

Wilo-SiBoost Smart ...



it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

Fig. 1a:

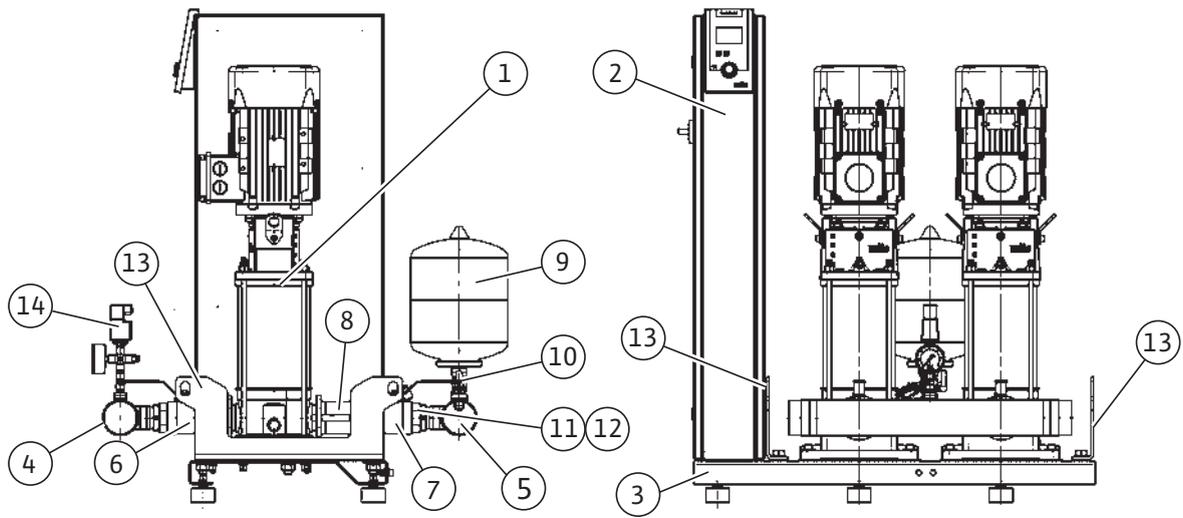


Fig. 1b:

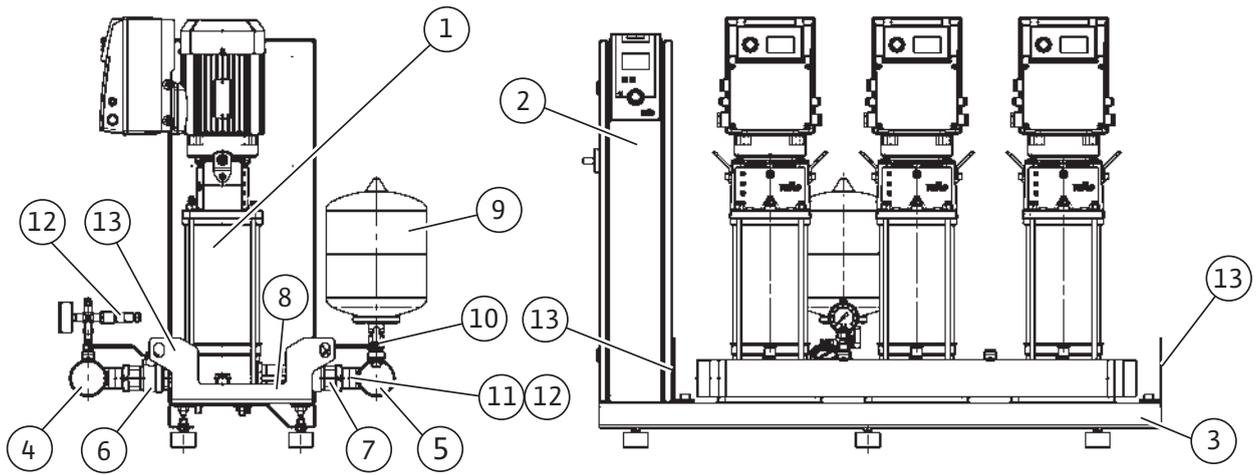


Fig. 1c:

