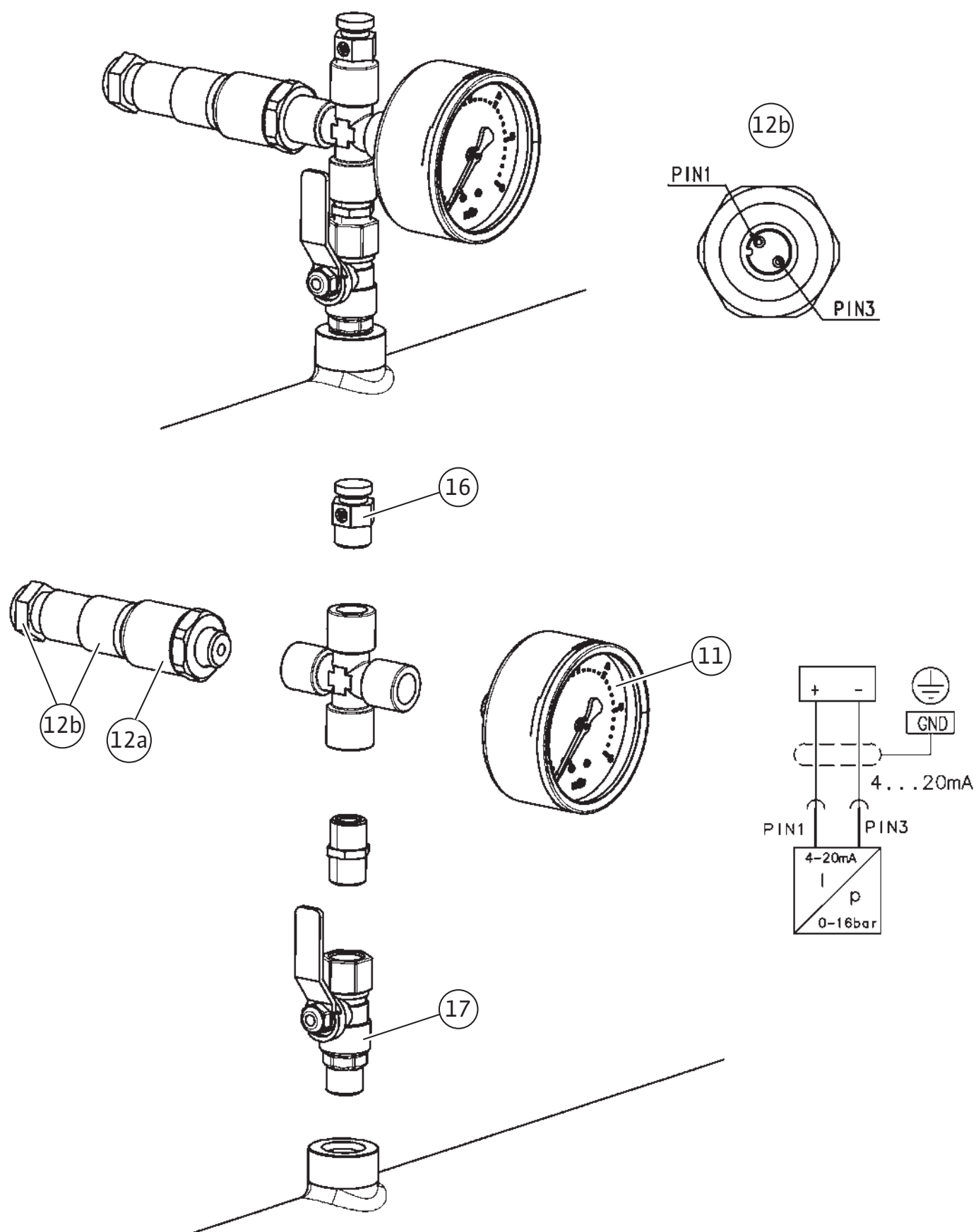


Fig. 6e:

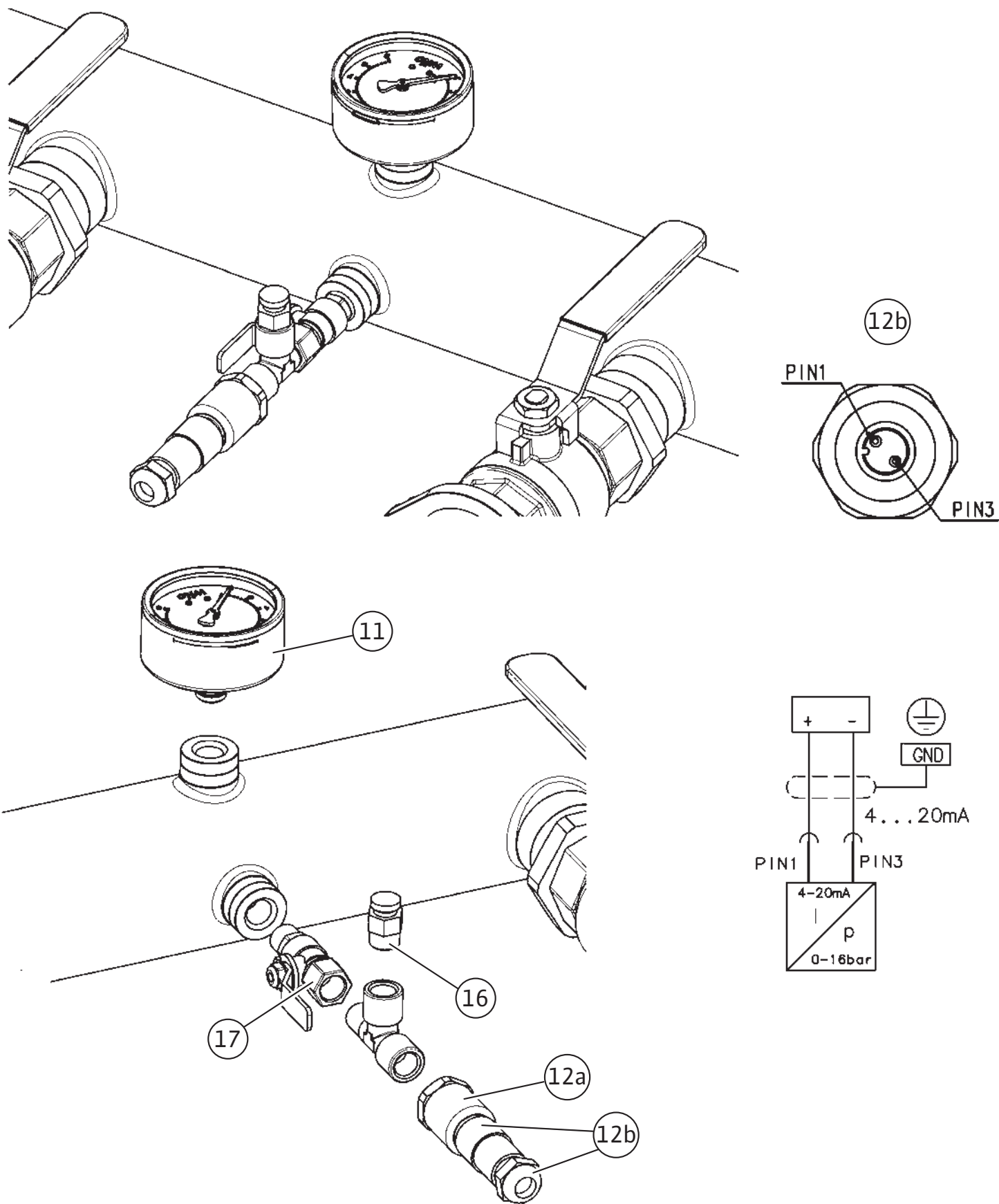


Fig. 7:

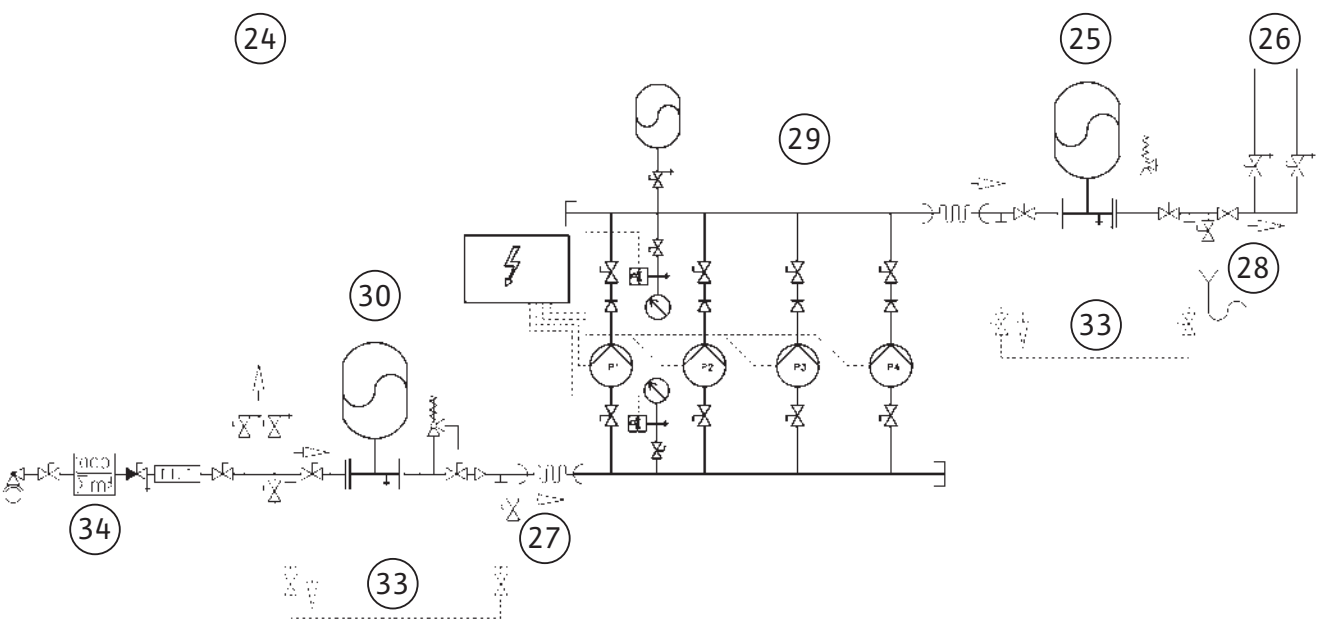


Fig. 8:

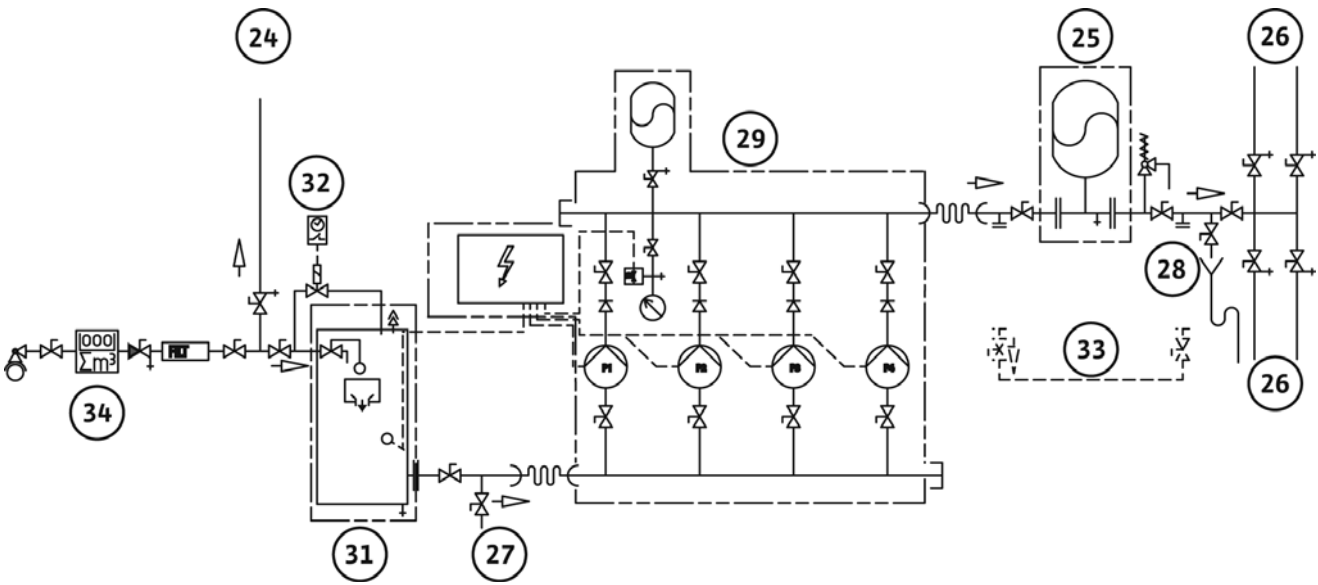


Fig. 9:

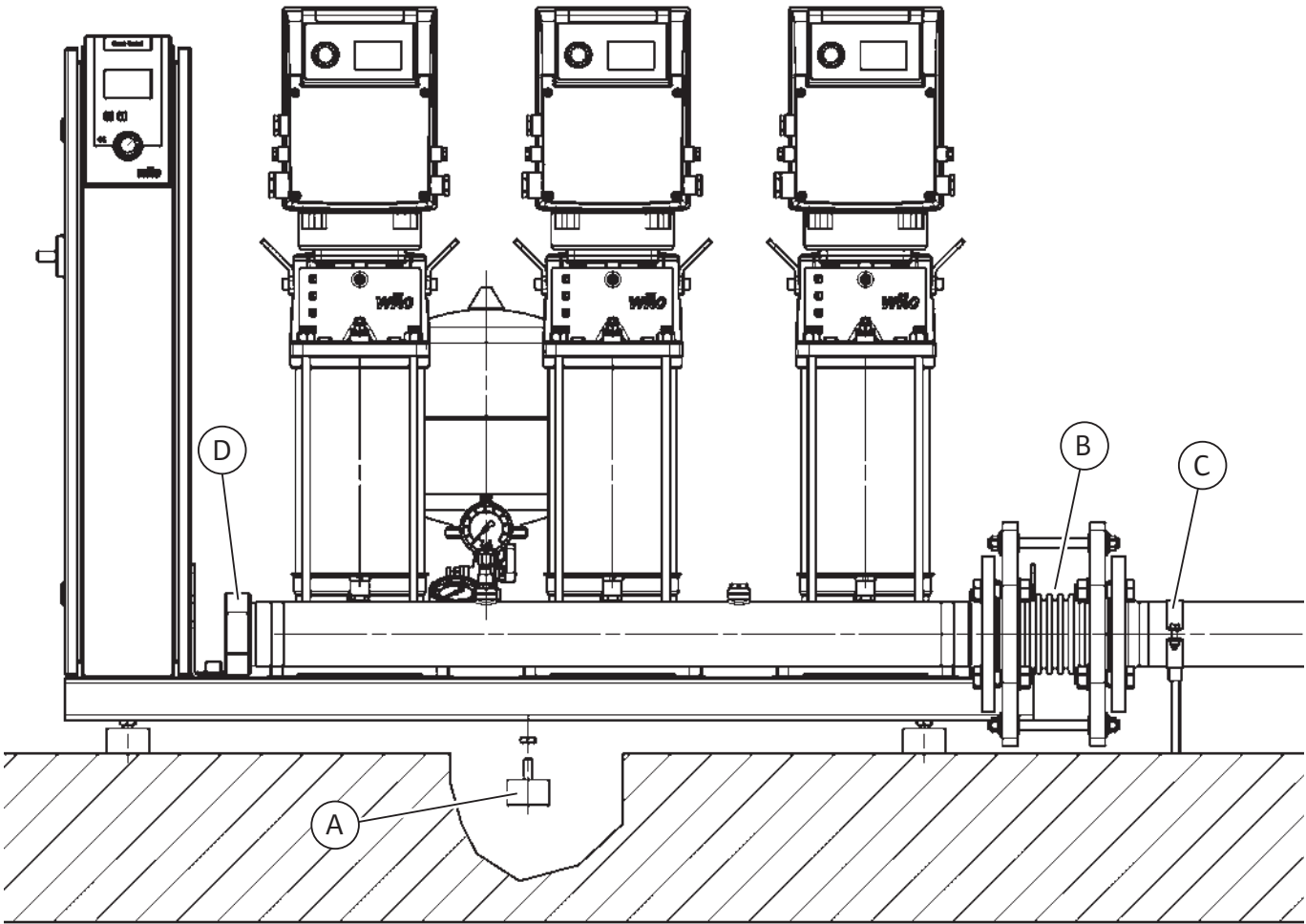


Fig. 10:

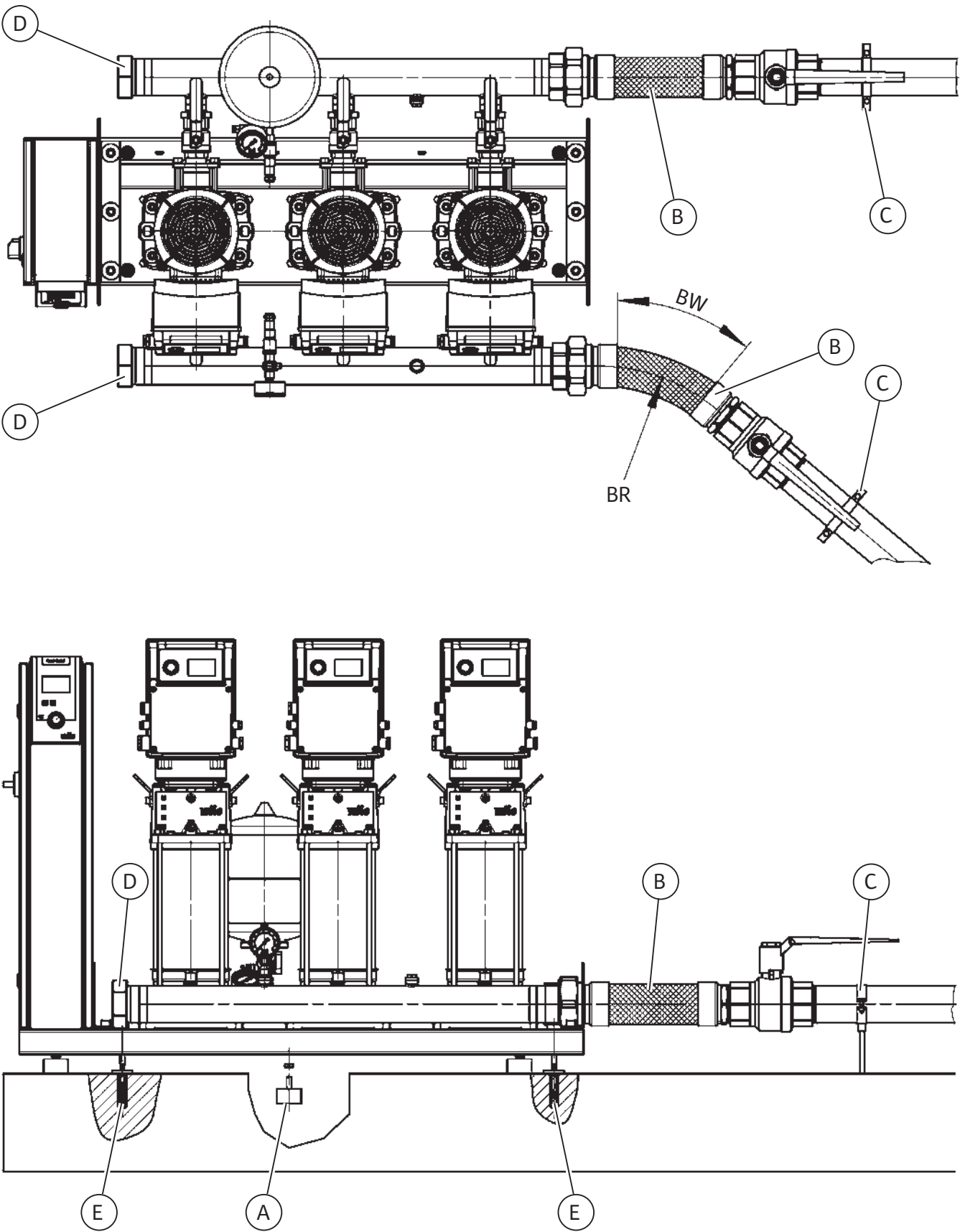


Fig. 11a:

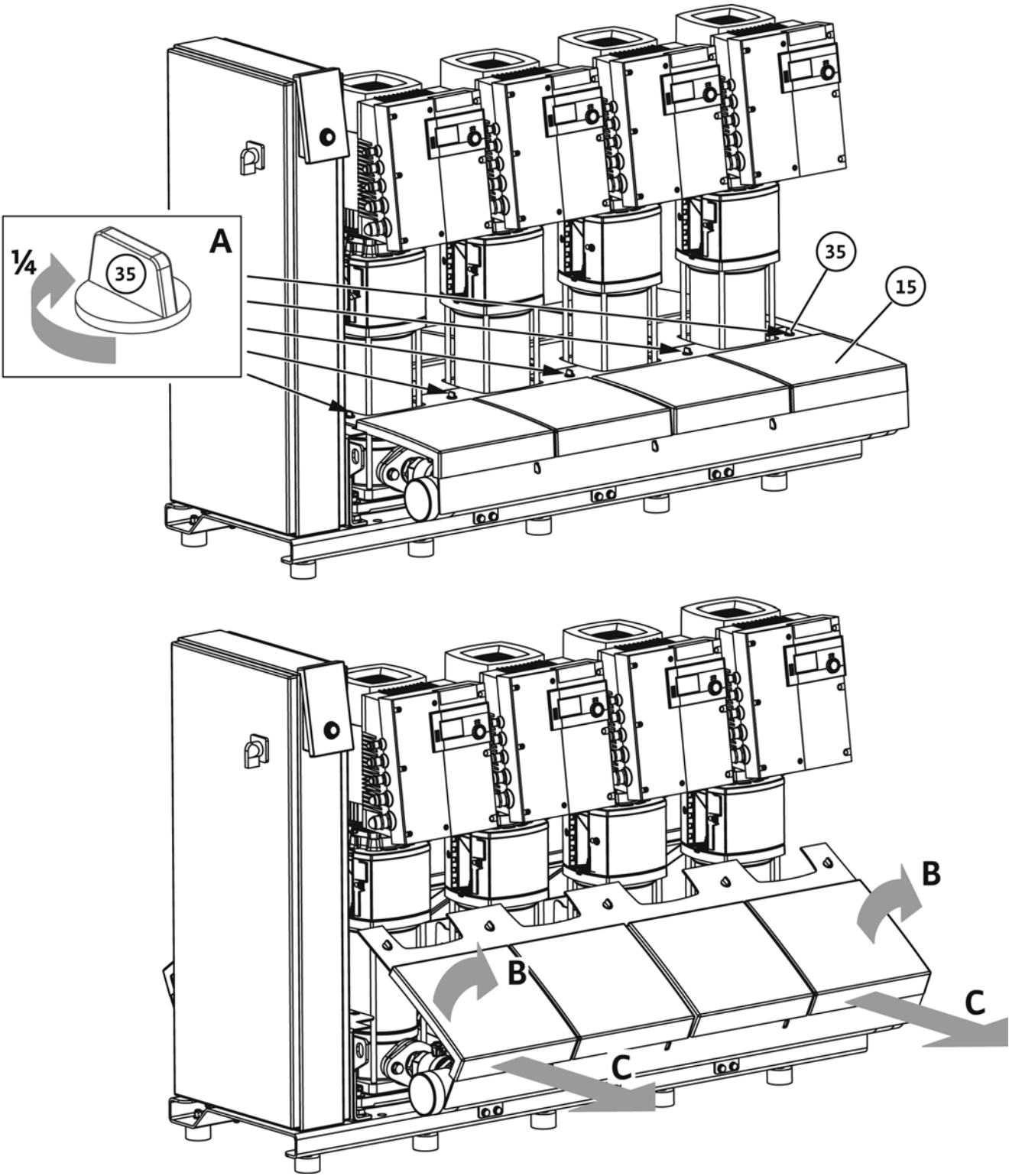


Fig. 11b:

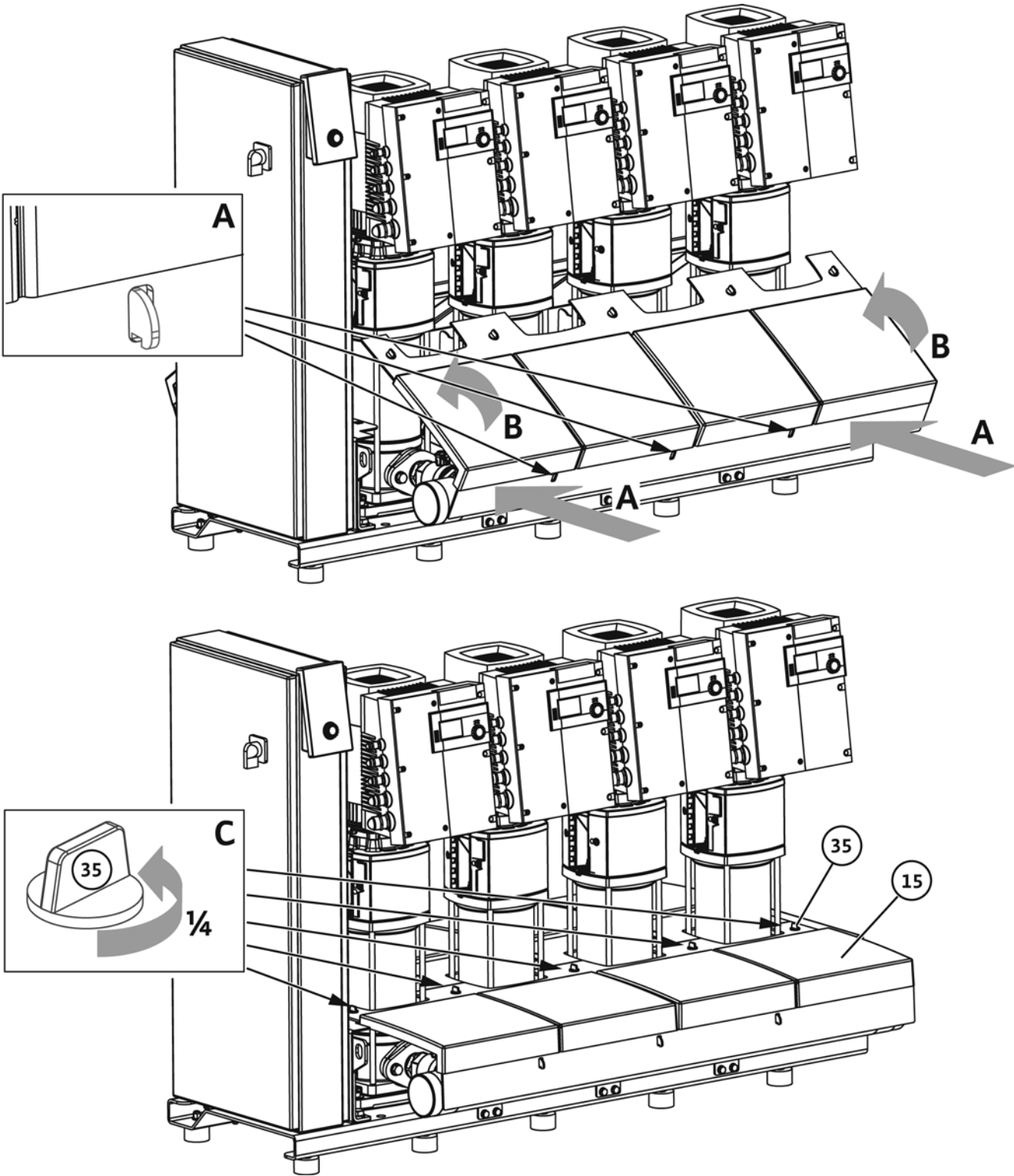


Fig. 12:

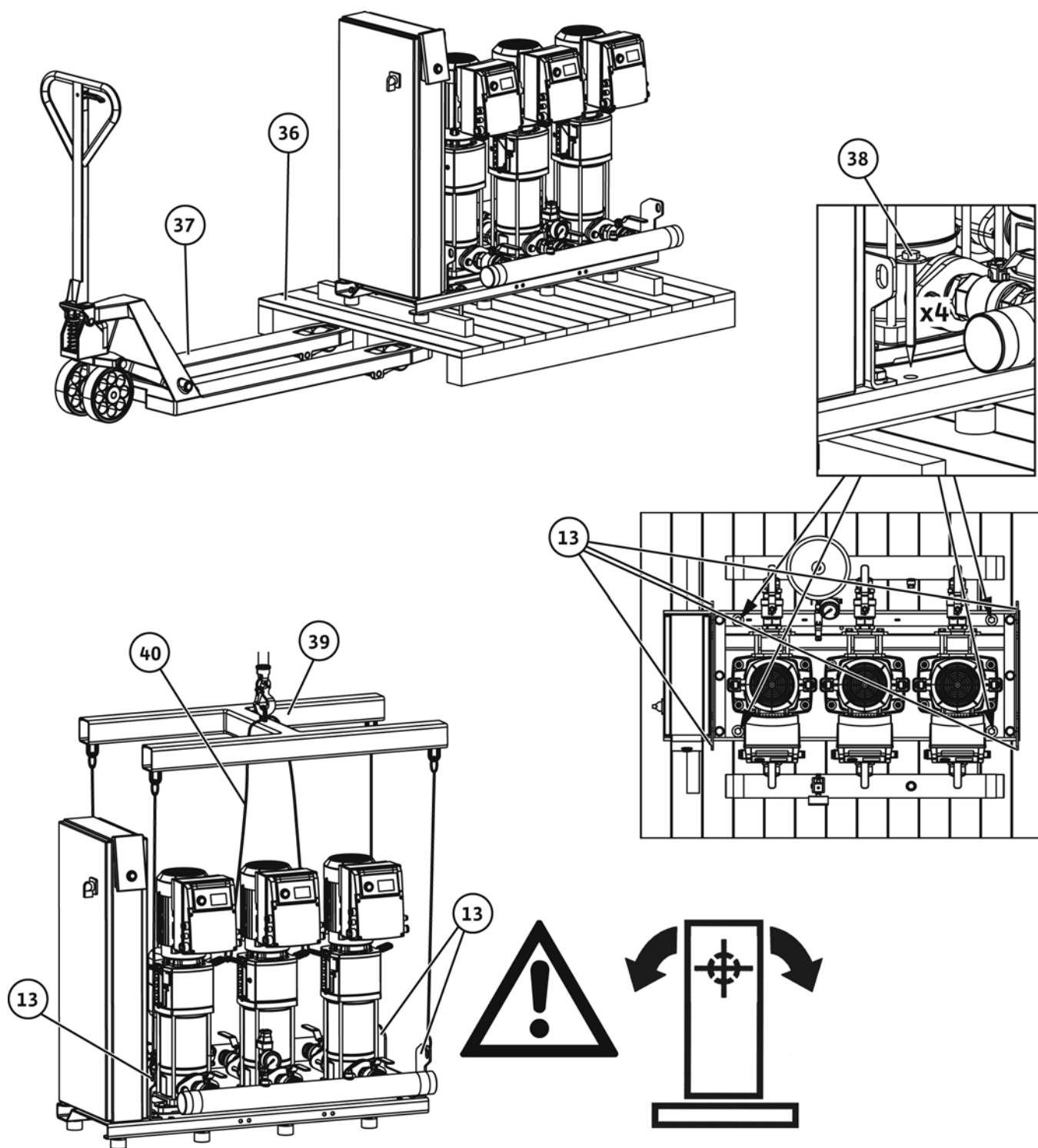


Fig. 13a:

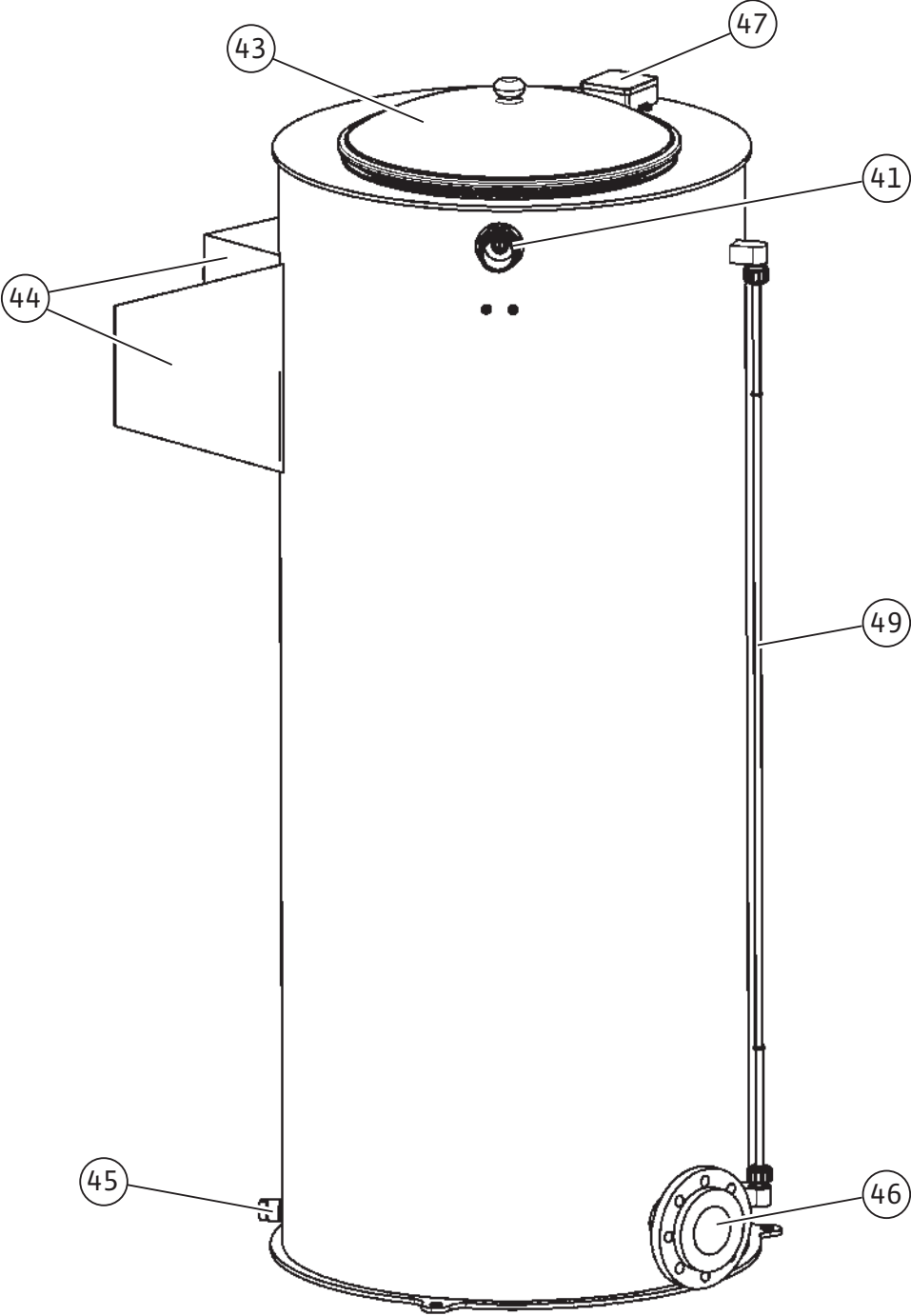


Fig. 13b:

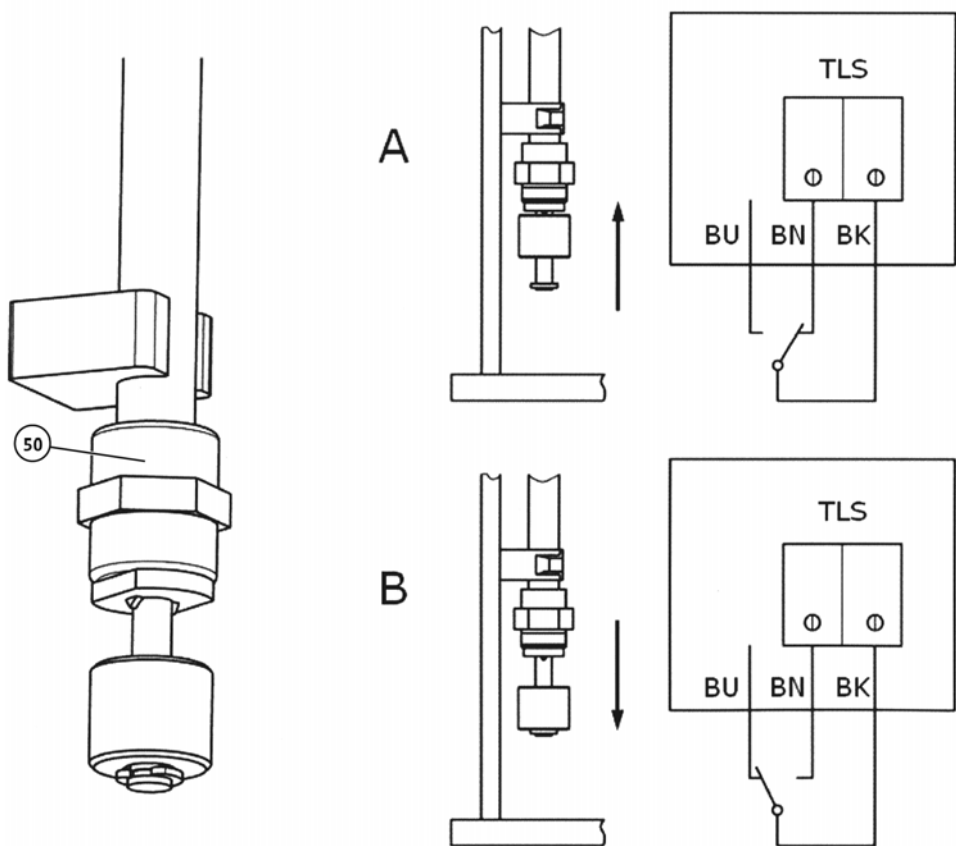
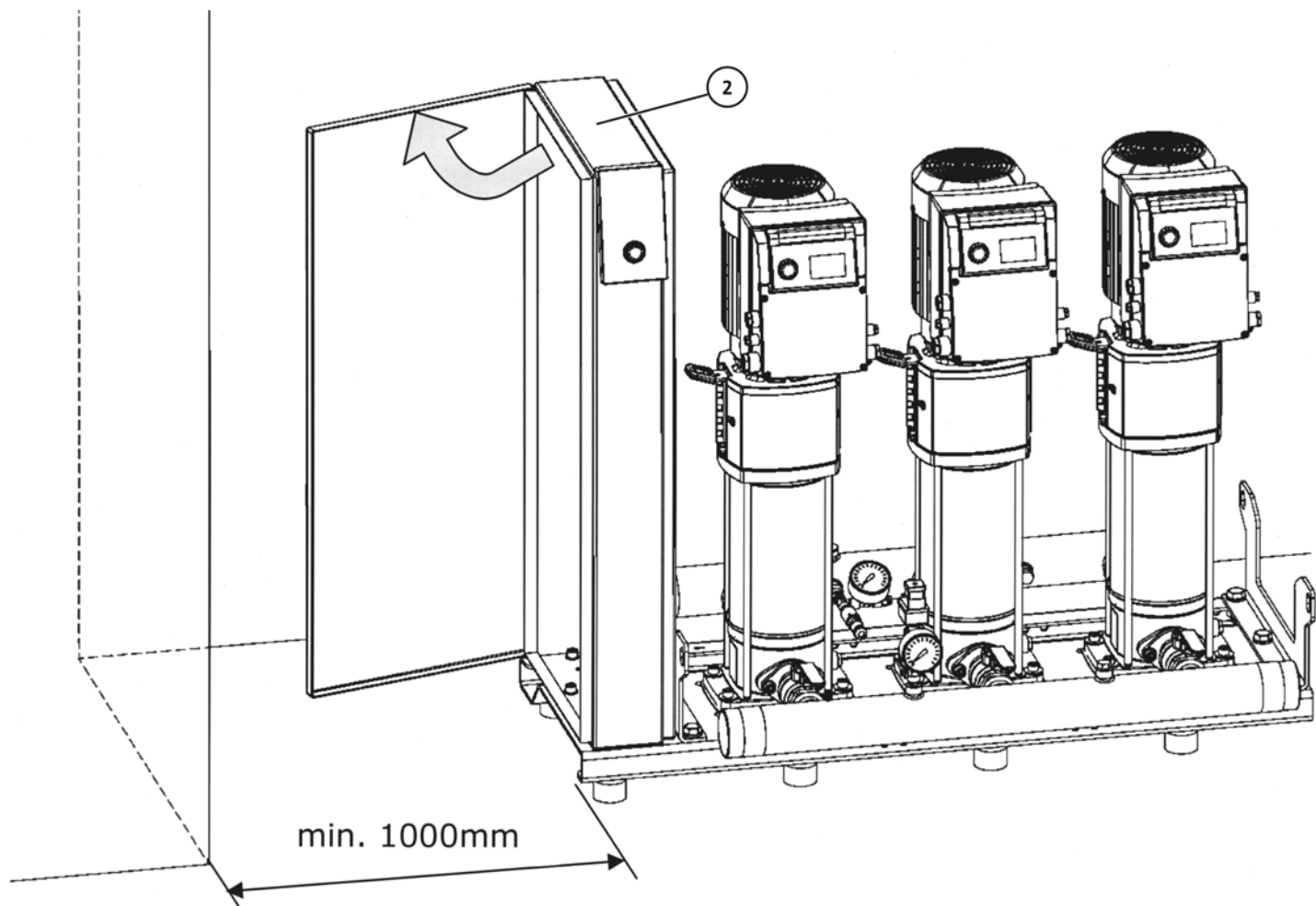


Fig. 14:



Λεζάντες εικόνων

Fig. 1a	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 2 Helix V...»
Fig. 1b	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 3 Helix VE...»
Fig. 1c	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 4 Helix EXCEL»
Fig. 1d	Παράδειγμα Εγκατάσταση αύξησης πίεσης «SiBoost Smart 3 MWISE...»
1	Αντλίες
2	Μονάδα ελέγχου
3	Πλάκα έδρασης
4	Συγκεντρωτικός αγωγός προσαγωγής
5	Συγκεντρωτικός αγωγός κατάθλιψης
6	Βαλβίδα απομόνωσης στην αναρρόφηση
7	Βαλβίδα απομόνωσης στην κατάθλιψη
8	Βαλβίδα αντεπιστροφής
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
11	Μανόμετρο
12	Αισθητήρας πίεσης
13	Εξάρτημα ανύψωσης για υποδοχή με συσκευή σύσφιξης
14	Επαφή πίνακα για προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS), προαιρετική
15	Κάλυμμα (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
15a	Καπάκι καλύμματος στην αναρρόφηση (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
15b	Καπάκι καλύμματος στην κατάθλιψη (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)

Fig. 2a Κιτ Αναμεταδότης πίεσης (κατασκευαστική σειρά με MWISE, Helix V και Helix VE)	
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 2b Κιτ Αναμεταδότης πίεσης (κατασκευαστική σειρά με Helix EXCEL)	
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 3 Χειρισμός Βαλβίδα ροής/Έλεγχος πίεσης Δοχείο διαστολής μεμβράνης	
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
A	Άνοιγμα/Κλείσιμο
B	Εκκένωση
C	Έλεγχος πίεσης προσαγωγής

Fig. 4 Πίνακας υποδείξεων Πίεση αζώτου Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παράδειγμα) (επισυνάπτεται ως αυτοκόλλητο!)	
a	Πίεση αζώτου σύμφωνα με την ταμπέλα
b	Πίεση ενεργοποίησης Βασική αντλία σε bar PE
c	Πίεση αζώτου σε bar PN2
d	Ειδοποίηση: Μέτρηση αζώτου χωρίς νερό
e	Ειδοποίηση: Προσοχή! Γεμίστε μόνο με άζωτο

Fig. 5 Κιτ Δοχείο διαστολής μεμβράνης 8l (μόνο για SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Δοχείο διαστολής μεμβράνης
10	Βαλβίδα ροής
18	Σύνδεσμος σωλήνων (σύμφωνα με το ονομαστικό εύρος της εγκατάστασης)
19	Στεγανοποιητικός δακτύλιος (παρέμβυσμα)
20	Κόντρα παξιμάδι
21	Μαστός σωλήνα

Fig. 6a Κιτ Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Μανόμετρο
14	Επαφή πίνακα για προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS), προαιρετική
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης
22	Πιεζοστάτης
23	Βυσματικός σύνδεσμος

Fig. 6c Κιτ Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) Αντιστοίχιση ακροδεκτών και ηλεκτρική σύνδεση	
22	Πιεζοστάτης (τύπος PS3..)
23	Βυσματικός σύνδεσμος
23a	Βυσματικός σύνδεσμος τύπου PS3-4xx (2 κλώνων) (μεταγωγή με επαφή NC)
23b	Βυσματικός σύνδεσμος τύπου PS3-Nxx (3 κλώνων) (μεταγωγή με επαφή εναλλαγής)
	Χρώματα κλώνων
BN	ΚΑΦΕ
BU	ΜΠΛΕ
BK	ΜΑΥΡΟ

Fig. 6d Κιτ Αναμεταδότης πίεσης προσαγωγής (κατασκευαστική σειρά με MWISE και Helix VE)	
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 6e Κιτ αναμεταδοτών πίεσης προσαγωγής (κατασκευαστική σειρά με Helix EXCEL)	
11	Μανόμετρο
12a	Αναμεταδότης πίεσης
12b	Κωδικοποιητής πίεσης (βύσμα), ηλεκτρική σύνδεση, αντιστοίχιση ακροδεκτών
16	Εκκένωση/εξαέρωση
17	Βαλβίδα απόφραξης

Fig. 7	Παράδειγμα άμεσης σύνδεσης (υδραυλικό σχήμα)
Fig. 8	Παράδειγμα έμμεσης σύνδεσης (υδραυλικό σχήμα)
24	Συνδέσεις καταναλωτών πριν από την εγκατάσταση αύξησης πίεσης
25	Δοχείο διαστολής μεμβράνης στην τελική κατάθλιψη
26	Συνδέσεις καταναλωτών μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης
27	Σύνδεση τροφοδοσίας για την πλήυση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
28	Σύνδεση ακάθαρτων υδάτων για την πλήυση της εγκατάστασης (ονομαστικό εύρος = σύνδεση αντλίας)
29	Εγκατάσταση αύξησης πίεσης (εδώ με 4 αντλίες)
30	Δοχείο διαστολής μεμβράνης στην προσαγωγή
31	Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση στην προσαγωγή
32	Εγκατάσταση πλήυσης για τη σύνδεση του στομίου εισόδου της δεξαμενής τροφοδοσίας
33	Παράκαμψη για επιθεώρηση/συντήρηση (όχι συνεχώς εγκατασταμένη)
34	Σύνδεση οικίας στο δίκτυο ύδρευσης

Fig. 9	Παράδειγμα συναρμολόγησης: Αντικραδασμικό και διαστολικό
A	Αντικραδασμικό (βιδώστε το στις προβλεπόμενες υποδοχές με σπείρωμα και σφίξτε με κόντρα παξιμάδια)
B	Διαστολικό με περιοριστές μήκους (παρελκόμενα)
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης, π.χ. με σφιγκτήρα σωλήνα (από τον εγκαταστάτη)
D	Βιδωτά πώματα (παρελκόμενα)

Fig. 10	Παράδειγμα συναρμολόγησης: Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης και στερέωση στο δάπεδο
A	Αντικραδασμικό (βιδώστε το στις προβλεπόμενες υποδοχές με σπείρωμα και σφίξτε με κόντρα παξιμάδια)
B	Εύκαμπτος αγωγός σύνδεσης (παρελκόμενα)
BW	Γωνία κάμψης
RB	Ακτίνα κάμψης
C	Στερέωση της σωλήνωσης μετά την εγκατάσταση αύξησης πίεσης, π.χ. με σφιγκτήρα σωλήνα (από τον εγκαταστάτη)
D	Βιδωτά πώματα (παρελκόμενα)
E	Στερέωση στο δάπεδο, με απόξευση κυτογενών ήχων (από τον εγκαταστάτη)

Fig. 11a	Αφαίρεση καλύμματος
15	Κάλυμμα (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
35	Ταχυσύνδεσμος για κάλυμμα
A	Άνοιγμα ταχυσυνδέσμων
B	Δίπλωση καπακιού καλύμματος
C	Αφαίρεση καπακιού καλύμματος

Fig. 11b	Τοποθέτηση καλύμματος
15	Κάλυμμα (μόνο με τύπο αντλίας Helix EXCEL)
35	Ταχυσύνδεσμος για κάλυμμα
A	Τοποθέτηση καπακιών καλύμματος (πέρασμα μυτών οδήγησης)
B	Αναδίπλωση καπακιών καλύμματος
C	Κλείσιμο ταχυσυνδέσμων

Fig. 12 Υποδείξεις για τη μεταφορά	
13	Εξάρτημα ανύψωσης για υποδοχή με συσκευή σύσφιξης
36	Παλέτα μεταφοράς (παράδειγμα)
37	Διάταξη μεταφοράς (παράδειγμα - ανυψωτικό όχημα)
38	Στερέωση μεταφοράς (βίδες)
39	Μηχανισμός ανύψωσης (παράδειγμα - ανυψωτική τραβέσσα)
40	Ασφάλεια ανατροπής (παράδειγμα)

Fig. 13a Δεξαμενή τροφοδοσίας (παρελκόμενα - παράδειγμα)	
41	Στόμιο εισόδου (με πλωτηροδιακόπτη (παρελκόμενα))
42	Αερισμός/εξαέρωση με προστασία από έντομα
43	Οπή επιθεώρησης
44	Υπερχείλιση Εξασφαλίστε επαρκή απορροή. Προβλέψτε σιφόνι ή διάφραγμα για την αποτροπή εισχώρησης εντόμων. Δεν υπάρχει άμεση σύνδεση στο δίκτυο αποχέτευσης (ελεύθερη εκροή σύμφωνα με το EN 1717)
45	Εκκένωση
46	Λήψη (σύνδεση για εγκατάσταση αύξησης πίεσης)
47	Κιβώτιο ακροδεκτών για τον δότη σήματος (αισθητήριο) χαμηλής στάθμης νερού
48	Σύνδεση για εγκατάσταση πλύσης στο στόμιο εισόδου
49	Ένδειξη στάθμης

Fig. 13b Δότης σήματος (αισθητήριο) χαμηλής στάθμης νερού (πλωτηροδιακόπτης) με σχεδιάγραμμα συνδέσεων	
50	Αναμεταδότης σήματος χαμηλής στάθμης νερού/πλωτηροδιακόπτης
A	Δοχείο γεμάτο, επαφή κλειστή (δεν υπάρχει χαμηλή στάθμη νερού)
B	Δοχείο άδειο, επαφή ανοιχτή (χαμηλή στάθμη νερού)
	Χρώματα κλώνων
BN	ΚΑΦΕ
BU	ΜΠΛΕ
BK	ΜΑΥΡΟ

Fig. 14 Απαιτούμενος χώρος για την πρόσβαση στη μονάδα ελέγχου	
2	Μονάδα ελέγχου

1	Γενικά	7
2	Ασφάλεια	7
2.1	Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας	7
2.2	Εξειδίκευση προσωπικού	7
2.3	Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας	7
2.4	Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας	7
2.5	Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη	7
2.6	Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης	8
2.7	Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών	8
2.8	Ανεπιτρεπτοί τρόποι λειτουργίας	8
3	Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση	8
4	Σκοπός χρήσης	9
5	Στοιχεία για το προϊόν	9
5.1	Κωδικοποίηση τύπου	9
5.2	Τεχνικά στοιχεία (τυποποιημένη κατασκευή)	10
5.3	Περιεχόμενο παράδοσης	11
5.4	Παρελκόμενα	11
6	Περιγραφή προϊόντος και παρελκόμενων	12
6.1	Γενική περιγραφή	12
6.2	Τμήματα της εγκατάστασης αύξησης πίεσης	12
6.3	Λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης	13
6.4	Συμπεριφορά θορύβου	14
7	Τοποθέτηση/Εγκατάσταση	16
7.1	Σημείο τοποθέτησης	16
7.2	Εγκατάσταση	16
7.2.1	Βάση/υπέδαφος	16
7.2.2	Υδραυλική σύνδεση και σωληνώσεις	16
7.2.3	Υγιεινή (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Προστασία από ξηρή λειτουργία/χαμηλή στάθμη νερού (παρελκόμενα)	17
7.2.5	Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παρελκόμενο)	17
7.2.6	Βαλβίδα ασφαλείας (παρελκόμενο)	18
7.2.7	Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση (παρελκόμενο)	18
7.2.8	Διαστολικά (παρελκόμενα)	18
7.2.9	Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης (παρελκόμενα)	18
7.2.10	Μειωτής πίεσης (παρελκόμενα)	19
7.3	Ηλεκτρική σύνδεση	19
8	Θέση σε λειτουργία/Θέση εκτός λειτουργίας	20
8.1	Γενικές προετοιμασίες και μέτρα ελέγχου	20
8.2	Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS)	20
8.3	Θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία	21
8.4	Θέση της εγκατάστασης εκτός λειτουργίας	21
9	Συντήρηση	21
10	Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση	22
11	Ανταλλακτικά	25
12	Απόρριψη	26
12.1	Λάδια και λιπαντικά	26
12.2	Μείγμα νερού-γλυκόλης	26
12.3	Ρούχα ασφαλείας	26
12.4	Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων	26
12.5	Μπαταρία/συσσωρευτής	26

1 Γενικά

Συνοπτικά γι' αυτό το εγχειρίδιο

Η γλώσσα του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας είναι τα γερμανικά. Όλες οι άλλες γλώσσες αυτών των οδηγιών είναι μετάφραση του πρωτότυπου των οδηγιών λειτουργίας.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτού του προϊόντος. Πρέπει να είναι πάντα διαθέσιμες κοντά στο προϊόν. Η ακριβής τήρηση αυτών των οδηγιών αποτελεί προϋπόθεση για την προβλεπόμενη χρήση και τον σωστό χειρισμό του προϊόντος.

Οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας αντιστοιχούν στον τύπο του προϊόντος και ανταποκρίνονται στους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα ασφαλείας κατά το χρόνο έκδοσής τους.

Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ:

Ένα αντίγραφο της δήλωσης συμμόρφωσης ΕΚ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας.

Σε περίπτωση τεχνικής τροποποίησης των εκεί αναφερόμενων τύπων χωρίς προηγούμενη συνεννόηση μαζί μας ή σε περίπτωση μη τήρησης των επεξηγήσεων σχετικά με την ασφάλεια του προϊόντος/προσωπικού που δίνονται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, η δήλωση αυτή παύει να είναι έγκυρη.

2 Ασφάλεια

Αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας περιέχουν βασικές υποδείξεις, οι οποίες πρέπει να τηρούνται κατά τη συναρμολόγηση, τη λειτουργία και τη συντήρηση. Γι' αυτό, αυτές οι οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας πρέπει να διαβάζονται οπωσδήποτε πριν από τη συναρμολόγηση και τη θέση σε λειτουργία, τόσο από τον εγκαταστάτη όσο και από το αρμόδιο εξειδικευμένο προσωπικό/τον χρήστη.

Δεν αρκεί να τηρούνται μόνο οι γενικές οδηγίες ασφαλείας που παρουσιάζονται στο παρόν κύριο εδάφιο για την Ασφάλεια, αλλά πρέπει να τηρούνται και οι ειδικές οδηγίες ασφαλείας με σύμβολα κινδύνου που περιγράφονται στα παρακάτω κύρια εδάφια.

2.1 Χαρακτηριστικά των υποδείξεων στις οδηγίες λειτουργίας



Σύμβολα:

Γενικό σύμβολο κινδύνου

Κίνδυνος από ηλεκτρική τάση

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Λέξεις επισήμανσης:

ΚΙΝΔΥΝΟΣ!

Εξαιρετικά επικίνδυνη κατάσταση.

Η μη τήρηση οδηγεί σε θάνατο ή σε σοβαρότατους τραυματισμούς.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Ο χρήστης μπορεί να υποστεί (σοβαρούς) τραυματισμούς. Η επισήμανση «Προειδοποίηση» σημαίνει ότι είναι πιθανή η πρόκληση (σοβαρών) σωματικών βλαβών αν αγνοηθεί η ειδοποίηση.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί ζημιά στην αντλία/εγκατάσταση. Η επισήμανση «Προσοχή» αφορά σε πιθανές ζημιές στο προϊόν αν αγνοηθεί η ειδοποίηση.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:

Μια χρήσιμη υπόδειξη για το χειρισμό του προϊόντος. Εφιστά την προσοχή και σε πιθανές δυσκολίες. Υποδείξεις που αναγράφονται απευθείας πάνω στο προϊόν, όπως π.χ.

- Σύμβολο φοράς περιστροφής/κατεύθυνσης ροής,
- Σήμα για υποδοχές σύνδεσης,
- Πινακίδα στοιχείων,
- Προειδοποιητικά αυτοκόλλητα, πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε και να διατηρούνται ευανάγνωστα.

2.2 Εξειδίκευση προσωπικού

Το προσωπικό που ασχολείται με την εγκατάσταση, τον χειρισμό και τη συντήρηση πρέπει να διαθέτει την απαραίτητη εξειδίκευση γι' αυτές τις εργασίες. Ο φορέας λειτουργίας πρέπει να καθορίσει την περιοχή ευθύνης, την αρμοδιότητα και τον έλεγχο του προσωπικού. Εφόσον το προσωπικό δεν διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις, πρέπει να εκπαιδευτεί και να λάβει την απαραίτητη καθοδήγηση. Εφόσον απαιτείται, αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί κατόπιν παραγγελίας του φορέα λειτουργίας από τον κατασκευαστή του προϊόντος.

2.3 Κίνδυνοι εάν αγνοηθούν οι υποδείξεις ασφαλείας

Η αγνόηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει κίνδυνο για ανθρώπους, το περιβάλλον και για το προϊόν/την εγκατάσταση. Η αγνόηση των οδηγιών ασφαλείας, οδηγεί στην απώλεια κάθε αξίωσης για αποζημίωση.

Ειδικότερα, από την αγνόηση μπορεί να προκληθούν οι εξής κίνδυνοι:

- Κίνδυνοι για άτομα από ηλεκτρικές, μηχανικές ή βακτηριολογικές επιδράσεις,
- Κίνδυνος για το περιβάλλον λόγω διαρροής επικινδυνων υλικών,
- Υλικές ζημιές,
- Αστοχία σημαντικών λειτουργιών του προϊόντος/της εγκατάστασης,
- Αστοχία προδιαγεγραμμένων διαδικασιών συντήρησης και επισκευής.

2.4 Εργασία προσέχοντας την τήρηση των υποδείξεων ασφαλείας

Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες ασφαλείας που περιγράφονται σε αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, οι ισχύοντες εθνικοί κανονισμοί για την πρόληψη ατυχημάτων, καθώς και τυχόν εσωτερικοί κανονισμοί εργασίας, λειτουργίας και ασφαλείας του φορέα λειτουργίας.

2.5 Υποδείξεις ασφαλείας για τον χρήστη

Αυτή η συσκευή δεν προορίζεται για χρήση από άτομα (συμπεριλαμβανομένων των παιδιών) με περιορισμένες φυσικές, κινητικές ή διανοητικές ικανότητες ή που δεν διαθέτουν σχετική εμπειρία ή γνώση, εκτός κι αν επιτηρούνται από ένα άτομο που είναι υπεύθυνο για την ασφάλειά τους ή αν έχουν λάβει καθοδήγηση από αυτό το άτομο, σχετικά με τον τρόπο χρήσης της συσκευής.

Τα παιδιά πρέπει να επιτηρούνται ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν θα παίξουν με τη συσκευή.

- Σε περίπτωση που μπορεί να προκληθούν κίνδυνοι από πολύ ζεστά ή κρύα μέρη του προϊόντος/της εγκατάστασης, αυτά πρέπει να αποκλειστούν από τον εγκαταστάτη, ώστε να μην μπορεί να έρθει κανείς σε επαφή μαζί τους.
- Το προστατευτικό αγγίγματος για κινούμενα μέρη (π.χ. σύνδεσμοι) δεν επιτρέπεται να αφαιρείται όταν το προϊόν βρίσκεται σε λειτουργία.
- Οι διαρροές (π.χ. τσιμούχα άξονα) επικινδύνουν υγρά άντλησης (π.χ. εκρηκτικά, δηλητηριώδη, καυτά) πρέπει να απαλύνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκαλείται κίνδυνος για τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Πρέπει να τηρούνται οι εθνικές νομικές διατάξεις.
- Τα λίαν εύφλεκτα υλικά πρέπει να παραμένουν κατά κανόνα μακριά από το προϊόν.
- Πρέπει να αποκλειστούν οι κίνδυνοι που προέρχονται από την ηλεκτρική ενέργεια. Πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες των τοπικών ή γενικών κανονισμών [π.χ. IEC, VDE κ.λπ.], καθώς και οι οδηγίες των τοπικών επιχειρήσεων παραγωγής ενέργειας.

2.6 Υποδείξεις ασφαλείας για εργασίες συναρμολόγησης και συντήρησης

Ο φορέας λειτουργίας πρέπει να φροντίζει ώστε όλες οι εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης να εκτελούνται από εξουσιοδοτημένο και εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο έχει λάβει επαρκή πληροφόρηση από την επισταμένη μελέτη των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Οι εργασίες στο προϊόν/την εγκατάσταση επιτρέπεται να εκτελούνται μόνο σε κατάσταση ακινητοποίησης. Πρέπει να τηρείται οπωσδήποτε η διαδικασία ακινητοποίησης του προϊόντος/της εγκατάστασης, όπως αυτή περιγράφεται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών πρέπει να γίνει επανατοποθέτηση ή/και θέση σε λειτουργία όλων των εγκαταστάσεων ασφαλείας και προστασίας.

2.7 Αυθαίρετες τροποποιήσεις και κατασκευή ανταλλακτικών

Οι αυθαίρετες τροποποιήσεις και η κατασκευή ανταλλακτικών θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια του προϊόντος/του προσωπικού και ακυρώνουν τις δηλώσεις του κατασκευαστή σχετικά με την ασφάλεια.

Οι τροποποιήσεις στο προϊόν επιτρέπονται μόνο κατόπιν συμφωνίας με τον κατασκευαστή.

Τα γνήσια εξαρτήματα και τα εγκεκριμένα από τον κατασκευαστή παρελκόμενα προσφέρουν ασφάλεια λειτουργίας. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων απαλλάσσει τον κατασκευαστή από τις ευθύνες σχετικά με ενδεχόμενες συνέπειες.

2.8 Ανεπίτρεπτοι τρόποι λειτουργίας

Η ασφάλεια λειτουργίας του παραδοθέντος προϊόντος εξασφαλίζεται μόνο εφόσον γίνεται η προβλεπόμενη χρήση σύμφωνα με το κεφάλαιο 4 των οδηγιών εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να παραβιαστούν οι οριακές τιμές που δίδονται στον κατάλογο/φύλλο στοιχείων του προϊόντος.

3 Μεταφορά και προσωρινή αποθήκευση

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης παραδίδεται πάνω σε παλέτα (βλ. παραδείγματα στο Fig. 12) πάνω σε ξύλινους τάκους μεταφοράς και προστατεύεται με μια μεμβράνη από την υγρασία και τη σκόνη. Πρέπει να τηρούνται οι υποδείξεις για τη μεταφορά και την αποθήκευση, οι οποίες αναγράφονται στη συσκευασία.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Η μεταφορά πρέπει να γίνεται με εγκεκριμένα μέσα ανύψωσης φορτίων (Fig. 12). Παράλληλα πρέπει να δίδεται προσοχή στην ευστάθεια, αφού λόγω του σχεδιασμού των αντλιών μετάθεσης υφίσταται μετατόπιση του κέντρου βάρους προς το επάνω μέρος (βάρους στην κεφαλή!). Προσδέστε τους μνάντες μεταφοράς ή τα συρματόσχοινα στις υπάρχουσες οπές μεταφοράς (βλέπε Fig. 1a, 1b, 1c, 12 – θέση 13) ή εφαρμόστε τους γύρω από την πλάκα έδρασης. Οι σωληνώσεις δεν είναι κατάλληλες για να φέρουν φορτίο και δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σαν λαβές μεταφοράς.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιών!

Η καταπόνηση των σωληνώσεων κατά τη μεταφορά ενδέχεται να προκαλέσουν ελλείψεις στεγανότητας!



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε εγκαταστάσεις με κάλυμμα, συνιστούμε να το αφαιρέσετε πριν την εφαρμογή των μέσων ανύψωσης φορτίων και να το προσθέσετε ξανά μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών εγκατάστασης και ρύθμισης (βλ. σχετικά τα Fig. 11a και 11b).



Σχετικά με τις διαστάσεις μεταφοράς, τα βάρη και τα απαραίτητα ανοίγματα πρόσβασης ή τους ελεύθερους χώρους της εγκατάστασης, πρέπει να ανατρέξετε στα συνημμένα σχέδια εγκατάστασης ή στα υπόλοιπα έγγραφα τεκμηρίωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης βλάβης ή ζημιών!

Λάβετε τα κατάλληλα μέτρα για την προστασία της εγκατάστασης από την υγρασία, τον παγετό και την επίδραση της θερμότητας, καθώς και από τις μηχανικές φθορές!

Κατά την παράδοση και αποσυσκευασία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης και του παρεχόμενων παρελκόμενων, ελέγξτε αρχικά τη συσκευασία για τυχόν ζημιές.

Αν διαπιστωθούν ζημιές, που μπορεί να έχουν προκληθεί από πτώση ή παρεμφερή αιτία:

- ελέγξτε την εγκατάσταση αύξησης πίεσης ή/και τα παρελκόμενα για τυχόν ζημιές.
- ενημερώστε τη μεταφορική εταιρεία ή το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της εταιρείας μας, ακόμη και αν δεν μπορείτε να διαπιστώσετε προφανείς ζημιές στην εγκατάσταση ή τα παρελκόμενα.

Μετά από την αφαίρεση της συσκευασίας, αποθηκεύστε ή εγκαταστήστε την εγκατάσταση σύμφωνα με τους περιγραφόμενους όρους εγκατάστασης (βλέπε ενότητα Τοποθέτηση/Εγκατάσταση).

4 Σκοπός χρήσης

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης Wilo της κατασκευαστικής σειράς SiBoost-Smart έχουν σχεδιαστεί για την αύξηση και τη διατήρηση της πίεσης σε συστήματα παροχής νερού.

Χρησιμοποιούνται ως:

- Συστήματα παροχής πόσιμου νερού, κυρίως σε πολυκατοικίες, νοσοκομεία, διοικητικά και βιομηχανικά κτίρια, για τα οποία ισχύουν τα παρακάτω πρότυπα και οδηγίες που αφορούν τη δομή, τη λειτουργία και τις απαιτήσεις:
- DIN 1988 (για τη Γερμανία)
- DIN 2000 (για τη Γερμανία)
- Οδηγία της ΕΕ 98/83/ΕΚ
- Κανονισμός πόσιμου νερού – TrinkwV2001 (για τη Γερμανία)
- Οδηγίες DVGW (για τη Γερμανία),
- Βιομηχανικά συστήματα παροχής νερού και ψύξης,
- Συστήματα παροχής νερού για λόγους πυρόσβεσης για αυτοβοήθεια,
- Εγκαταστάσεις άρδευσης και άρδευσης με καταϊονιστήρα.

Πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε τα υγρά που αντλούνται να μην προσβάλουν ούτε χημικά ούτε μηχανικά τα υλικά κατασκευής της εγκατάστασης και να μην περιέχουν διαβρωτικά ή μακροίνα συστατικά.

Οι αυτόματα ελεγχόμενες εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης τροφοδοτούνται από το δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού είτε άμεσα (απευθείας σύνδεση) είτε και έμμεσα (έμμεση σύνδεση) μέσω μιας δεξαμενής τροφοδοσίας. Αυτές οι δεξαμενές τροφοδοσίας είναι κλειστές και δεν είναι υπό πίεση, δηλαδή βρίσκονται μόνο υπό ατμοσφαιρική πίεση.

5 Στοιχεία για το προϊόν

5.1 Κωδικοποίηση τύπου

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
2	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
V	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη Τυποποιημένη κατασκευή
6	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολικός - Τύπος 50 Hz)
05	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
2	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη Τυποποιημένη κατασκευή
6	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολικός - Τύπος 60 Hz)
04	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών
380	Ονομαστική τάση 380 V (3~)
60	Συχνότητα, εδώ ειδικά 60 Hz

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
FC	Με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Frequency Converter) στη μονάδα ελέγχου
3	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
V	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη Τυποποιημένη κατασκευή
10	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολικός - Τύπος 50 Hz)
07	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
4	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
VE	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη ηλεκτρονική έκδοση (με μετατροπέα συχνότητας)
16	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολικός τύπος 50 Hz ή 60 Hz)
03	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
4	Αριθμός των αντλιών
Helix	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
EXCEL	Σχεδιασμός της αντλίας, Κάθετη ηλεκτρονική έκδοση (κινητήρας υψηλής απόδοσης με μετατροπέα συχνότητας)
10	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολικός τύπος 50 Hz ή 60 Hz)
05	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

Παράδειγμα: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Όνομα μάρκας
SiBoost	Οικογένεια προϊόντων Εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης (System Intelligence Booster)
Smart	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς
2	Αριθμός των αντλιών
MWISE	Ονομασία κατασκευαστικής σειράς αντλιών (βλέπε συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης αντλιών)
4	Ονομαστική παροχή Q [m ³ /h] (2-πολικός - Τύπος 50 Hz)
04	Αριθμός βαθμίδων των αντλιών

5.2 Τεχνικά στοιχεία (τυποποιημένη κατασκευή)	
Μέγιστη ταχύτητα ροής	Βλέπε κατάλογο/φύλλο στοιχείων
Μέγιστο μανομετρικό	Βλέπε κατάλογο/φύλλο στοιχείων
Ταχύτητα περιστροφής	2800 – 2900 σ.α.λ. (σταθερή ταχύτητα) Helix V 900 – 3600 σ.α.λ. (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) Helix VE, MWISE 500 – 3600 σ.α.λ. (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) Helix EXCEL 3500 σ.α.λ. (σταθερή ταχύτητα) Helix V 60 Hz
Τάση ηλεκτρικού δικτύου	3~ 400 V $\pm 10\%$ V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V $\pm 10\%$ V (L1, L2, L3, PE) Έκδοση 60 Hz
Ονομαστικό ρεύμα	Βλ. πινακίδα στοιχείων
Συχνότητα	50 Hz (Helix V, ειδική έκδοση: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Ηλεκτρική σύνδεση	Βλέπε Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου
Κατηγορία μόνωσης	F
Βαθμός προστασίας	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Κατανάλωση ισχύος P1	Βλ. πινακίδα στοιχείων αντλίας/κινητήρα
Απόδοση κατανάλωσης P2	Βλ. πινακίδα στοιχείων αντλίας/κινητήρα
Ονομαστικά εύρη	
Σύνδεση	R 1½/R 1½
Σωλήνας αναρρόφησης/κατάθλιψης	(..2 Helix VE 2..) (..2MWISE 2) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2MWISE 4) (..3MWISE 2) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4MWISE 2) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 4..(60 Hz))
	R 2½/R 2½
	(..2MWISE 8) (..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3MWISE 4) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4MWISE 4) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 10..(60 Hz)) (..3 Helix V 6..(60 Hz)) (..3 Helix V 10..(60 Hz)) (..4 Helix V 4..(60 Hz)) (..4 Helix V 6..(60 Hz))
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3MWISE 8) (..3 Helix V 16..) (..4MWISE 8) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..(60 Hz)) (..4 Helix V 10..(60 Hz))

Σύνδεση
Σωλήνας αναρρόφησης/κατάθλιψης

DN 100/DN 100
(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..)
(..3 Helix VE/EXCEL 16..)
(..3 Helix V/VE/EXCEL 22..)
(..4 Helix V/VE/EXCEL 16..)
(..3 Helix V 16..(60 Hz))
(..4 Helix V 16..(60 Hz))

DN 125/DN 125
(..2 Helix V/VE/EXCEL 52..)
(..3 Helix V/VE/EXCEL 36..)
(..4 Helix V/VE/EXCEL 22..)

DN 150/DN 150
(..3 Helix V/VE/EXCEL 52..)
(..4 Helix V/VE/EXCEL 36..)

DN 200/DN 200
(..4 Helix V/VE/EXCEL 52..)

(Διατηρούμε το δικαίωμα αλλαγών/συγκρίνετε επίσης με το συνημμένο σχέδιο εγκατάστασης)

Επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος	5 °C έως 40 °C
Επιτρεπόμενα αντλούμενα υγρά	Καθαρό νερό χωρίς κατακράτηση ιζημάτων
Επιτρεπόμενη θερμοκρασία Υγρό	3 °C έως 50 °C (αποκλίνουσες τιμές κατόπιν παραγγελίας)
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας	Στην κατάθλιψη 16 bar (βλέπε πινακίδα στοιχείων)
Μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση προσαγωγής	Έμμεση σύνδεση (ωστόσο κατά μέγιστο 6 bar)
Άλλα στοιχεία...	
Δοχείο πίεσης μεμβράνης	8 L

5.3 Περιεχόμενο παράδοσης

- Εγκατάσταση αύξησης πίεσης,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών,
- οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου,
- πρωτόκολλο ελέγχου κατασκευαστή,
- κατά περίπτωση, σχέδιο εγκατάστασης,
- κατά περίπτωση, σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης,
- κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του μετατροπέα συχνότητας,
- κατά περίπτωση, φύλλο εργοστασιακής ρύθμισης του μετατροπέα συχνότητας,
- κατά περίπτωση, οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δότη σήματος (αισθητήριο),
- κατά περίπτωση, κατάλογος ανταλλακτικών.

5.4 Παρελκόμενα

Τα παρελκόμενα πρέπει να παραγγέλλονται ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες. Τα παρελκόμενα από τη γκάμα προϊόντων της Wilo είναι π.χ.:

- Ανοιχτή δεξαμενή τροφοδοσίας (παράδειγμα Fig. 13a),
- Μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης (στην αναρρόφηση ή στην κατάθλιψη),
- Βαλβίδα ασφαλείας,
- Προστασία ξηρής λειτουργίας:
 - Για εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας σε κάθε αντλία (SCe): Για τη λειτουργία με πίεση προσαγωγής έχει εγκατασταθεί σαν στάνταρ ένας αισθητήρας πίεσης προσαγωγής στην αναρρόφηση, ο οποίος λειτουργεί ως επαφή για προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (Fig. 6d ή 6e)!
 - Για τις εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας με πίεση προσαγωγής (λειτουργία προσαγωγής, πίεση προσαγωγής τουλάχιστον 1 bar) παραδίδεται έτοιμο συναρμολογημένο ένα πρόσθετο kit ως προστασία ξηρής λειτουργίας (WMS) (Fig. 6a και 6c), όταν αυτό περιλαμβάνεται στην παραγγελία.
 - Πλωτηροδιακόπτης,
 - Ηλεκτρόδια χαμηλής στάθμης νερού με ρελέ στάθμης,
 - Ηλεκτρόδια για λειτουργία δοχείου (ειδικό παρελκόμενο κατόπιν παραγγελίας),
 - Εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης (Fig. 10 – B),
 - Διαστολικά (Fig. 9 – B),
 - Βιδωτές φλάντζες και πώματα (Fig. 9 και 10 – D),
 - Ηχομονωτικό κάλυμμα (ειδικό παρελκόμενο κατόπιν παραγγελίας).

6 Περιγραφή προϊόντος και παρελκόμενων

6.1 Γενική περιγραφή

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης Wilo τύπου SiBoost-Smart παραδίδεται έτοιμο για σύνδεση ως συμπαγής μονάδα με ενσωματωμένο σύστημα ρύθμισης. Αποτελείται από 2 έως 4 πολυβάθμιας, κάθετες, κανονικής αναρρόφησης φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης, οι οποίες είναι μεταξύ τους πλήρως διασωληνωμένες και συναρμολογημένες πάνω σε κοινή πλάκα έδρασης. Απομένει μόνο να γίνουν οι συνδέσεις για τους σωλήνες προσαγωγής και κατάθλιψης καθώς και η ηλεκτρική σύνδεση. Πρέπει να εγκατασταθούν και τα παραληφθέντα παρελκόμενα που έχουν παραγγελθεί ενδεχομένως ξεχωριστά.

Η εγκατάσταση αύξησης πίεσης με αντλίες κανονικής αναρρόφησης μπορεί να συνδεθεί στο δίκτυο παροχής νερού, τόσο έμμεσα (Fig. 8 – σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας άνευ πίεσης) όσο και άμεσα (Fig. 7 – σύνδεση χωρίς σύστημα διαχωρισμού). Αναλυτικές πληροφορίες για τον χρησιμοποιούμενο τύπο της αντλίας θα βρείτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας.

Αν το συγκρότημα χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία πόσιμου νερού ή/και την παροχή νερού πυρόσβεσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχοι νομικοί κανονισμοί και οι προδιαγραφές των σχετικών προτύπων. **Η εγκατάσταση πρέπει να λειτουργεί και να συντηρείται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς** (στη Γερμανία σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988 (DVGW)), **ώστε να διασφαλίζεται μόνιμη ασφάλεια λειτουργίας της παροχής νερού κι έτσι ώστε να μην επηρεάζονται αρνητικά ούτε το δημόσιο δίκτυο παροχής καθαρού νερού ούτε άλλες εγκαταστάσεις κατανάλωσης**. Για τη σύνδεση και τον τρόπο σύνδεσης στα δημόσια δίκτυα ύδρευσης πρέπει να τηρείτε τους ισχύοντες κανονισμούς και τα πρότυπα (βλέπε ενότητα 1.1), τα οποία συμπληρώνονται, κατά περίπτωση, από τους **κανονισμούς της εταιρείας ύδρευσης (ΔΕΥΑ) ή του αρμόδιου φορέα πυροπροστασίας**. Εκτός από αυτό πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές ιδιαιτερότητες (π.χ. πολύ υψηλή ή έντονα μεταβαλλόμενη πίεση προσαγωγής, που ενδέχεται να απαιτεί την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης).

6.2 Τμήματα της εγκατάστασης αύξησης πίεσης

Η συνολική εγκατάσταση απαρτίζεται από διάφορα κύρια μέρη. Σχετικά με τα μέρη/υποσυστήματα που αφορούν στον χειρισμό, στο περιεχόμενο παράδοσης περιλαμβάνονται ξεχωριστές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. (βλ. επίσης συνημμένο σχέδιο εγκατάστασης)

Μηχανικά και υδραυλικά υποσυστήματα της εγκατάστασης (Fig. 1a, 1b, 1c και 1d):

Η συμπαγής μονάδα είναι συναρμολογημένη πάνω σε **πλάκα έδρασης με αντικραδασμικά (3)**. Αποτελείται από μια ομάδα 2 έως 4 **φυγοκεντρικών αντλιών υψηλής πίεσης (1)**, οι οποίες συνενώνονται σε μία ενιαία εγκατάσταση μέσω ενός **συγκεντρικού αγωγού προσαγωγής (4)** και **κατάθλιψης (5)**. Σε κάθε αντλία έχει εγκατασταθεί στην αναρρόφηση **(6)** και στην κατάθλιψη **(7) μια βαλβίδα απομόνωσης** και στην κατάθλιψη μια **βαλβίδα αντεπιστροφής (8)**. Στον συγκεντρικό

αγωγό κατάθλιψης έχει τοποθετηθεί ένα κιτ με δυνατότητα απομόνωσης με **αισθητήρα πίεσης (12)** και **μανόμετρο (11)** (βλέπε επίσης Fig. 2a και 2b).

Σε εγκαταστάσεις με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς MWISE, Helix V και Helix VE έχει εγκατασταθεί πάνω στον **συγκεντρικό αγωγό κατάθλιψης (5)** ένα **δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρων (9) με βαλβίδα ροής (10)** (για τη ροή σύμφωνα με το DIN 4807 – Μέρος 5) (βλ. επίσης Fig. 3). Σε εγκαταστάσεις με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Helix EXCEL έχει συναρμολογηθεί ένα κιτ με δοχείο διαστολής μεμβράνης 8 λίτρων (βλ. Fig. 5). Σε εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe) έχει συναρμολογηθεί ως στάνταρ και στον συγκεντρικό αγωγό προσαγωγής ένα κιτ με δυνατότητα απομόνωσης με επιπλέον **αναμεταδότη πίεσης (12)** και **μανόμετρο (11)** (βλ. Fig. 6d και 6e).

Σε εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία μπορεί να είναι συναρμολογημένος ή να συναρμολογηθεί μεταγενέστερα στον συγκεντρικό αγωγό προσαγωγής ένα κιτ για την **προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (14)** (βλέπε Fig. 6a και 6c).

Η **μονάδα ελέγχου (2)** είναι συναρμολογημένη απευθείας πάνω στην πλάκα έδρασης και έτοιμη καλωδιωμένη με τα ηλεκτρικά υποσυστήματα της εγκατάστασης. Σε εγκαταστάσεις μεγαλύτερης ισχύος, η μονάδα ελέγχου είναι τοποθετημένη σε έναν ξεχωριστό επιδαπέδιο πίνακα (BM) και τα ηλεκτρικά εξαρτήματα έχουν ήδη συνδεθεί με το αντίστοιχο καλώδιο σύνδεσης. Σε περίπτωση ξεχωριστού επιδαπέδιου πίνακα (BM), η τελική καλωδίωση πρέπει να γίνει από τον εγκαταστάτη (βλ. σχετικά την ενότητα 7.3 και τα συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης της μονάδας ελέγχου). Οι παρούσες Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας παρέχουν μόνο μια γενική περιγραφή της συνολικής εγκατάστασης.

Οι εγκαταστάσεις με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Helix EXCEL (εκτός από αυτές με τις αντλίες της κατασκευαστικής σειράς 52) διαθέτουν επιπλέον κάλυμμα (Fig. 1c, 15a και 15b) για τα εξαρτήματα και τη συγκεντρική σωλήνωση.

Φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης (1):

Ανάλογα με το σκοπό χρήσης και τις απαιτούμενες παραμέτρους απόδοσης, εγκαθιστούνται διαφορετικού τύπου πολυβάθμιας φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης. Ο αριθμός των αντλιών μπορεί να ποικίλει, από 2 έως 4 αντλίες. Χρησιμοποιούνται αντλίες με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (MWISE, Helix VE ή Helix EXCEL) ή χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Helix V). 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 SiBoost-Smart χρησιμοποιείται η μονάδα ελέγχου της κατασκευαστικής σειράς SC. Το μέγεθος και τα μέρη αυτής της μονάδας ελέγχου μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τον σχεδιασμό και τις παραμέτρους απόδοσης των αντλιών. Πληροφορίες σχετικά με τη μονάδα ελέγχου που είναι εγκαταστημένη στην παρούσα εγκατάσταση αύξησης πίεσης παρέχονται στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και στο σχετικό σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης.

Κιτ δοχείου διαστολής μεμβράνης (Fig. 3 ή Fig. 5):

- Δοχείο διαστολής μεμβράνης (9) με συνδετικό εξάρτημα ροής (10) με δυνατότητα απομόνωσης
- Κιτ αναμεταδότη πίεσης στην κατάθλιψη (Fig. 2a και 2b)/ για εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας κάθε αντλίας (SCe) και στην προσαγωγή (Fig. 6d και 6e):**
- Μανόμετρο (11)
- Αναμεταδότης πίεσης (12a)
- Ηλεκτρική σύνδεση, αναμεταδότης πίεσης (12b)
- Εκκένωση/εξαέρωση (16)
- Βαλβίδα απόφραξης (17)

6.3 Λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης Wilo της κατασκευαστικής σειράς SiBoost-Smart εξοπλίζονται στάνταρ με πολυβάθμιες φυγοκεντρικές αντλίες υψηλής πίεσης κανονικής αναρρόφησης με ή χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας. Αυτές τροφοδοτούνται με νερό μέσω του συγκεντρωτικού αγωγού προσαγωγής.

Για ειδικές κατασκευές με αντλίες αυτοαναρρόφησης ή γενικά σε περίπτωση λειτουργίας αναρρόφησης από δοχεία που βρίσκονται σε χαμηλότερο ύψος, πρέπει να εγκαθίσταται για κάθε αντλία ένας ξεχωριστός σωλήνας προσαγωγής, ανθεκτικός στην υποπίεση και την πίεση, με ποδοβαλβίδα, που να ακολουθεί διαρκώς ανοδική διαδρομή από το δοχείο προς την εγκατάσταση.

Οι αντλίες αυξάνουν την πίεση και αντλούν το νερό μέσω του συγκεντρωτικού αγωγού κατάθλιψης προς τον καταναλωτή. Για τον σκοπό αυτό ενεργοποιούνται και απενεργοποιούνται ή ρυθμίζονται ανάλογα με την πίεση. Μέσω του αναμεταδότη πίεσης γίνεται διαρκής μέτρηση της πραγματικής τιμής της πίεσης, η οποία μετατρέπεται σε ηλεκτρικό σήμα και μεταδίδεται στη μονάδα ελέγχου.

Ανάλογα με τις ανάγκες και το είδος ρύθμισης, η μονάδα ελέγχου ενεργοποιεί, συνδέει ή απενεργοποιεί τις αντλίες. Κατά τη χρήση αντλιών με ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας, μεταβάλλεται η ταχύτητα περιστροφής μίας ή περισσότερων αντλιών, μέχρι να επιτευχθούν οι ρυθμισμένες τιμές των παραμέτρων ρύθμισης. (για την λεπτομερή περιγραφή του είδους και της διαδικασίας ρύθμισης ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).

Η συνολική ταχύτητα ροής της εγκατάστασης κατανέμεται σε περισσότερες αντλίες. Αυτό έχει το σημαντικό πλεονέκτημα να μπορεί να γίνεται προσαρμογή μεγάλης ακρίβειας της απόδοσης της εγκατάστασης στις πραγματικές ανάγκες, οι δε αντλίες να λειτουργούν στο εκάστοτε ευνοϊκό εύρος απόδοσης. Με αυτή τη σύλληψη επιτυγχάνεται υψηλή απόδοση καθώς και εξοικονόμηση ενέργειας για την εγκατάσταση.

Η αντλία που εκκινείται πρώτη καλείται βασική αντλία. Όλες οι υπόλοιπες αντλίες που απαιτούνται για την επίτευξη του σημείου λειτουργίας της εγκατάστασης καλούνται αντλίες φορτίου αιχμής. Όταν η επιλογή σχεδιασμού της εγκατάστασης αφορά στην τροφοδοσία πόσιμου νερού σύμφωνα με το DIN 1988, πρέπει να προβλεφθεί μια αντλία ως εφεδρική αντλία, δηλ. σε περίπτωση μέγιστης κατανάλωσης παραμένει ακόμη μία αντλία εκτός λειτουργίας ή σε ετοιμότητα.

Για την ομοιόμορφη χρήση όλων των αντλιών το σύστημα ρύθμισης πραγματοποιεί συνεχώς εναλλαγή μεταξύ των αντλιών, δηλ. η σειρά ενεργοποίησης και η αντιστοίχιση των λειτουργιών των αντλιών ως βασικής, φορτίου αιχμής ή εφεδρικής αλλάζουν τακτικά.

Το συναρμολογημένο δοχείο διαστολής μεμβράνης (συνολικής χωρητικότητας περίπου 8 λίτρα) ασκεί μια ορισμένη ρυθμιστική επίδραση στον αναμεταδότη πίεσης στην κατάθλιψη και αποτρέπει φαινόμενα ταλάντωσης του συστήματος ρύθμισης κατά την ενεργοποίηση και παύση λειτουργίας της εγκατάστασης. Διασφαλίζει επίσης μια μικρή υδροληψία (π.χ. σε ελάχιστες διαρροές) από το υπάρχον απόθεμα χωρίς να χρειάζεται ενεργοποίηση της βασικής αντλίας. Με τον τρόπο αυτόν μειώνεται η συχνότητα εκκινήσεων των αντλιών και σταθεροποιείται η λειτουργία της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης ζημιάς!

Οι αντλίες δεν επιτρέπεται να λειτουργούν ξηρά, για να προστατεύονται ο μηχανικός υποδομή και τα κουζινέτα. Η ξηρή λειτουργία μπορεί να προκαλέσει έλλειψη στεγανότητας στην αντλία!

Σε εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe) η πίεση προσαγωγής επιτηρείται από τον αισθητήρα πίεσης που είναι εγκατεστημένος στην προσαγωγή και μεταδίδεται ως ηλεκτρικό σήμα στη συσκευή ελέγχου. Όταν η πίεση προσαγωγής είναι πολύ χαμηλή η εγκατάσταση τίθεται σε κατάσταση βλάβης και διακόπτεται η λειτουργία των αντλιών. (Για λεπτομερέστερη περιγραφή βλ. οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου). Για εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SC und SC-FC) προσφέρονται ως παρελκόμενα για την άμεση σύνδεση στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης διάφορα κιτ με ενσωματωμένο πιεζοστάτη (22) για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (14) (Fig. 6a και 6b). Αυτός ο πιεζοστάτης επιτηρεί την υπάρχουσα πίεση προσαγωγής και σε περίπτωση πολύ χαμηλής πίεσης μεταδίδει στη μονάδα ελέγχου ένα σήμα μεταγωγής. Για το σκοπό αυτό έχει προβλεφθεί στον συγκεντρωτικό αγωγό προσαγωγής μια υποδοχή συναρμολόγησης ως στάνταρ εξοπλισμός.

Για την έμμεση σύνδεση (σύστημα διαχωρισμού μέσω δεξαμενής τροφοδοσίας χωρίς πίεση) πρέπει να προβλεφθεί, ως προστασία ξηρής λειτουργίας, ένας εξαρτώμενος από τη στάθμη δότης σήματος (αισθητήριο) που τοποθετείται μέσα στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Όταν χρησιμοποιείται δεξαμενή τροφοδοσίας Wilo (όπως στο Fig. 13a), περιλαμβάνεται ήδη στα περιεχόμενα παράδοσης ένας πλωτηροδιακόπτης (βλέπε Fig. 13b).

Για δοχεία που είναι ήδη εγκαταστημένα από τον εγκαταστάτη, το πρόγραμμα της Wilo παρέχει διάφορους δότες σήματος (αισθητήρια) που μπορείτε να εγκαταστήσετε εκ των υστέρων (π.χ. πλωτηροδιακόπτη WA65 ή ηλεκτρόδια χαμηλής στάθμης νερού με ρελέ στάθμης).

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!

Σε εγκαταστάσεις πόσιμου νερού πρέπει να χρησιμοποιούνται υλικά που δεν είναι επηρεάζουν την ποιότητα του νερού!



6.4 Συμπεριφορά θορύβου

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης, παραδίδονται, όπως προκύπτει κι από το σημείο 5.1, με διάφορους τύπους και με διαφορετικό αριθμό αντλιών. Για το λόγο αυτό δεν μπορούμε να αναφέρουμε εδώ τη στάθμη συνολικού θορύβου όλων των

τύπων εγκατάστασης αύξησης πίεσης.

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί υπόψη αντλίες των σάνταρ κατασκευαστικών σειρών MVI/Helix V με μέγιστη ισχύ κινητήρα 37 kW **χωρίς** μετατροπέα συχνότητας:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (*) L _{pa} σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (*) L _{pa} σε [dB(A)]	1 αντλία	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 αντλίες	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 αντλίες	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 αντλίες	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(*) Τιμές για 50 Hz (σταθερή ταχύτητα) με ανοχή +3 dB(A)
L_{pa} = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (*) L _{pa} σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (*) L _{pa} σε [dB(A)]	1 αντλία	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 αντλίες	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 αντλίες	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 αντλίες	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(*) Τιμές για 50 Hz (σταθερή ταχύτητα) με ανοχή +3 dB(A)
L_{pa} = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)
LWA = Στάθμη ηχητικής ισχύος σε dB(A), δηλώνεται από L_{pa} = 80 dB(A)

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί υπόψη αντλίες των σάνταρ κατασκευαστικών σειρών

MVIE Helix VE με μέγιστη ισχύ κινητήρα 22 kW **με** μετατροπέα συχνότητας:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L _{pa} σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L _{pa} σε [dB(A)]	1 αντλία	66	68	70	70	70	71	71
	2 αντλίες	69	71	73	73	73	74	74
	3 αντλίες	71	73	75	75	75	76	76
	4 αντλίες	72	74	76	76	76	77	77

(**) Τιμές για 60 Hz (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) με ανοχή +3 dB(A)
L_{pa} = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L _{pa} σε [dB(A)]		Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L _{pa} σε [dB(A)]	1 αντλία	72	72	78	78	81	81
	2 αντλίες	75	75	81	81	84	84
	3 αντλίες	77	77	83	83	86	86
	4 αντλίες	78	78	84	84	87	87

(**) Τιμές για 60 Hz (σταθερή ταχύτητα) με ανοχή +3 dB(A)
L_{pa} = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)
LWA = Στάθμη ηχητικής ισχύος σε dB(A), δηλώνεται από L_{pa} = 80 dB(A)

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί υπόψη
αντλίες των στάνταρ κατασκευαστικών σειρών

Helix EXCEL με μέγιστη ισχύ κινητήρα μέχρι
7,5 kW **με** μετατροπέα συχνότητας:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) Lpa σε [dB(A)]	Ονομαστική ισχύς κινητήρα (kW)							
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 αντλία	70	70	71	71	72	72	72
	2 αντλίες	73	73	74	74	75	75	75
	3 αντλίες	75	75	76	76	77	77	77
	4 αντλίες	76	76	77	77	78	78	78

(**) Τιμές για 60 Hz (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) με ανοχή +3 dB(A)
L_{pa} = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Στην ακόλουθη επισκόπηση έχουν ληφθεί
υπόψη οι αντλίες των στάνταρ κατασκευαστικών
σειρών MWISE:

Μέγιστη στάθμη ηχητικής πίεσης (**) L _{pa} σε [dB(A)]	Αντλία MWISE							
		206	210	404	406	410	803	806
	1 αντλία	48	50	50	50	53	53	55
	2 αντλίες	51	53	53	53	56	56	58
	3 αντλίες	53	55	55	55	58	58	60
	4 αντλίες	54	56	56	56	59	59	61

(**) Τιμές για 50 Hz (μεταβλητή ταχύτητα περιστροφής) με ανοχή +3 dB(A)
L_{pa} = Στάθμη εκπομπών σε σχέση με τη θέση εργασίας σε dB(A)

Για την πραγματική ονομαστική ισχύ κινητήρα των παραδιδόμενων αντλιών ανατρέξτε στην πινακίδα στοιχείων του κινητήρα.
Για ισχύς κινητήρων ή/και άλλες κατασκευαστικές σειρές αντλιών που δεν αναφέρονται εδώ, ανατρέξτε για την τιμή της στάθμης θορύβου της κάθε μεμονωμένης αντλίας στις Οδηγίες εγκατά-

στασης και λειτουργίας των αντλιών ή στα στοιχεία του καταλόγου των αντλιών. Γνωρίζοντας την τιμή του θορύβου για κάθε μεμονωμένη αντλία του παραδιδόμενου τύπου μπορείτε να υπολογίσετε κατά προσέγγιση τη συνολική στάθμη θορύβου ολόκληρης της εγκατάστασης με βάση την παρακάτω μέθοδο.

Υπολογισμός	dB(A)	
Μεμονωμένη αντλία		
2 αντλίες συνολικά	+3	dB(A) (ανοχή +0,5)
3 αντλίες συνολικά	+4,5	dB(A) (ανοχή +1)
4 αντλίες συνολικά	+6	dB(A) (ανοχή +1,5)
Συνολική στάθμη θορύβου =		dB(A)

Παράδειγμα (εγκατάσταση αύξησης πίεσης με 4 αντλίες)	dB(A)	
Μεμονωμένη αντλία	74	
4 αντλίες συνολικά	+6	dB(A) (ανοχή +3)
Συνολική στάθμη θορύβου =	80...83	dB(A)



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!
Αν οι τιμές της στάθμης ηχητικής πίεσης ξεπερνούν τα 80 dB(A), το προσωπικό χειρισμού και τα άτομα που βρίσκονται κοντά κατά τη λειτουργία πρέπει να φορούν οπωσδήποτε κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας της ακοής!

7 Τοποθέτηση/Εγκατάσταση

7.1 Σημείο τοποθέτησης

- Τοποθετήστε την εγκατάσταση αύξησης πίεσης στο τεχνικό κέντρο ή σε ξηρό, καλά αεριζόμενο και προστατευμένο από παγετό, ξεχωριστό χώρο, που μπορεί να αποκλειστεί (π.χ. απαιτήση του προτύπου DIN 1988).
- Προβλέψτε στο χώρο τοποθέτησης επαρκώς διαστασιολογημένη αποχέτευση στο έδαφος (σύνδεση με το σύστημα αποχέτευσης ή παρόμοια).
- Δεν επιτρέπεται να εισχωρήσουν ή να υπάρχουν επιβλαβή αέρια στον χώρο.
- Προβλέψτε επαρκή χώρο για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης. Οι βασικές διαστάσεις δίνονται στο συνημμένο σχέδιο εγκατάστασης. Στην εγκατάσταση πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πρόσβαση από δύο πλευρές τουλάχιστον.
- Φροντίστε για επαρκή ελευθερία κινήσεων (τουλάχιστον 1000 mm – σύγκρινε Fig. 14) για το άνοιγμα της πόρτας της μονάδας ελέγχου (αριστερά κοιτώντας προς τη μονάδα ελέγχου) και για τις εργασίες συντήρησης στη μονάδα ελέγχου.
- Η επιφάνεια τοποθέτησης πρέπει να είναι οριζόντια και επίπεδη. Μια μικρή ισοστάθμιση ύψους για την ασφαλή έδραση μπορεί να γίνει μέσω των αντικραδασμικών της πλάκας έδρασης. Εφόσον απαιτείται, χαλαρώστε το κόντρα παξιμάδι και ξεβιδώστε λίγο προς τα έξω το αντίστοιχο αντικραδασμικό. Στη συνέχεια σφίξτε πάλι το κόντρα παξιμάδι.
- Η εγκατάσταση έχει σχεδιαστεί για μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος από 0 °C ως 40 °C και σχετική υγρασία αέρα 50 %.
- Δεν συνιστάται η τοποθέτηση και λειτουργία κοντά σε καθιστικά και υπνοδωμάτια.
- Για την αποφυγή της μετάδοσης κτυπογενών ήχων και για σύνδεση χωρίς τάνυση με τις σωληνώσεις που προηγούνται και έπονται, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται διαστολικά (Fig. 9 – B) με περιοριστές μήκους ή εύκαμπτους αγωγούς σύνδεσης (Fig. 10 – B)!

7.2 Εγκατάσταση

7.2.1 Βάση/υπέδαφος

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης αύξησης πίεσης επιτρέπει την τοποθέτηση πάνω σε επίπεδο έδαφος, στρωμένο με μπετόν. Η ηχομόνωση σώματος έναντι της φέρουσας κατασκευής είναι δεδομένη χάρη στην έδραση της πλάκας έδρασης πάνω σε αντικραδασμικά με δυνατότητα ρύθμισης ύψους. ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!



Ενδέχεται, για τεχνικούς λόγους που αφορούν τη μεταφορά, να μην είναι συναρμολογημένα τα αντικραδασμικά κατά την παράδοση. Βεβαιωθείτε πριν από την τοποθέτηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, ότι έχουν συναρμολογηθεί όλα τα αντικραδασμικά κι ότι έχουν ασφαλιστεί με τα παξιμάδια (βλ. επίσης Fig. 9).

Παρακαλούμε προσέξτε:

Σε περίπτωση πρόσθετης επιδαπέδιας στερέωσης από τον εγκαταστάτη πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή μετάδοσης κτυπογενών ήχων.

7.2.2 Υδραυλική σύνδεση και σωληνώσεις

Κατά τη σύνδεση σε δημόσιο δίκτυο παροχής πόσιμου νερού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις της αρμόδιας τοπικής επιχείρησης ύδρευσης.

Η σύνδεση της εγκατάστασης πρέπει να πραγματοποιείται μόνο αφού έχουν ολοκληρωθεί όλες οι εργασίες συγκόλλησης και η απαιτούμενη πλύση και η ενδεχομένως απαιτούμενη απολύμανση των σωληνώσεων της παραδοθείσας εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλ. σημείο 7.2.3).

Η εγκατάσταση των σωληνώσεων από τον εγκαταστάτη πρέπει να γίνει οπωσδήποτε χωρίς να υπάρχουν μηχανικές τάσεις. Για αυτό, συνιστάται η χρήση διαστολικών με περιοριστές μήκους ή εύκαμπτους αγωγούς σύνδεσης, ώστε να αποφεύγεται η άσκηση τάσεων στους συνδέσμους των σωληνών και να ελαχιστοποιείται η μετάδοση των ταλαντώσεων της εγκατάστασης στην κτιριακή υποδομή. Οι στερεώσεις των σωληνώσεων δεν πρέπει να στερεώνονται πάνω στις σωληνώσεις της εγκατάστασης αύξησης πίεσης, προκειμένου να αποφευχθεί η μετάδοση κτυπογενών ήχων στη φέρουσα κατασκευή (παραδείγμα, βλ. Fig. 9, 10 – C).

Η σύνδεση γίνεται, ανάλογα με τις τοπικά επικρατούσες συνθήκες, δεξιά ή αριστερά της εγκατάστασης. Κρυφές φλάντζες ή βιδωτά πώματα που έχουν ήδη προσαρμοσολογηθεί ενδέχεται να πρέπει να μετατοπιστούν.

Διατηρήστε την αντίσταση ροής του σωλήνα προσαγωγής όσο το δυνατόν πιο χαμηλή (δηλ. κοντή σωληνώση, λίγες καμπύλες, επαρκώς μεγάλες βαλβίδες απομόνωσης), διότι διαφορετικά, σε περιπτώσεις μεγάλων ταχυτήτων ροής, ενδέχεται να ενεργοποιηθεί λόγω των μεγάλων απωλειών πίεσης η προστασία από χαμηλή στάθμη νερού. (Λάβετε υπόψη την τιμή NPSH της αντλίας, αποφύγετε τις απώλειες πίεσης και τη σπηλαιώση).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Σε εγκαταστάσεις με κάλυμμα, συνιστάται η αφαίρεση του καλύμματος πριν τη σύνδεση και η επανατοποθέτησή του μετά την ολοκλήρωση όλων των εργασιών εγκατάστασης και ρύθμισης (βλ. σχετικά Fig. 11a και 11b).



7.2.3 Υγιεινή (TrinkwV 2001)

Η παρεχόμενη εγκατάσταση αύξησης πίεσης ανταποκρίνεται στους ισχύοντες κανονισμούς τεχνικής κατασκευής και ειδικά στις απαιτήσεις του DIN 1988 και έχει ελεγχθεί εργοστασιακά ως προς την άψογη λειτουργία της. Παρακαλούμε, λάβετε υπόψη, ότι σε περίπτωση εφαρμογής στον τομέα του πόσιμου νερού, η συνολική εγκατάσταση τροφοδοσίας πόσιμου νερού πρέπει να παραδίδεται στον χρήστη σε άψογη από υγειονομικής άποψης κατάσταση. Για το σκοπό αυτό λάβετε επίσης υπόψη τα αντίστοιχα στοιχεία στο πρότυπο DIN 1988, μέρος 2, παράγραφος 11.2 και τα σχόλια του DIN. Σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό TwVO § 5. Παράγραφος 4, συμπεριλαμβάνονται μικροβιολογικές απαιτήσεις, κι εφόσον απαιτείται, η πλύση ή υπό συνθήκες και η απολύμανση. Για τις οριακές τιμές που πρέπει να τηρούνται ανατρέξτε στον κανονισμό TwVO § 5.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Το ακάθαρτο πόσιμο νερό θέτει την υγεία σε κίνδυνο!

Η πλύση των σωληνώσεων και της εγκατάστασης μειώνει τον κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του πόσιμου νερού!

Σε περίπτωση μεγάλου διαστήματος ακινητοποίησης της εγκατάστασης πρέπει να ανανεώσετε οπωσδήποτε το νερό!



Για την εύκολη εκτέλεση της πλύσης της εγκατάστασης συνιστούμε την εγκατάσταση ενός ταφ στην τελική κατάθλιψη της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (σε περίπτωση ύπαρξης δοχείου διαστολής μεμβράνης στην κατάθλιψη, ακριβώς μετά από αυτό) πριν από την επόμενη συσκευή διακοπής. Η διακλάδωσή του, που διαθέτει συσκευή διακοπής, χρησιμεύει για την εκκένωση στο σύστημα αποχέτευσης κατά τη διάρκεια της πλύσης και πρέπει να έχει διαστασιολογηθεί, έτσι ώστε να αντιστοιχεί στην ταχύτητα ροής της μεμονωμένης αντλίας (βλέπε Fig. 7 και 8, θέση 28). 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/χαμηλή στάθμη νερού (παρελκόμενα)

Εγκατάσταση προστασίας ξηρής λειτουργίας

- Σε περίπτωση άμεσης σύνδεσης στο δημόσιο δίκτυο ύδρευσης:
Σε εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe) υπάρχει εγκαταστημένο στην προσαγωγή ένα κιτ με αναμεταδότη πίεσης, που επιτηρεί την πίεση προσαγωγής και την μεταδίδει ως ηλεκτρικό σήμα στη μονάδα ελέγχου. Εδώ δεν απαιτείται πρόσθετο παρελκόμενο!
Σε εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SC και SC-FC) βιδώστε και στεγανοποιήστε (σε περίπτωση μετέπειτα εγκατάστασης) το κιτ προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) στο προβλεπόμενο στόμιο σύνδεσης και δημιουργήστε την ηλεκτρική σύνδεση στη μονάδα ελέγχου σύμφωνα με τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου (Fig. 6a και 6c).
- Κατά την έμμεση σύνδεση, δηλ. για λειτουργία με δοχεία που υπάρχουν από τον εγκαταστάτη:
Συναρμολογήστε τον πλωτηροδιακόπτη στο δοχείο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε σε περίπτωση πτώσης της στάθμης νερού να ενεργοποιείται στα περίπου 100 mm το σήμα μεταγωγής «Χαμηλή στάθμη νερού» μέσω της σύνδεσης λήψης. (Σε περίπτωση χρήσης δεξαμενών τροφοδοσίας του προγράμματος Wilo, υπάρχει ήδη εγκαταστημένος σχετικός πλωτηροδιακόπτης (Fig. 13a και 13b)).
- Εναλλακτικά: Εγκαταστήστε 3 εμβαπτιζόμενα αισθητήρια στη δεξαμενή τροφοδοσίας. Η διάταξη πρέπει να είναι η εξής: ένα 1ο ηλεκτρόδιο πρέπει να τοποθετηθεί ως ηλεκτρόδιο γείωσης ελάχιστα πάνω από τον πάτο του δοχείου (πρέπει να είναι πάντοτε βυθισμένο), κι ένα 2ο ηλεκτρόδιο περίπου 100 mm πάνω από τη σύνδεση λήψης για την κάτω στάθμη μεταγωγής (χαμηλή στάθμη νερού). Για την επάνω στάθμη μεταγωγής (η χαμηλή στάθμη νερού αντιμετωπίστηκε) εφαρμόστε το 3ο ηλεκτρόδιο τουλάχιστον 150 mm πάνω από το κάτω ηλεκτρόδιο. Η ηλεκτρική σύνδεση στη μονάδα ελέγχου πρέπει να δημιουργηθεί σύμφωνα με τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και το σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.

7.2.5 Δοχείο διαστολής μεμβράνης (παρελκόμενο)

Το δοχείο διαστολής μεμβράνης (8 λίτρων) που περιλαμβάνεται στο περιεχόμενο παράδοσης, μπορεί για τεχνικούς λόγους μεταφοράς και λόγους υγιεινής να παραδοθεί αποσυναρμολογημένο σαν συνοδευτικό εξάρτημα. Εγκαταστήστε το δοχείο διαστολής μεμβράνης πριν από τη θέση σε λειτουργία πάνω στη βαλβίδα ροής (βλ. Fig. 2a και 3).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Στο σημείο αυτό απαιτείται προσοχή ώστε η βαλβίδα ροής να μην περιστραφεί. Το εξάρτημα είναι σωστά εγκαταστημένο, όταν η βαλβίδα εκκένωσης (βλ. επίσης Fig. 3, B) ή τα τυπωμένα βέλη ένδειξης κατεύθυνσης ροής είναι παράλληλα προς το συγκεντρωτικό αγωγό.

Στην εγκατάσταση με αντλίες της κατασκευαστικής σειράς Helix EXCEL (με κάλυμμα!) περιλαμβάνεται στο περιεχόμενο παράδοσης ένα κιτ με δοχείο διαστολής μεμβράνης.

Σε περίπτωση που πρέπει να εγκατασταθεί ένα πρόσθετο μεγαλύτερο δοχείο διαστολής μεμβράνης, πρέπει να ανατρέξετε στις σχετικές Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε εγκατάσταση πόσιμου νερού πρέπει να χρησιμοποιείται δοχείο διαστολής μεμβράνης σύμφωνα με το πρότυπο DIN 4807. Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης πρέπει να φροντίζετε επίσης ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για τις εργασίες συντήρησης ή αντικατάστασης.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τα δοχεία διαστολής μεμβράνης απαιτούνται τακτικοί έλεγχοι σύμφωνα με την Οδηγία 97/23/ΕΚ! (στην Γερμανία πρέπει να λαμβάνεται επιπρόσθετα υπόψη ο κανονισμός για την ασφάλεια λειτουργίας §§ 15(5) και 17, καθώς και το Παράρτημα 5)

Τόσο πριν όσο και μετά από το δοχείο πρέπει να προβλεφθούν βαλβίδες απομόνωσης για εργασίες ελέγχου, επιθεώρησης και συντήρησης στη σωλήνωση. Για να αποφύγετε τη διακοπή λειτουργίας της εγκατάστασης, μπορούν να προβλεφθούν πριν και μετά από το δοχείο διαστολής μεμβράνης συνδέσεις για παράκαμψη για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης. Μια τέτοια παράκαμψη (για παραδείγματα βλ. σχήμα Fig. 7 και 8, θέση 33) πρέπει να αφαιρεθεί τελείως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών για την αποφυγή λιμνάζοντων νερών! Για ειδικότερες υποδείξεις συντήρησης και ελέγχου πρέπει να ανατρέξετε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του εκάστοτε δοχείου διαστολής μεμβράνης.

Κατά τη διαστασιολόγηση του δοχείου διαστολής μεμβράνης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εκάστοτε συνθήκες και τα στοιχεία παροχής της εγκατάστασης. Επίσης πρέπει να εξασφαλίζεται η επαρκής ροή στο δοχείο διαστολής μεμβράνης. Η μέγιστη ταχύτητα ροής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης δεν επιτρέπεται να υπερβεί τη μέγιστη επιτρεπτή ταχύτητα ροής της σύνδεσης του δοχείου διαστολής μεμβράνης (βλ. ταμπέλα 1 ή στοιχεία στην πινακίδα στοιχείων και οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας του δοχείου).

Ονομαστικό εύρος Σύνδεση Μέγιστη ταχύτητα ροής (m ³ /h)	DN 20 (Rp ¾")	DN 25 (Rp 1")	DN 32 (Rp 1¼")	DN 50 Φλάντζα	DN 65 Φλάντζα	DN 80 Φλάντζα	DN 100 Φλάντζα
	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Ταμπέλα 1

7.2.6 Βαλβίδα ασφαλείας (παρελκόμενο)

Στη συνέχεια, πρέπει να εγκατασταθεί στην πλευρά κατάθλιψης μια βαλβίδα ασφαλείας ελεγμένου τύπου, όταν το άθροισμα της μέγιστης εφικτής πίεσης προσαγωγής και της μέγιστης πίεσης άντλησης της εγκατάστασης αύξησης πίεσης μπορεί να υπερβεί την επιτρεπόμενη υπερπίεση λειτουργίας ενός εγκαταστημένου εξαρτήματος της εγκατάστασης. Η βαλβίδα ασφαλείας πρέπει είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο, ώστε όταν εμφανίζεται πίεση 1,1 φορές της επιτρεπόμενης υπερπίεσης λειτουργίας, να απελευθερώνεται η προκύπτουσα ταχύτητα ροής της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (για τα στοιχεία σχεδιασμού ανατρέξτε στα φύλλα στοιχείων/χαρακτηριστικές καμπύλες της εγκατάστασης αύξησης πίεσης). Το νερό που εκρέει πρέπει να απομακρύνεται με ασφάλεια. Για την εγκατάσταση της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι σχετικές οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και οι ισχύοντες κανονισμοί.

7.2.7 Δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση (παρελκόμενο)

Για την έμμεση σύνδεση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης στο δημόσιο δίκτυο πόσιμου νερού η εγκατάσταση πρέπει να τοποθετείται μαζί με μια δεξαμενή τροφοδοσίας χωρίς πίεση σύμφωνα με το πρότυπο DIN 1988. Για την τοποθέτηση της δεξαμενής τροφοδοσίας ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί, όπως και για την εγκατάσταση αύξησης πίεσης (βλέπε 7.1). Ο πάτος του δοχείου πρέπει να στηρίζεται καθ' όλη την επιφάνειά του σε σταθερό δάπεδο.

Κατά την επιλογή σχεδιασμού της μέγιστης αντοχής του δαπέδου πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η μέγιστη ποσότητα πλήρωσης του εκάστοτε δοχείου. Κατά την τοποθέτηση πρέπει να φροντίζετε ώστε να υπάρχει επαρκής χώρος για εργασίες επιθεώρησης (τουλάχιστον 600 mm πάνω από το δοχείο και 1000 mm στις πλευρές σύνδεσης). Δεν επιτρέπεται μια επικλινή θέση του γεμάτου δοχείου, επειδή η ανομοιογενής καταπόνηση μπορεί να προκαλέσει την καταστροφή του.

Το κλειστό δοχείο από PE, χωρίς πίεση (δηλ. ευρισκόμενο υπό συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης), που παραδίδεται από εμάς ως παρελκόμενο, πρέπει να εγκαθίσταται σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες μεταφοράς και εγκατάστασης του δοχείου. Γενικά πρέπει να ενεργήσετε ως εξής: Πριν από τη θέση σε λειτουργία, συνδέστε το δοχείο χωρίς μηχανικές τάσεις. Αυτό σημαίνει ότι η σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται με εύκαμπτα εξαρτήματα, όπως διαστολικά ή εύκαμπτους σωλήνες. Η υπερχειλίση του δοχείου πρέπει να συνδέεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις (στην Γερμανία το πρότυπο DIN 1988/Μέρος 3 ή το 1988-300). Με τα κατάλληλα μέτρα προφύλαξης πρέπει να αποτρέπεται η μετάδοση θερμότητας μέσω των αγωγών σύνδεσης. Τα δοχεία PE από τη γκάμα της Wilo είναι σχεδιασμένα μόνο για κατανάλωση καθαρού νερού. Η μέγιστη θερμοκρασία του νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 50 °C (βλ. έγγραφο τεκμηρίωσης του δοχείου)!

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών! Η ονομαστική χωρητικότητα των δοχείων έχει υπολογιστεί σε στατικές συνθήκες. Οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις μπορούν να επηρεάσουν



αρνητικά τη στατική τους και να προκαλέσουν μη επιτρεπόμενες παραμορφώσεις ή ακόμη και καταστροφή του δοχείου!

Πριν από την εκκίνηση λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης πρέπει να πραγματοποιείται επίσης η ηλεκτρική σύνδεση (προστασία από χαμηλή στάθμη νερού) με τη μονάδα ελέγχου της εγκατάστασης (στοιχεία για αυτό μπορείτε να λάβετε από τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου).

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Πριν από την πλήρωσή του, το δοχείο πρέπει να καθαρίζεται και να πλένεται!

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος για την υγεία και κίνδυνος πρόκλησης ζημιών!

Απαγορεύεται να βαδίζετε πάνω σε πλαστικές δεξαμενές! Το βάδισμα πάνω στο κάλυμμα της δεξαμενής ή η επιβάρυνσή του με φορτίο μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα και ζημιές!



7.2.8 Διαστολικά (παρελκόμενα)

Για την εγκατάσταση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς μηχανικές τάσεις, συνδέστε τις σωληνώσεις με διαστολικά (Fig. 9 – B). Για να παραλαμβάνουν τις εισερχόμενες δυνάμεις αντίδρασης τα διαστολικά πρέπει να είναι εξοπλισμένα με ηχομονωτικό περιορισμό μήκους. Τα διαστολικά πρέπει να συναρμολογούνται στις σωληνώσεις χωρίς τάνυση. Λάθη ευθυγράμμισης ή μετατόπισης της σωληνώσεως δεν επιτρέπεται να εξισορροπηθούν με διαστολικά. Κατά τη συναρμολόγηση σφίγγετε τις βίδες σταυρωτά και ομοιόμορφα. Οι άκρες των βιδών δεν πρέπει να προεξέχουν από τη φλάντζα. Κατά τις εργασίες συγκόλλησης κοντά στα διαστολικά, αυτά πρέπει να καλύπτονται για να προστατεύονται (εκτόξευση σπινθήρων, θερμότητα ακτινοβολίας). Τα ελαστικά μέρη των διαστολικών δεν πρέπει να καλύπτονται με βαφή, ενώ πρέπει να προστατεύονται από λάδια. Τα διαστολικά της εγκατάστασης πρέπει να είναι προσβάσιμα ανά πάσα στιγμή και δεν πρέπει να μονώνονται.

ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Τα διαστολικά 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 αγωγοί σύνδεσης (παρελκόμενα)

Σε σωληνώσεις με βιδωτές συνδέσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης για την εγκατάσταση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης χωρίς παραμένουσες τάσεις και για περιπτώσεις μικρής μετατόπισης των σωλήνων (Fig. 10 – B). Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης της Wilo αποτελούνται από έναν εύκαμπτο σωλήνα από ανοξείδωτο χάλυβα άριστης ποιότητας που περιβάλλεται από ένα πλέγμα από ανοξείδωτο χάλυβα. Για τη εγκατάσταση στην εγκατάσταση αύξησης πίεσης υπάρχει στο ένα άκρο ένα ρακόρ πλακέ στεγανοποίησης από ανοξείδωτο χάλυβα με θηλυκό σπείρωμα. Για τη σύνδεση στην περαιτέρω σωληνώση βρίσκεται στο άλλο άκρο ένα αρσενικό σπείρωμα σωλήνα. Σε συνάρτηση με το εκάστοτε κατασκευαστικό μέγεθος πρέπει να τηρούνται και καθορισμένες μέγιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις (βλ. ταμπέλα 2 και

Fig. 10). 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 την εγκατάσταση πρέπει να αποκλείονται μέσω κατάλληλου εργαλείου. Σε περίπτωση γωνιακής μετατόπισης των σωληνώσεων είναι απαραίτητο

να στερεώνετε την εγκατάσταση στο δάπεδο λαμβάνοντας υπόψη τα κατάλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση μετάδοσης μηχανικών δονήσεων. Οι εύκαμπτοι αγωγοί σύνδεσης στην εγκατάσταση πρέπει να είναι ανά πάσα στιγμή προσβάσιμοι για έλεγχο και για το λόγο αυτό δεν πρέπει να μονώνονται.

Ονομαστικό εύρος, Σύνδεση	Σπείρωμα Ρακόρ	Κωνικό εξωτερικό σπείρωμα	Μέγιστη ακτίνα κάμψης RB σε mm	Μέγιστη γωνία κάμψης BW σε °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Ταμπέλα 2



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

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

7.2.10 Μειωτής πίεσης (παρελκόμενα)

Η εφαρμογή ενός μειωτή πίεσης είναι απαραίτητη αν υπάρχουν διακυμάνσεις πίεσης στο σωλήνα προσαγωγής μεγαλύτερες από 1 bar ή όταν η διακύμανση πίεσης εισόδου είναι τόσο μεγάλη ώστε να απαιτείται απενεργοποίηση της εγκατάστασης ή όταν η συνολική πίεση (πίεση προσαγωγής και μέγιστο μανομετρικό ύψος 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 περίπου 5 m ή 0,5 bar. Η πίεση πίσω από τον μειωτή πίεσης αποτελεί τη βάση για τον καθορισμό του συνολικού μανομετρικού ύψους της εγκατάστασης αύξησης πίεσης. Κατά την εγκατάσταση ενός μειωτή πίεσης θα πρέπει να υπάρχει στην πλευρά πίεσης προσαγωγής μια διαδρομή τοποθέτησης περίπου 600 mm.

7.3 Ηλεκτρική σύνδεση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού! Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να διεξάγεται από ηλεκτρολόγο με άδεια από την τοπική επιχείρηση παραγωγής ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ) και σύμφωνα με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς (π.χ. διατάξεις VDE).

Οι εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης της κατασκευαστικής σειράς SiBoost Smart έχουν εξοπλιστεί με μονάδες ελέγχου της κατασκευαστικής σειράς SC, SC-FC ή SCe. Για την ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι αντίστοιχες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας και τα συνημμένα σχεδιαγράμματα ηλεκτρικής σύνδεσης. Γενικά, τα σημεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη παρατίθενται παρακάτω:

- Ο τύπος ρεύματος και η τάση της ηλεκτρικής σύνδεσης πρέπει να ανταποκρίνονται στα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων και στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου,

- Ο ηλεκτρική γραμμή σύνδεσης πρέπει να επαρκεί για τη συνολική ισχύ της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλ. πινακίδα στοιχείων και φύλλο στοιχείων),
- Η εξωτερική ασφάλεια πρέπει να υλοποιείται σύμφωνα με το πρότυπο DIN 57100/VDE0100 Μέρος 430 και Μέρος 523 (δείτε φύλλο στοιχείων και σχεδιαγράμματα συνδεσμολογίας).
- Ως προστατευτικό μέτρο η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να γειώνεται σύμφωνα με τις νομικές διατάξεις (δηλ. σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς και τις συνθήκες). Οι προβλεπόμενες συνδέσεις επισημαίνονται αντίστοιχα (βλ. επίσης σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης).

ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!
Προληπτικά μέτρα έναντι επικίνδυνων τάσεων επαφής:

- Σε εγκατάσταση αύξησης πίεσης χωρίς μετατροπή συχνότητας (SC) πρέπει να εγκαθίσταται ένας διακόπτης διαρροής (διακόπτης FI) με ρεύμα διέγερσης 30 mA ή
- Σε εγκαταστάσεις αύξησης πίεσης με μετατροπή συχνότητας (SC-FC ή SCe) πρέπει να εγκαθίσταται ένας ασφαλειοδιακόπτης διαρροής ρεύματος κατασκευασμένος για διεθνείς ηλεκτρικές προδιαγραφές με ρεύμα διέγερσης 300 mA,
- Για το βαθμό προστασίας της εγκατάστασης και των μεμονωμένων εξαρτημάτων ανατρέξτε στις πινακίδες στοιχείων ή/και στα φύλλα στοιχείων,
- Για περισσότερα μέτρα/ρυθμίσεις κτλ. ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και στο σχέδιο ηλεκτρικής σύνδεσης της μονάδας ελέγχου.

8 Θέση σε λειτουργία/Θέση εκτός λειτουργίας

Σας συνιστούμε να αναθέσετε την αρχική θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία στο τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo. Για τον σκοπό αυτό επικοινωνήστε με την αντιπροσωπεία της Wilo ή άμεσα με το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών μας.

8.1 Γενικές προετοιμασίες και μέτρα ελέγχου

- Πριν την πρώτη ενεργοποίηση πρέπει να ελεγχθεί η καλωδίωση από τον εγκαταστάτη για σωστή σύνδεση και, κυρίως, γείωση.
- Βεβαιωθείτε ότι στις σωληνώσεις δεν υπάρχουν μηχανικές τάσεις.
- Γεμίστε την εγκατάσταση και διεξάγετε οπτικό έλεγχο για έλλειψη στεγανότητας.
- Ανοίξτε τις βαλβίδες απομόνωσης στις αντλίες και στο σωλήνα αναρρόφησης και κατάθλιψης.
- Ανοίξτε τις βίδες εξαέρωσης των αντλιών και γεμίστε αργά τις αντλίες με νερό, έτσι ώστε να μπορέσει να διαφύγει εντελώς ο αέρας.



ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Μην αφήνετε την αντλία να λειτουργεί ξηρά.

Η ξηρή λειτουργία καταστρέφει το μηχανικό στυπιοθλίπτη και προκαλεί υπερφόρτωση του κινητήρα

- Στη λειτουργία αναρρόφησης (δηλ. με αρνητική διαφορά στάθμης μεταξύ δεξαμενής τροφοδοσίας και αντλιών), η αντλία και ο σωλήνας προσαγωγής πρέπει να πληρώνονται μέσω του ανοίγματος της βίδας εξαέρωσης (χρησιμοποιήστε ενδεχομένως χωνί).
- Αν έχει εγκατασταθεί δοχείο διαστολής μεμβράνης (προαιρετικό ή παρελκόμενο), τότε πρέπει να ελέγξετε αν η πίεση προσαγωγής έχει ρυθμιστεί σωστά (βλ. Fig. 3 και 4).
- Για το σκοπό αυτό:
 - Εκτονώστε την πίεση από το δοχείο από την πλευρά του νερού (κλείστε το συνδετικό εξάρτημα ροής (A, Fig. 3, και αφήστε το υπόλοιπο νερό να φύγει μέσω της εκκένωσης (B, Fig. 3)).
 - Ελέγξτε κατόπιν την πίεση αερίου στη βαλβίδα αέρα (επάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό πώμα) του δοχείου διαστολής μεμβράνης με μανόμετρο πίεσης αέρα (C, Fig. 3). Αν χρειαστεί ρυθμίστε με ακρίβεια την πίεση αν είναι πολύ χαμηλή, (PN 2 = πίεση ενεργοποίησης αντλίας p_{min} μείον 0,2 – 0,5 bar ή αντίστοιχα την τιμή σύμφωνα με την ταμπέλα στο δοχείο (βλ. επίσης Fig. 3)) συμπληρώνοντας άζωτο (Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών Wilo).
 - Σε συνθήκες πολύ υψηλής πίεσης αφήστε να διαφύγει άζωτο από τη βάνα μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη τιμή.
 - Τοποθετήστε ξανά το προστατευτικό πώμα.
 - Κλείστε τη βαλβίδα εκκένωσης στο συνδετικό εξάρτημα ροής και ανοίξτε το συνδετικό εξάρτημα ροής.
- Σε συγκροτήματα με πίεση > PN 16 πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι προδιαγραφές πλήρωσης του κατασκευαστή των δοχείων διαστολής μεμβράνης, σύμφωνα με τις Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού!
Μια πολύ υψηλή πίεση προσαγωγής (άζωτο) στο δοχείο διαστολής μεμβράνης ίσως οδηγήσει σε ζημιές ή στην καταστροφή του δοχείου και σε τραυματισμούς ατόμων.

Λάβετε υπόψη σας τα μέτρα ασφαλείας όσον αφορά τον χειρισμό δοχείων πίεσης και τεχνικών αερίων.

Τα στοιχεία πίεσης σε αυτή την τεκμηρίωση (Fig. 5) δίνονται σε bar(!). Κατά τη χρήση διαφορετικών κλιμάκων μέτρησης πίεσης πρέπει να τηρείτε οπωσδήποτε τους κανόνες μετατροπής!

- Σε έμμεση σύνδεση ελέγχετε για επαρκή στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας, ενώ σε άμεση σύνδεση ελέγχετε για επαρκή πίεση προσαγωγής (ελάχιστη πίεση προσαγωγής 1 bar).
 - Σωστή εγκατάσταση της κατάλληλης προστασίας ξηρής λειτουργίας (ενότητα 7.2.4).
 - Στη δεξαμενή τροφοδοσίας, τοποθετήστε τον πλωτηροδιακόπτη ή τα ηλεκτρόδια για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού έτσι ώστε η εγκατάσταση αύξησης πίεσης να απενεργοποιείται όταν φθάνει στην ελάχιστη στάθμη νερού (ενότητα 7.2.4).
 - Έλεγχος φοράς περιστροφής σε αντλίες με στήνταρ κινητήρα, χωρίς ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Helix V): Διεξάγοντας σύντομη ενεργοποίηση ελέγξτε, εάν η φορά περιστροφής των αντλιών συμφωνεί με το βέλος επάνω στο κέλυφος της αντλίας. Σε περίπτωση λανθασμένης φοράς περιστροφής, αντιμετωπίστε 2 φάσεις.
- ΚΙΝΔΥΝΟΣ! Πιθανοί θάνατοι τραυματισμοί!**
Πριν από την αντιμετάθεση των φάσεων, απενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη της εγκατάστασης!
- Ελέγξτε το διακόπτη προστασίας κινητήρα στη μονάδα ελέγχου ως προς τη σωστή ρύθμιση του ονομαστικού ρεύματος σύμφωνα με τα δεδομένα των πινακίδων στοιχείων των κινητήρων.
 - Η λειτουργία των αντλιών έναντι κλειστής βάνας σύρτη στην κατάθλιψη πρέπει να είναι βραχύχρονη.
 - Έλεγχος και ρύθμιση των απαιτούμενων παραμέτρων λειτουργίας στη μονάδα ελέγχου σύμφωνα με τις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας.



8.2 Προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) Κατά τη λειτουργία με πίεση προσαγωγής

- Εγκαταστάσεις χωρίς ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SC και SC-FC).
Ο πιεζοστάτης του προαιρετικού κιτ προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού (WMS) (Fig. 6a και 6c) για τον έλεγχο της πίεσης προσαγωγής είναι εργοστασιακά σταθερά ρυθμισμένος στις τιμές 1 bar (απενεργοποίηση όταν υπολείπεται) και περίπου 1,3 bar (επανεργοποίηση όταν υπερβαίνεται η τιμή αυτή). Η αλλαγή αυτής της ρύθμισης δεν είναι δυνατή!
- Εγκαταστάσεις με ρύθμιση συχνότητας για κάθε αντλία (SCe).
Ο αναμεταδότης πίεσης που είναι εγκατεστημένος στην προσαγωγή μπορεί να ενεργοποιηθεί στη μονάδα ελέγχου ως δότης σήματος (αισθητήριο) για την προστασία από χαμηλή στάθμη νερού (Fig. 5c) με σκοπό τον έλεγχο της πίεσης προσαγωγής. Οι τιμές πίεσης για την απενεργοποίηση και την επανεργοποίηση μπορούν να ρυθμιστούν στη μονάδα ελέγχου σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Εργοστασιακά έχει ρυθμιστεί η απενεργοποίηση σε περίπτωση που η πίεση πέσει κάτω από 1,0 bar και η επανεργοποίηση σε περίπτωση υπέρβασης των 1,3 bar. Για λεπτομέρ-

στερες περιγραφές σχετικά με την ενεργοποίηση και τη ρύθμιση ανατρέξτε στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου.

Αν χρησιμοποιηθεί άλλος πιεζοστάτης ως αναμεταδότης σήματος χαμηλής στάθμης νερού, τότε λαμβάνετε υπόψη την αντίστοιχη περιγραφή για τις δυνατότητες ρύθμισής του. Για τις απαραίτητες σχετικές ρυθμίσεις στη μονάδα ελέγχου, ανατρέξτε στις συνημμένες οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου.

Κατά τη λειτουργία με δεξαμενή τροφοδοσίας (λειτουργία προσαγωγής)

Στις δεξαμενές τροφοδοσίας της Wilo η επιτήρηση της χαμηλής στάθμης νερού υλοποιείται με βάση τη στάθμη μέσω πλωτηροδιακόπτη. Αυτός πρέπει να συνδέεται στη συσκευή ελέγχου πριν από τη θέση σε λειτουργία.

Σχετικά με τη σύνδεση και τις απαραίτητες ρυθμίσεις πρέπει να λάβετε υπόψη τη συνημμένη τεκμηρίωση και τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της μονάδας ελέγχου.

8.3 Θέση της εγκατάστασης σε λειτουργία

Μόλις γίνουν όλες οι προετοιμασίες και ληφθούν τα μέτρα ελέγχου σύμφωνα με την ενότητα 8.1, ενεργοποιήστε το γενικό διακόπτη και ρυθμίστε το σύστημα ρύθμισης στην αυτόματη λειτουργία. Ο αναμεταδότης πίεσης μετρά την υπάρχουσα πίεση και μεταδίδει ένα αντίστοιχο ηλεκτρικό σήμα στη μονάδα ελέγχου. Αν η πίεση είναι μικρότερη από τη ρυθμισμένη πίεση ενεργοποίησης, τότε ανάλογα με τις ρυθμισμένες παραμέτρους και το είδος ρύθμισης, ενεργοποιεί αρχικά τη βασική αντλία και, αν χρειάζεται, τις αντλίες φορτίου αιχμής μέχρι να γεμίσουν με νερό οι σωληνώσεις καταναλωτή και να επιτευχθεί η ρυθμισμένη πίεση.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Κίνδυνος για την υγεία!

Εφόσον δεν έχει πλυθεί η εγκατάσταση μέχρι αυτή τη στιγμή, τότε πρέπει να πλυθεί σχολαστικά το αργότερο τώρα (βλ. ενότητα 7.2.3).



8.4 Θέση της εγκατάστασης εκτός λειτουργίας

Αν η εγκατάσταση αύξησης πίεσης πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας για λόγους συντήρησης, επισκευής ή άλλων ληφθέντων μέτρων, θα πρέπει να ακολουθήσετε την ακόλουθη διαδικασία!

- Απενεργοποιήστε την παροχή ηλεκτρικής τάσης και ασφαλίστε έναντι μη εξουσιοδοτημένης επανενεργοποίησης.
- Κλείστε τη βαλβίδα απομόνωσης πριν και μετά από την εγκατάσταση.
- Κλείστε τη βαλβίδα ροής στο δοχείο διαστολής μεμβράνης και εκκενώστε το.
- Αν χρειάζεται, εκκενώστε πλήρως την εγκατάσταση.

9 Συντήρηση

Για την εξασφάλιση μέγιστης ασφάλειας λειτουργίας με τα μικρότερα δυνατά λειτουργικά έξοδα συνιστάται τακτικός έλεγχος και συντήρηση της εγκατάστασης αύξησης πίεσης (βλέπε πρότυπο DIN 1988). Ως προς τούτο, συνιστάται να συνάψετε ένα συμβόλαιο συντήρησης με ένα τεχνικό συνεργείο ή με το Κεντρικό Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών μας. Οι παρακάτω έλεγχοι πρέπει να διεξάγονται τακτικά:

- Έλεγχος της ετοιμότητας λειτουργίας της εγκατάστασης αύξησης πίεσης.
- Έλεγχος των μηχανικών στυπιοθλιπτών των αντλιών. Για τη λίπανση οι μηχανικοί στυπιοθλιπτες χρειάζονται νερό, το οποίο μπορεί να διαρρέει σε περιορισμένες ποσότητες από το παρέμβυσμα. Σε περίπτωση μεγάλης διαρροής νερού πρέπει να αντικαταστήσετε τον μηχανικό στυπιοθλιπτή.
- Έλεγχος του δοχείου διαστολής μεμβράνης (προαιρετικό ή παρελκόμενο) (συνιστάται 3-μηνιαίος κύκλος) για σωστή ρύθμιση της πίεσης προσαγωγής και για στεγανότητα (βλέπε Fig. 3 και 4).

ΠΡΟΣΟΧΗ! Κίνδυνος πρόκλησης υλικών ζημιών!

Σε περίπτωση εσφαλμένης πίεσης προσαγωγής δεν διασφαλίζεται η λειτουργία του δοχείου διαστολής μεμβράνης, γεγονός που μπορεί να έχει ως επακόλουθο τη μεγάλη φθορά του διαφράγματος και την πρόκληση βλαβών στην εγκατάσταση.

Για τον έλεγχο της πίεσης προσαγωγής:

- Εκτονώστε την πίεση από το δοχείο από την πλευρά του νερού (κλείστε το συνδετικό εξάρτημα ροής (A, Fig. 3) και αφήστε το υπόλοιπο νερό να φύγει μέσω της εκκένωσης (B, Fig. 3)).
- Ελέγξτε κατόπιν την πίεση αερίου στη βάνα του δοχείου διαστολής μεμβράνης (επάνω, αφαιρέστε το προστατευτικό πώμα) με ένα μανόμετρο πίεσης αέρα (C, Fig. 3).
- Αν χρειάζεται, διορθώστε την πίεση συμπληρώνοντας άζωτο. (PN 2 = πίεση ενεργοποίησης αντλιών p_{min} μείον 0,2–0,5 bar ή τιμή σύμφωνα με την ταμπέλα στο δοχείο (Fig. 4) – Τμήμα Εξυπηρέτησης Πελατών της Wilo). Σε περίπτωση πολύ υψηλής πίεσης αφήστε να διαφύγει άζωτο από τη βάνα.

Σε εγκαταστάσεις με μετατροπέα συχνότητας πρέπει να καθαρίζονται τα φίλτρα εισόδου και εξόδου του ανεμιστήρα, όταν υπάρχει εμφανής βαθμός ρύπανσης.

Σε παρατεταμένες περιόδους ακινητοποίησης κατά τη θέση εκτός λειτουργίας της εγκατάστασης, ενεργήστε σύμφωνα με την παράγραφο 8.1 και εκκενώστε όλες τις αντλίες ανοίγοντας το πώμα εκκένωσης στο πόδι της αντλίας.



10 Βλάβες, αίτια και αντιμετώπιση

Η αποκατάσταση βλαβών, ιδιαίτερα στις αντλίες ή στο σύστημα ρύθμισης, πρέπει να πραγματοποιείται αποκλειστικά από το τμήμα εξυπηρέτησης πελατών της Wilo ή από εξειδικευμένη εταιρεία.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

Σε όλες τις εργασίες συντήρησης και επισκευής πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε οι γενικές οδηγίες ασφαλείας! Επίσης λάβετε υπόψη σας τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας των αντλιών και της μονάδας ελέγχου!

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η ένδειξη στη συσκευή ελέγχου ή στον μετατροπέα συχνότητας δεν είναι σωστή		Χρησιμοποιήστε τις πληροφορίες που δίνονται στις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας της αντλίας ή της συσκευής ελέγχου
Η αντλία (οι αντλίες) δεν ξεκινάει/ξεκινούν	Δεν υπάρχει τάση ηλεκτρικού δικτύου	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Γενικός διακόπτης «OFF»	Ενεργοποιήστε τον γενικό διακόπτη
	Πολύ χαμηλή στάθμη νερού στη δεξαμενή τροφοδοσίας, δηλ. έχει επιτευχθεί η χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε τη βαλβίδα προσαγωγής/τον αγωγό παροχής της δεξαμενής τροφοδοσίας
	Ενεργοποιήθηκε η χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής ή/και τη στάθμη στη δεξαμενή τροφοδοσίας
	Ο διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού ή ο αισθητήρας πίεσης στη προσαγωγή είναι ελαττωματικός	Ελέγξτε τον διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού ή τον αισθητήρα πίεσης και αν απαιτείται, αντικαταστήστε τον
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένη πίεση για το διακόπτη προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Η πίεση προσαγωγής είναι μεγαλύτερη από την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τις τιμές ρύθμισης και αν χρειάζεται διορθώστε τις
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για την πίεση ενεργοποίησης	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Χαλασμένη ασφάλεια	Ελέγξτε τις ασφάλειες κι εφόσον απαιτείται, αντικαταστήστε
	Έχει διεγερθεί η προστασία κινητήρα	Συγκρίνετε τις προκαθορισμένες τιμές με τα στοιχεία της αντλίας ή του κινητήρα, αν χρειάζεται μετρήστε τις τιμές ρεύματος, διορθώστε τη ρύθμιση όπου απαιτείται, ελέγξτε ενδεχομένως και τον κινητήρα για τυχόν βλάβες και, αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τον
	Ελαττωματικό ρελέ ισχύος	Ελέγξτε το και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Η αντλία (οι αντλίες) δεν απενεργοποιείται/απενεργοποιούνται	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η αντλία (οι αντλίες) δεν απενεργοποιείται/απενεργοποιούνται	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για την πίεση απενεργοποίησης	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής, και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
Πολύ μεγάλη συχνότητα εκκινήσεων ή ανοιγοκλεισίματα	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Δεν υπάρχει δοχείο διαστολής μεμβράνης (προαιρετικό ή παρελκόμενο)	Προσθέστε ένα δοχείο διαστολής μεμβράνης ως μετέπειτα εξοπλισμό
	Λάθος πίεση προσαγωγής στο υπάρχον δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται διορθώστε την
	Κλειστό εξάρτημα στο υπάρχον δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε το εξάρτημα και αν χρειάζεται ανοίξτε το
	Ελαττωματικό το υπάρχον δοχείο διαστολής μεμβράνης	Ελέγξτε το δοχείο διαστολής μεμβράνης και αν χρειάζεται αντικαταστήστε το
	Έχει ρυθμιστεί πολύ χαμηλή τιμή για την υστέρηση	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
Η αντλία (οι αντλίες) δεν λειτουργεί/λειτουργούν ομαλά ή/και κάνει/κάνουν ασυνήθιστους θορύβους	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Αέρας μέσα στην αντλία	Εξαερώστε την αντλία, ελέγξτε τη στεγανότητα του σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
	Η αντλία δεν έχει στερεωθεί επαρκώς στην πλάκα έδρασης	Ελέγξτε τη στερέωση και αν χρειάζεται σφίξτε τις βίδες στερέωσης
	Βλάβη στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/τον κινητήρα και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα ή στείλτε για επισκευή

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Ο κινητήρας ή η αντλία υπερθερμαίνονται	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Απομόνωση στον αναμεταδότη πίεσης κλειστή	Ελέγξτε και αν χρειάζεται ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Έχει ρυθμιστεί πολύ υψηλή τιμή για το σημείο διακοπής λειτουργίας	Ελέγξτε τη ρύθμιση κι εφόσον απαιτείται προβείτε σε διόρθωση της ρύθμισης
	Βλάβη στα έδρανα	Ελέγξτε την αντλία/τον κινητήρα και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τα ή στείλτε για επισκευή
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
Πολύ μεγάλη κατανάλωση ρεύματος	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
Διέγερση του διακόπτη προστασίας κινητήρα	Ελαττωματική βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Ελαττωματικό ρελέ ισχύος	Ελέγξτε το και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε το
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
	Τάση ηλεκτρικού δικτύου: λείπει μια φάση	Ελέγξτε τις ασφάλειες, τα καλώδια και τις συνδέσεις
Η ισχύς της αντλίας (των αντλιών) είναι πολύ μικρή ή μηδενική	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Βουλωμένος ή φραγμένος σωλήνας προσαγωγής	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής και αν χρειάζεται, αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή ανοίξτε τη βαλβίδα απομόνωσης
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Είσοδος αέρα στο στόμιο εισόδου	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται, στεγανοποιήστε τη σωλήνωση και εξαερώστε τις αντλίες
	Έμφραξη των πτερωτών	Ελέγξτε την αντλία, και αν χρειάζεται, αντικαταστήστε την ή στείλτε την για επισκευή
	Μη στεγανή βαλβίδα αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανανεώστε τη στεγανοποίηση ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής

Βλάβη	Αιτία	Αντιμετώπιση
Η ισχύς της αντλίας (των αντλιών) είναι πολύ μικρή ή μηδενική	Έμφραξη βαλβίδας αντεπιστροφής	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται αποκαταστήστε το πρόβλημα έμφραξης ή αντικαταστήστε τη βαλβίδα αντεπιστροφής
	Οι βάνες σύρτη της εγκατάστασης είναι κλειστές ή δεν είναι επαρκώς ανοιχτές	Ελέγξτε, και αν χρειάζεται ανοίξτε εντελώς τη βαλβίδα απομόνωσης
	Διέγερση του διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής ή/και τη στάθμη στη δεξαμενή τροφοδοσίας
	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων
	Βραχυκύκλωμα στην περιέλιξη κινητήρα	Ελέγξτε τον κινητήρα και αν χρειάζεται αντικαταστήστε τον ή δώστε τον για επισκευή
Η προστασία ξηρής λειτουργίας απενεργοποιείται, παρότι υπάρχει νερό	Έντονες διακυμάνσεις στην πίεση προσαγωγής	Ελέγξτε την πίεση προσαγωγής, και αν χρειάζεται λάβετε μέτρα για τη σταθεροποίηση της πίεσης προσαγωγής (π.χ. μειωτής πίεσης)
	Το ονομαστικό εύρος του σωλήνα προσαγωγής είναι πολύ μικρό	Ελέγξτε τον σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται, μεγαλώστε τη διατομή του
	Λάθος εγκατάσταση του σωλήνα προσαγωγής	Ελέγξτε το, σωλήνα προσαγωγής, και αν χρειάζεται αλλάξτε τη διαδρομή της σωλήνωσης
	Πολύ μεγάλη ταχύτητα ροής	Ελέγξτε τα στοιχεία της αντλίας και τις προκαθορισμένες τιμές, και αν χρειάζεται προβείτε σε διόρθωσή τους
	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένος διακόπτης πίεσης	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Ο διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού ή ο αισθητήρας πίεσης στη προσαγωγή είναι ελαττωματικός	Ελέγξτε τον διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού ή τον αισθητήρα πίεσης και αν απαιτείται, αντικαταστήστε τον
Η προστασία ξηρής λειτουργίας δεν απενεργοποιείται, παρότι υπάρχει χαμηλή στάθμη νερού	Λάθος συνδεδεμένα ηλεκτρόδια ή λάθος ρυθμισμένη πίεση για το διακόπτη προστασίας από χαμηλή στάθμη νερού	Ελέγξτε την εγκατάσταση ή/και τη ρύθμιση και ρυθμίστε σωστά
	Ο διακόπτης χαμηλής στάθμης νερού ή ο αισθητήρας πίεσης στη προσαγωγή είναι ελαττωματικός	Ελέγξτε τον διακόπτη χαμηλής στάθμης νερού ή τον αισθητήρα πίεσης και αν απαιτείται, αντικαταστήστε τον
Η λυχνία ελέγχου φοράς περιστροφής ανάβει (μόνο σε ορισμένους τύπους αντλιών)	Λάθος φορά περιστροφής των κινητήρων	Ελέγξτε τη φορά περιστροφής και αν χρειάζεται διορθώστε την με αντιμετάθεση φάσεων

Επεξηγήσεις για βλάβες στις αντλίες ή στη μονάδα ελέγχου που δεν αναγράφονται εδώ θα βρείτε στα συνημμένα έγγραφα τεκμηρίωσης για τα εκάστοτε υποσυστήματα.

Εάν η βλάβη δεν μπορεί να επιδιορθωθεί, απευθυνθείτε σε ειδικό συνεργείο ή στο κέντρο σέρβις της Wilo.

11 Ανταλλακτικά

Η παραγγελία ανταλλακτικών ή η ανάθεση επισκευών πραγματοποιούνται μέσω των τοπικών ειδικών τεχνικών ή/και του τμήματος σέρβις της Wilo.

Για την αποφυγή παροχής διευκρινίσεων και λάθος παραγγελιών, πρέπει σε κάθε παραγγελία να αναφέρονται όλα τα στοιχεία της πινακίδας στοιχείων.

12 Απόρριψη

12.1 Λάδια και λιπαντικά

Τα λάδια πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλα δοχεία και να απορρίπτονται σύμφωνα με τις τοπικά ισχύουσες οδηγίες.

12.2 Μείγμα νερού-γλυκόλης

Το λάδι αντιστοιχεί στην κατηγορία 1 της έκθεσης των υδάτων σε κίνδυνο, σύμφωνα με τον γερμανικό κανονισμό για υλικά που είναι επικίνδυνα για τα ύδατα (VwVwS). Για την απόρριψη πρέπει να τηρείτε τις εθνικούς, ισχύοντες κανονισμούς (π. χ. DIN 52900 για προπανοδιόλη και γλυκόλη προπυλενίου).

12.3 Ρούχα ασφαλείας

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

12.4 Πληροφορίες σχετικά με τη συλλογή των μεταχειρισμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών προϊόντων

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



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, αυτό το σύμβολο μπορεί να εμφανιστεί στο προϊόν, στη συσκευασία ή στα συνοδευτικά έγγραφα. Σημαίνει ότι τα σχετικά ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά προϊόντα δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα.

Για τον χειρισμό, την ανακύκλωση και την απόρριψη των σχετικών μεταχειρισμένων προϊόντων με τον σωστό τρόπο, προσέξτε τα εξής σημεία:

- Παραδίδετε αυτά τα προϊόντα μόνο σε προβλεπόμενα, εγκεκριμένα σημεία συλλογής.
- Τηρείτε τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς! Για πληροφορίες σχετικά με τον προβλεπόμενο τρόπο απόρριψης, απευθυνθείτε στους τοπικούς δήμους, στην πλησιέστερη εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων ή στον έμπορο από τον οποίο αγοράσατε το προϊόν. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την ανακύκλωση, ανατρέξτε στη διεύθυνση www.wilo-recycling.com.

12.5 Μπαταρία/συσσωρευτής

Οι μπαταρίες και οι συσσωρευτές δεν ανήκουν στα οικιακά απορρίμματα και πρέπει να αφαιρούνται πριν από την απόρριψη του προϊόντος. Οι τελικοί καταναλωτές υποχρεούνται από το νόμο να επιστρέφουν τις μεταχειρισμένες μπαταρίες και συσσωρευτές. Γι' αυτό, μπορείτε να παραδώσετε τις μεταχειρισμένες μπαταρίες και τους συσσωρευτές δωρεάν στα δημόσια σημεία συλλογής των δήμων ή στα ειδικευμένα καταστήματα.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Απαγορεύεται η απόρριψη στα οικιακά απορρίμματα!

Οι σχετικές μπαταρίες και συσσωρευτές επισημαίνονται με αυτό το σύμβολο. Κάτω από το σχήμα ακολουθεί η σήμανση για τα βαρέα μέταλλα που περιέχονται:

- **Hg** (υδράργυρος)
- **Pb** (μόλυβδος)
- **Cd** (κάδμιο)

Διατηρούμε το δικαίωμα πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών!









Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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