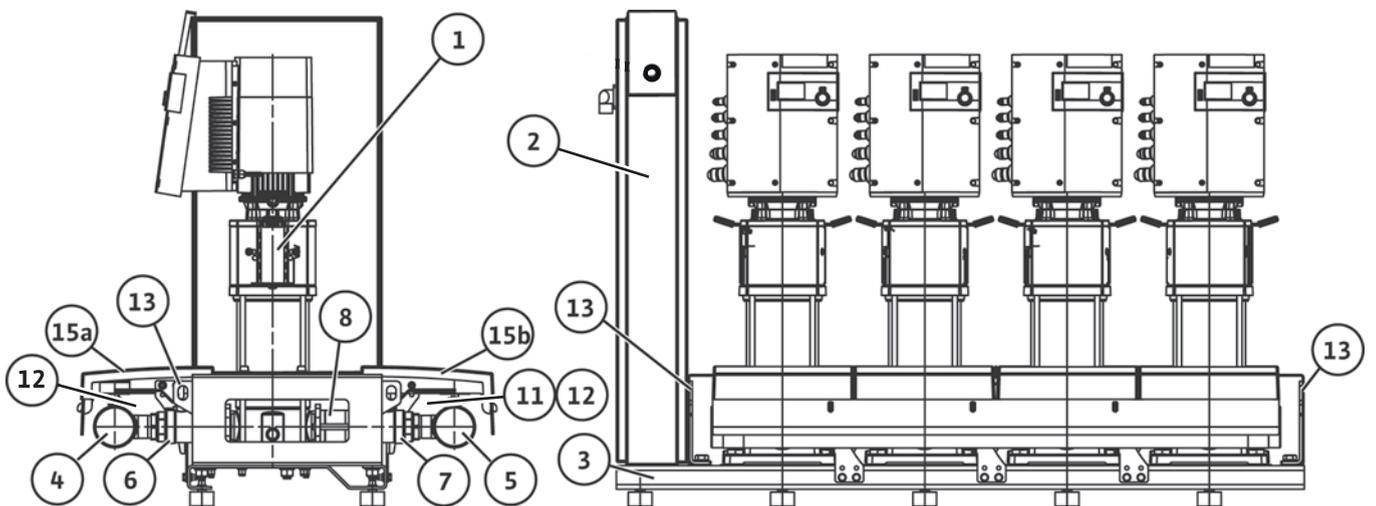


Fig. 1d:

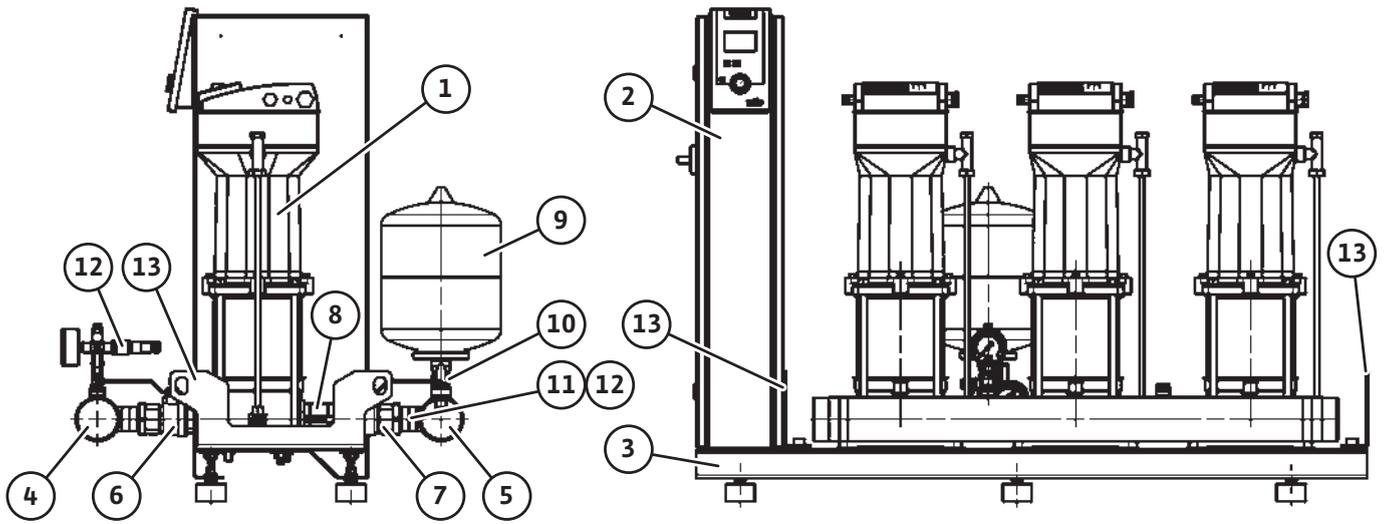


Fig. 2a:

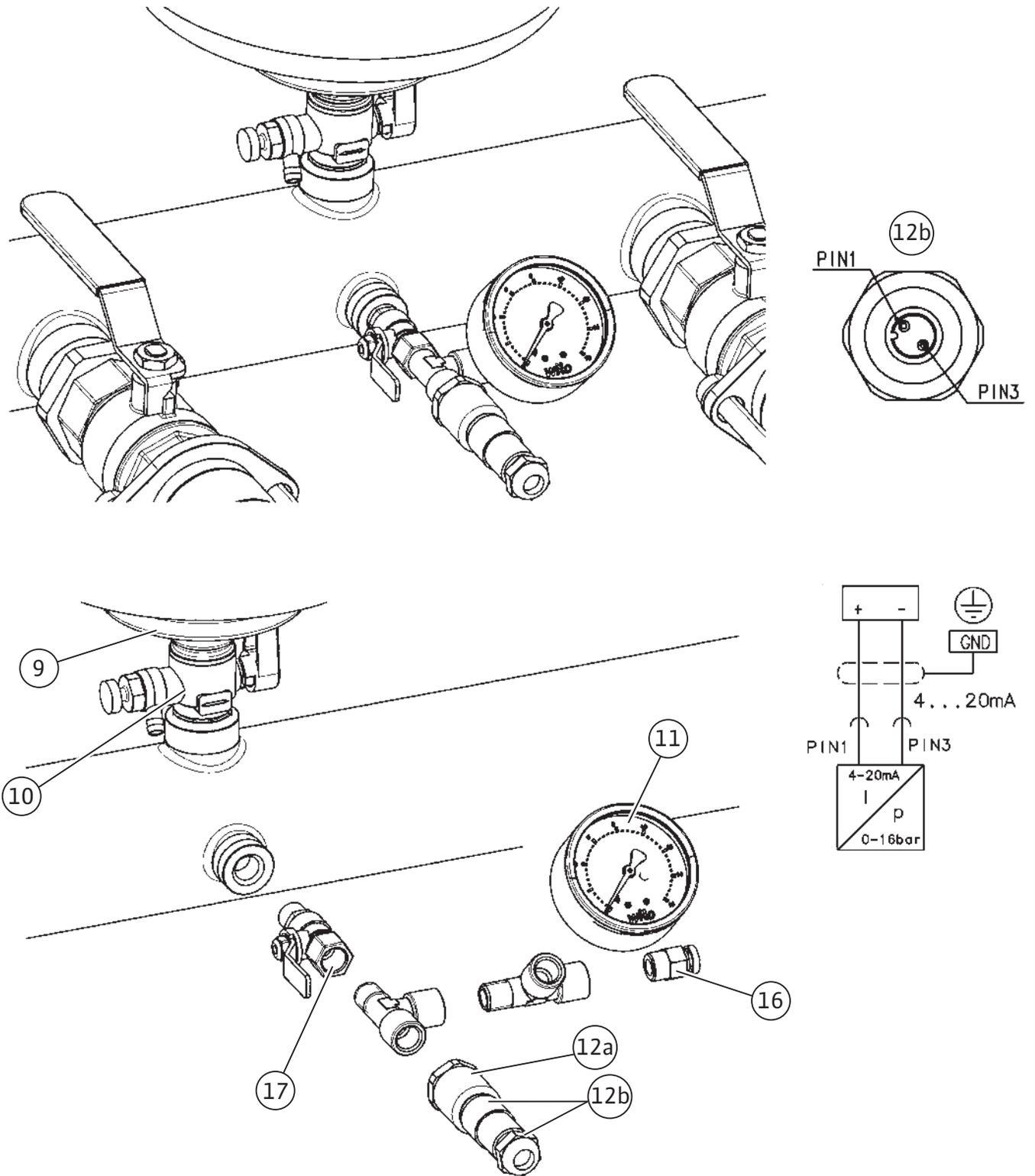


Fig. 3:

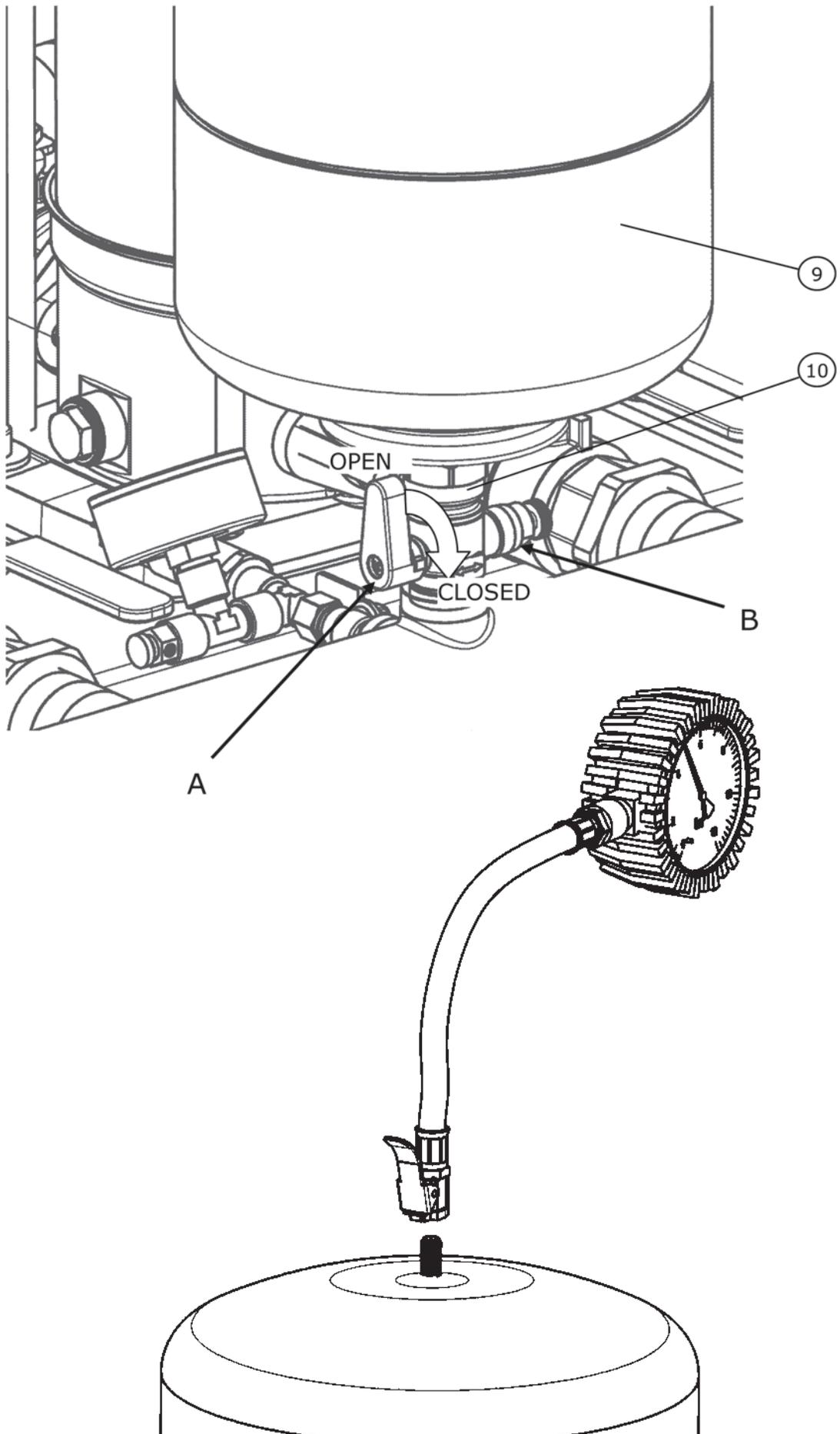


Fig. 4:

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:

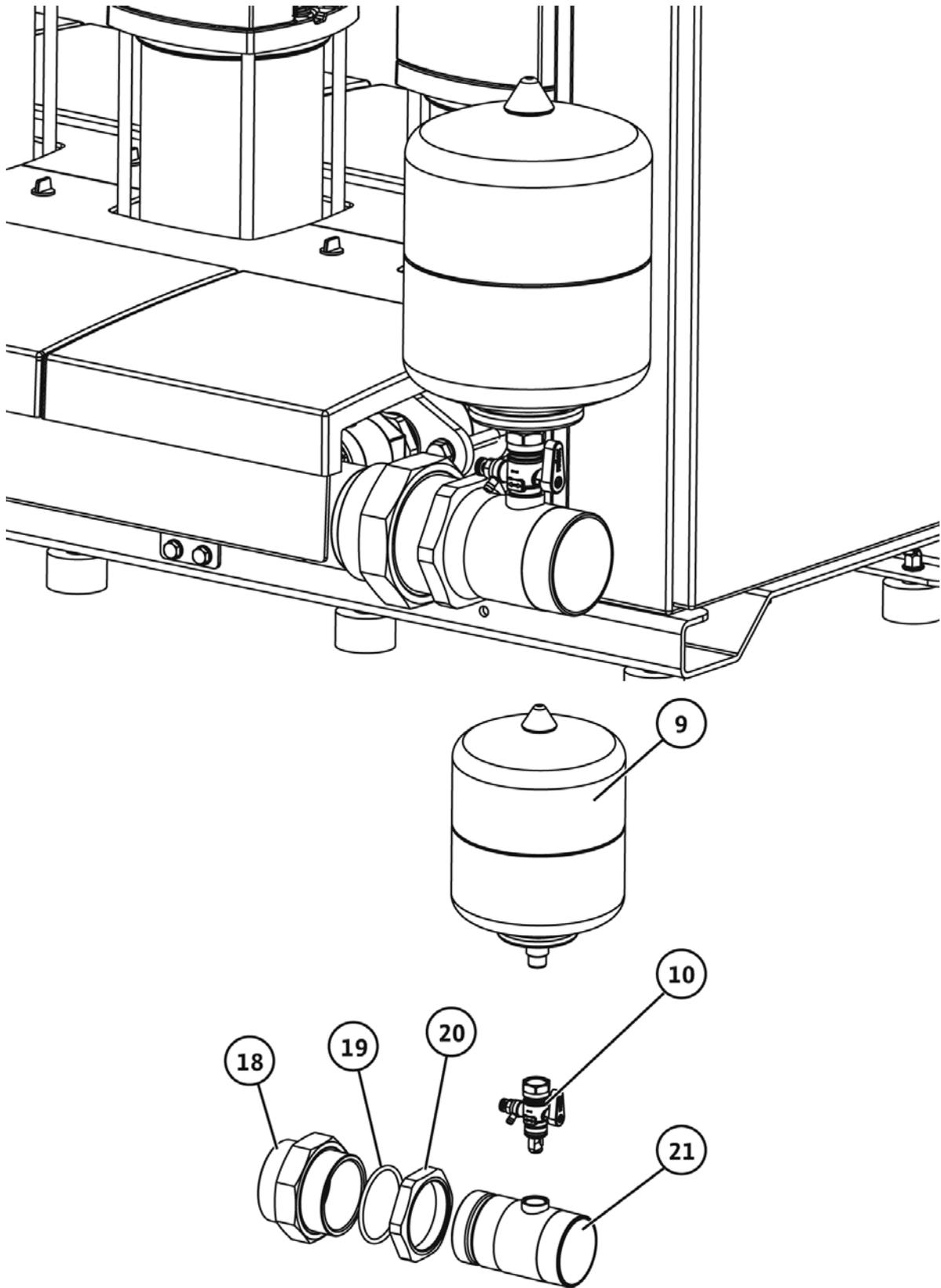


Fig. 6a:

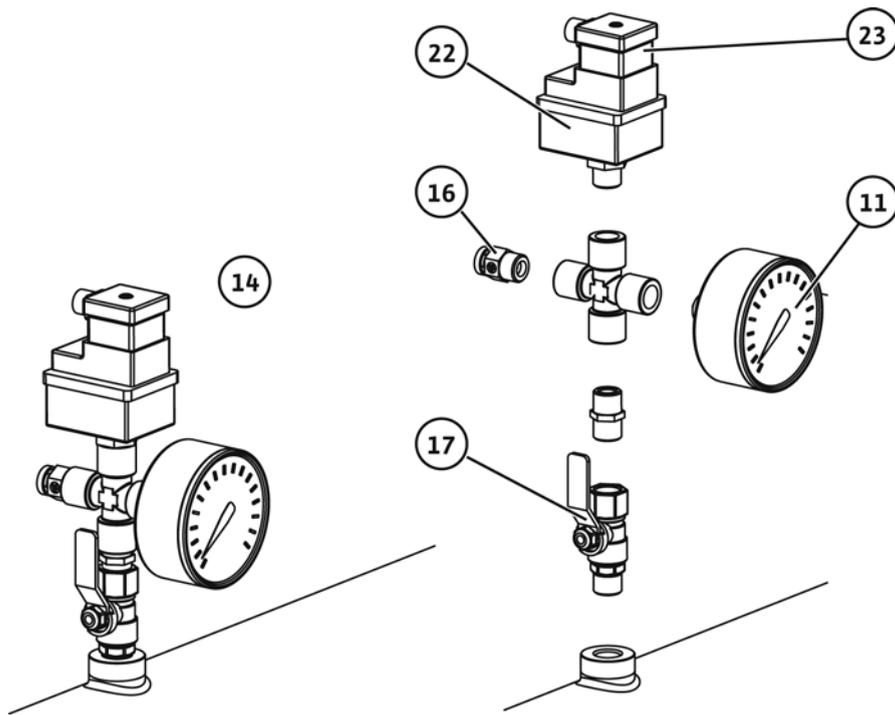


Fig. 6c:

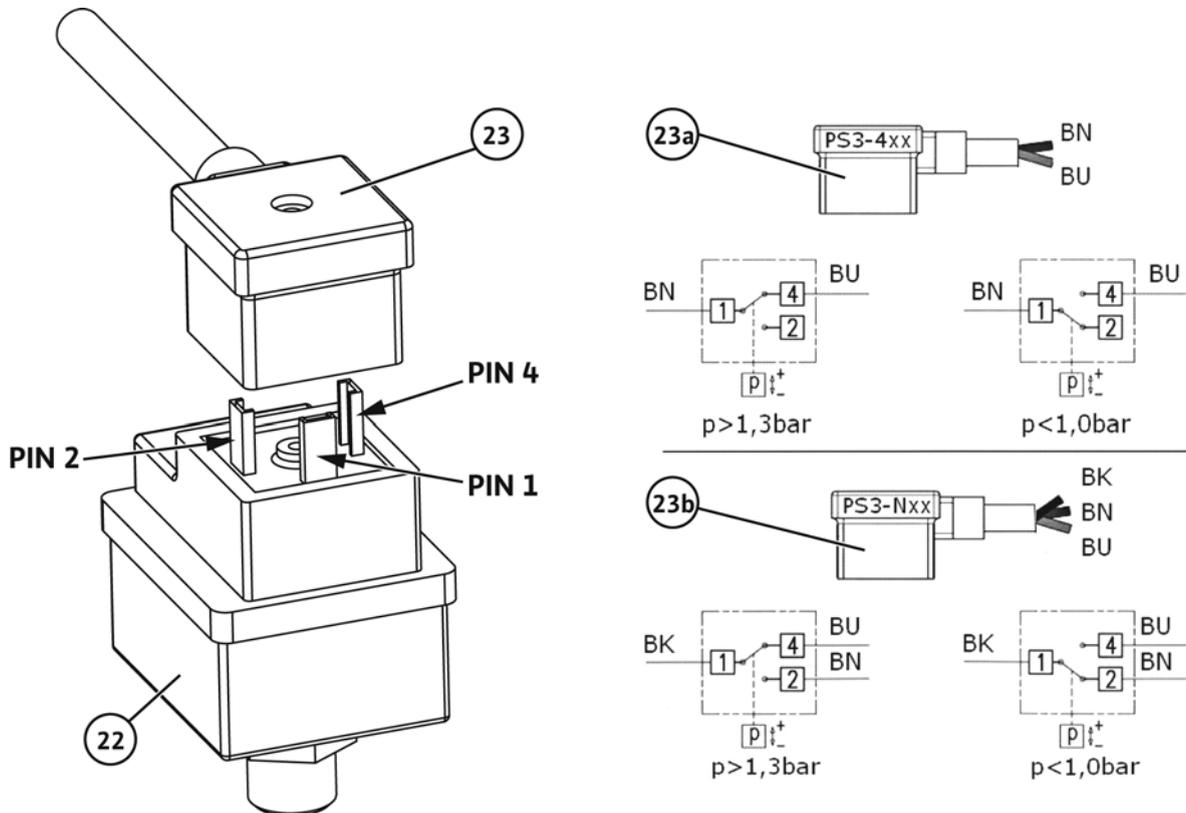


Fig. 6d:

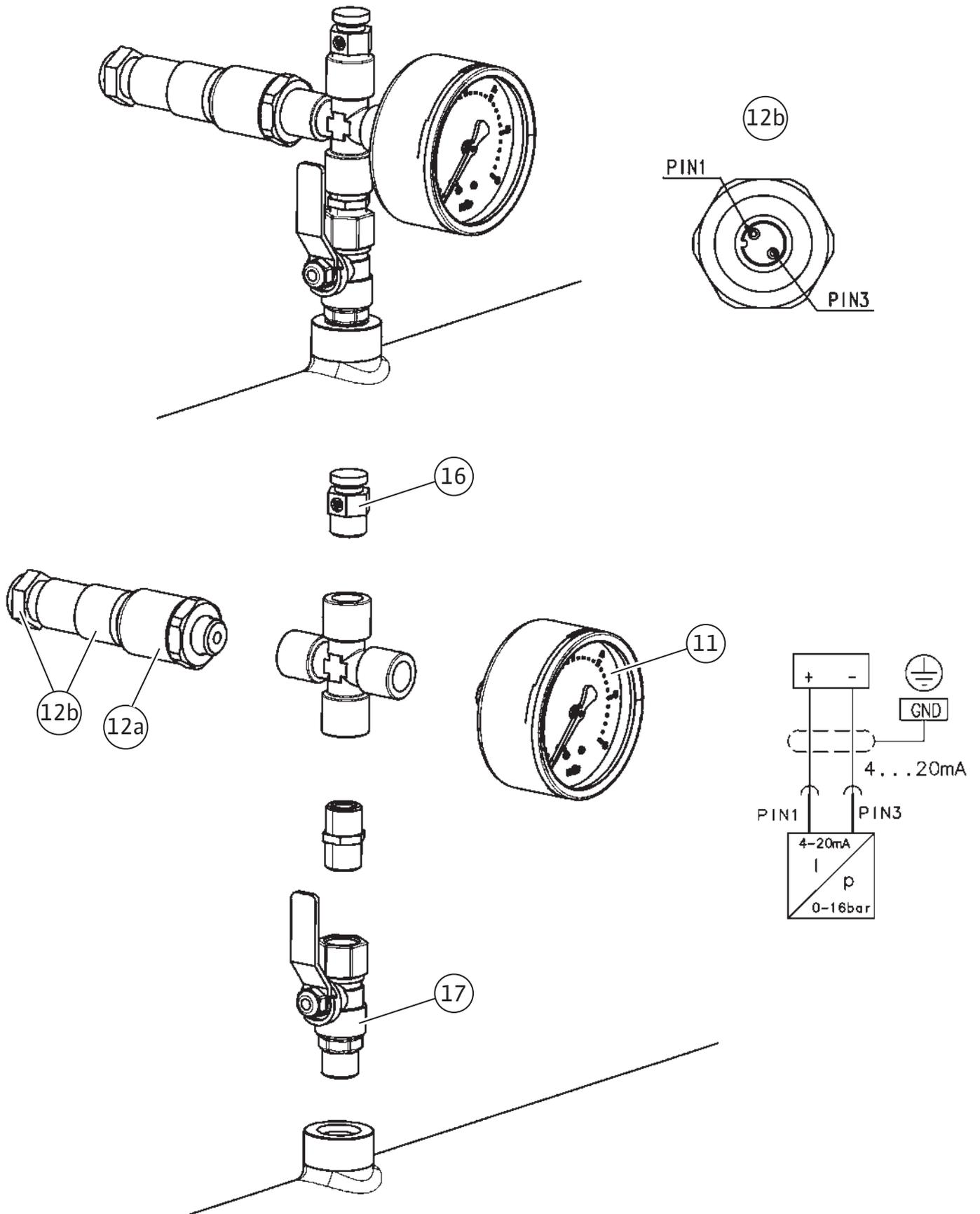


Fig. 6e:

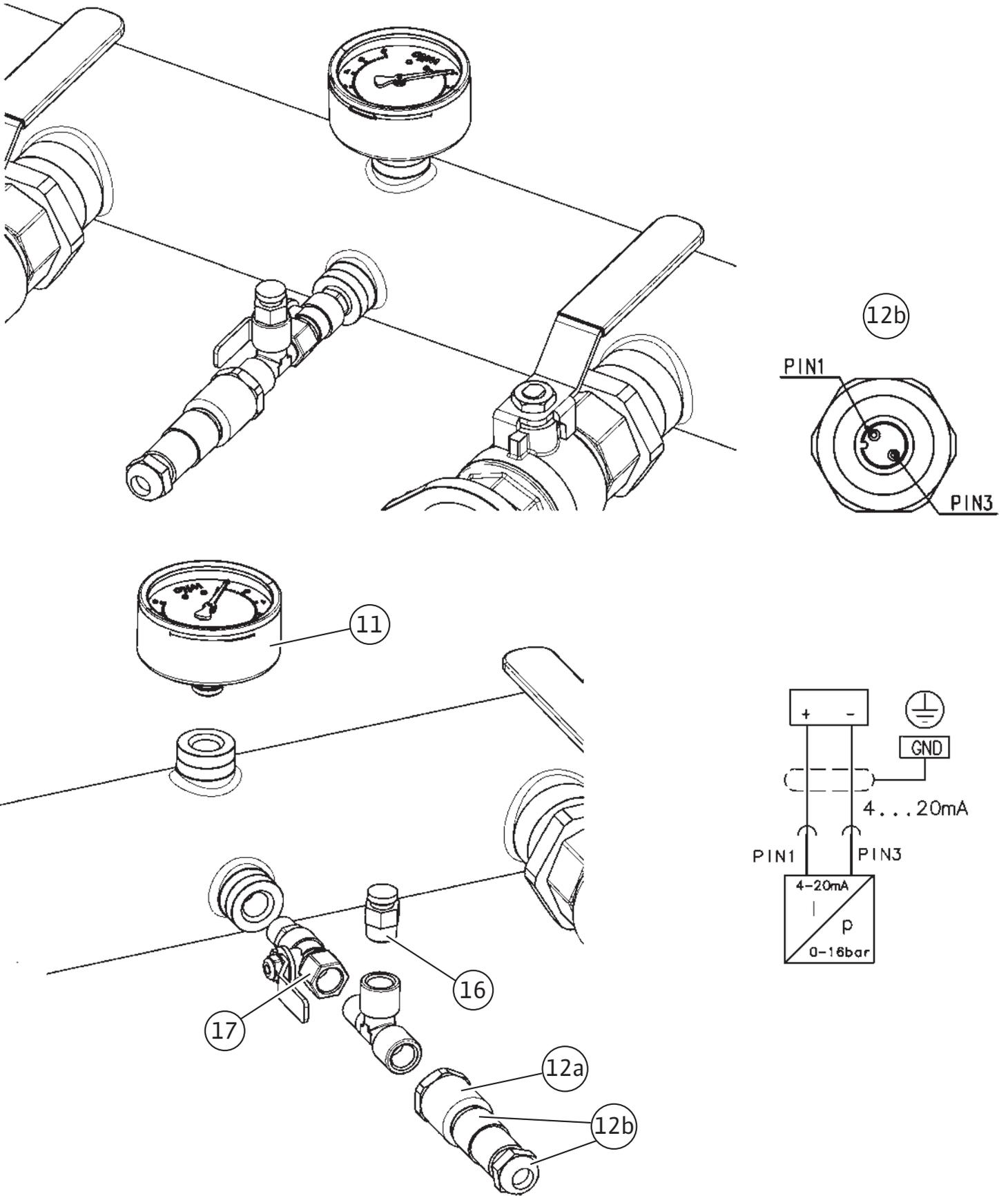


Fig. 7:

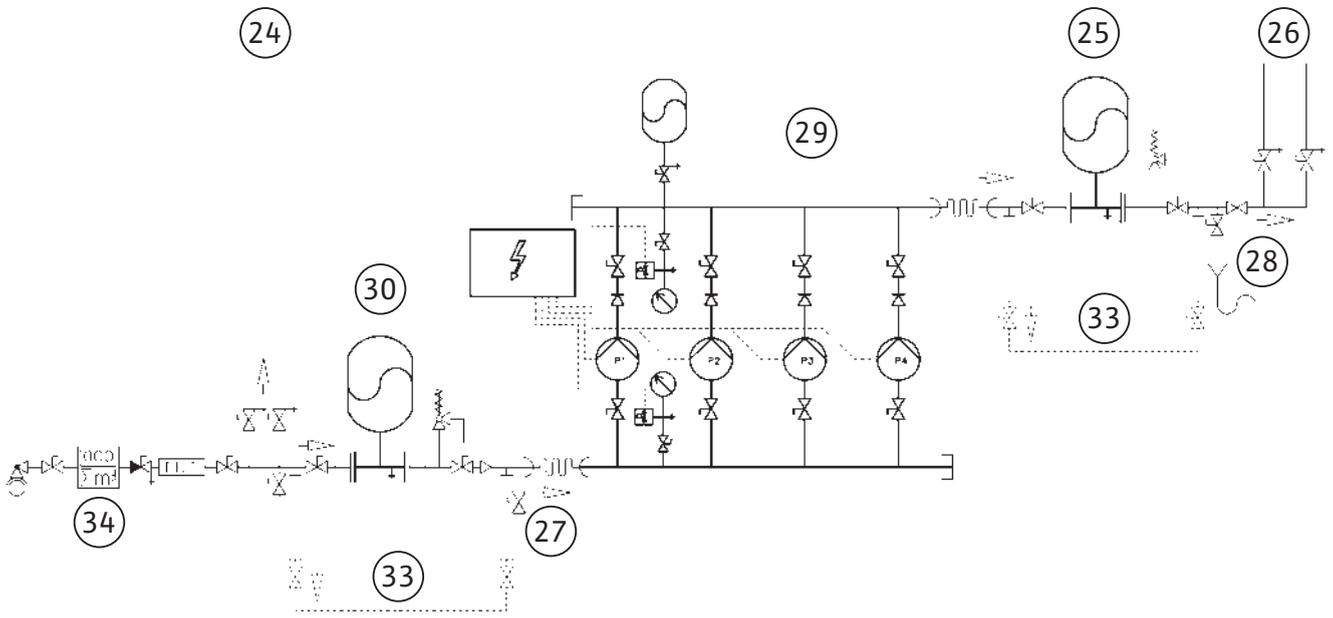


Fig. 8:

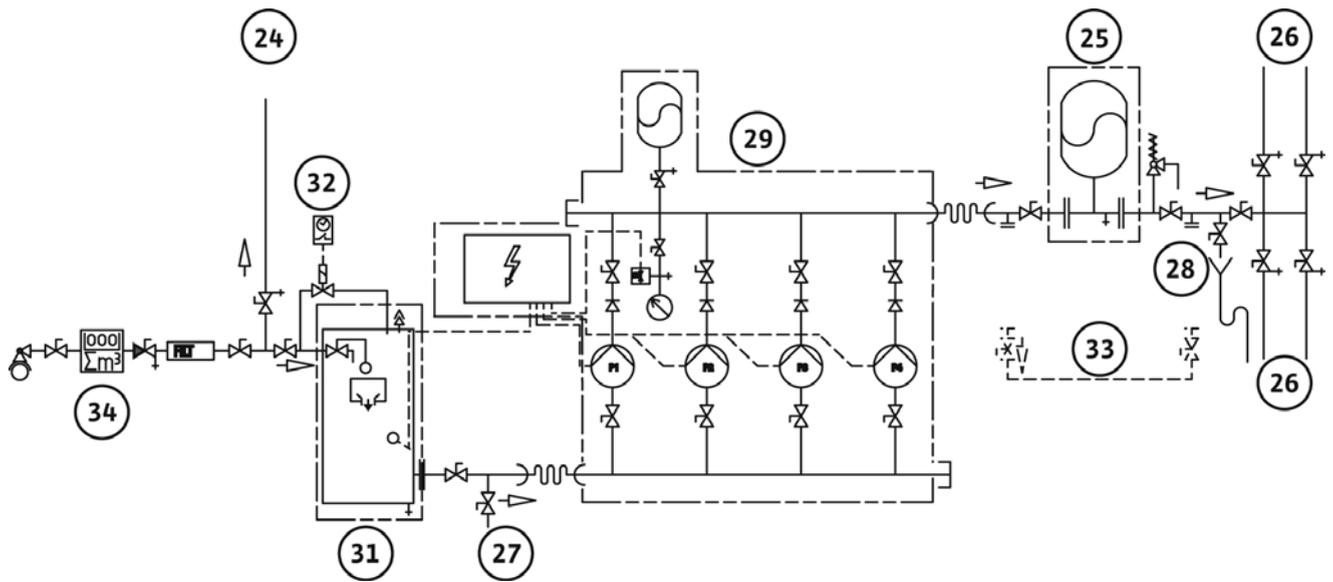


Fig. 9:

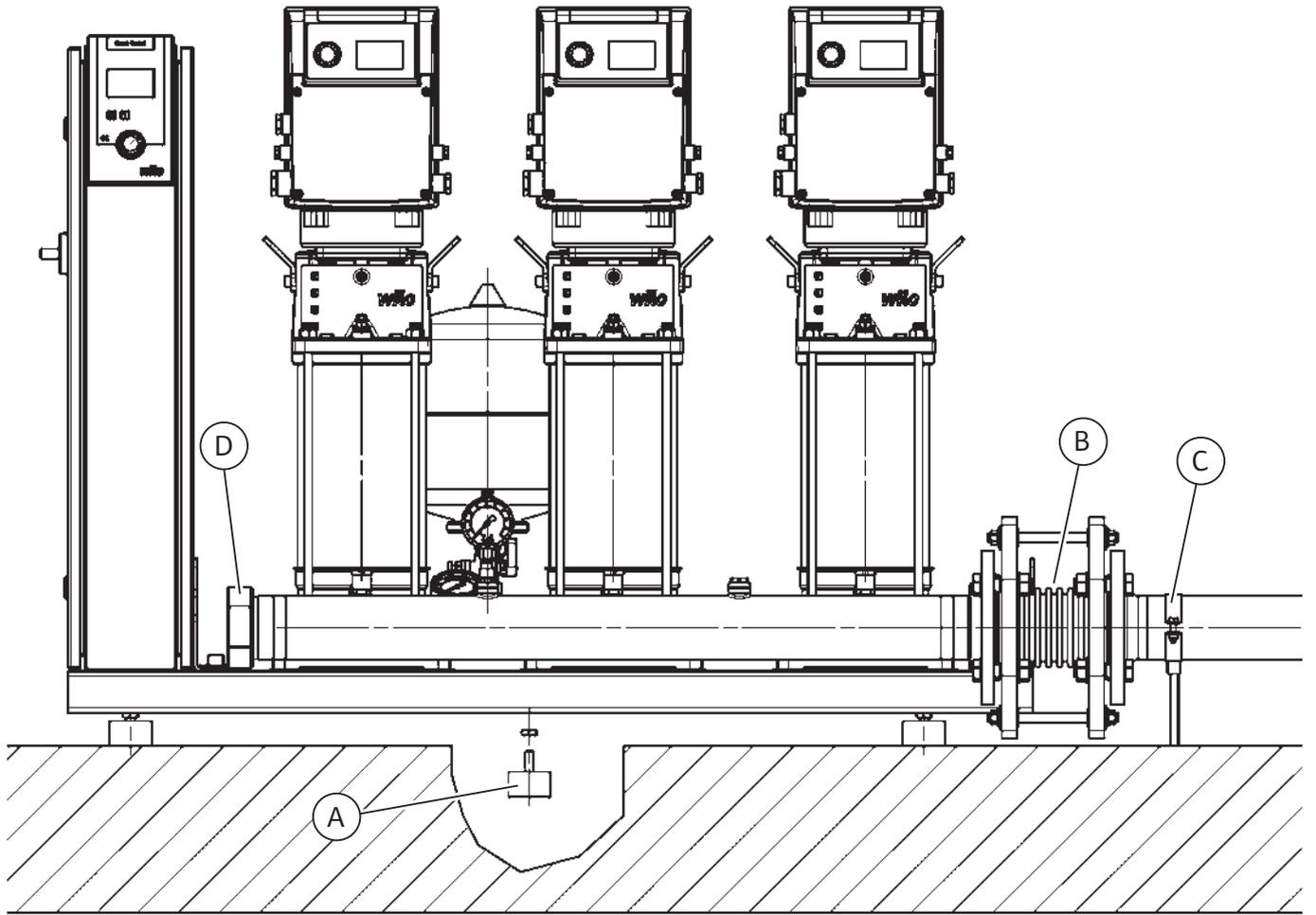


Fig. 10:

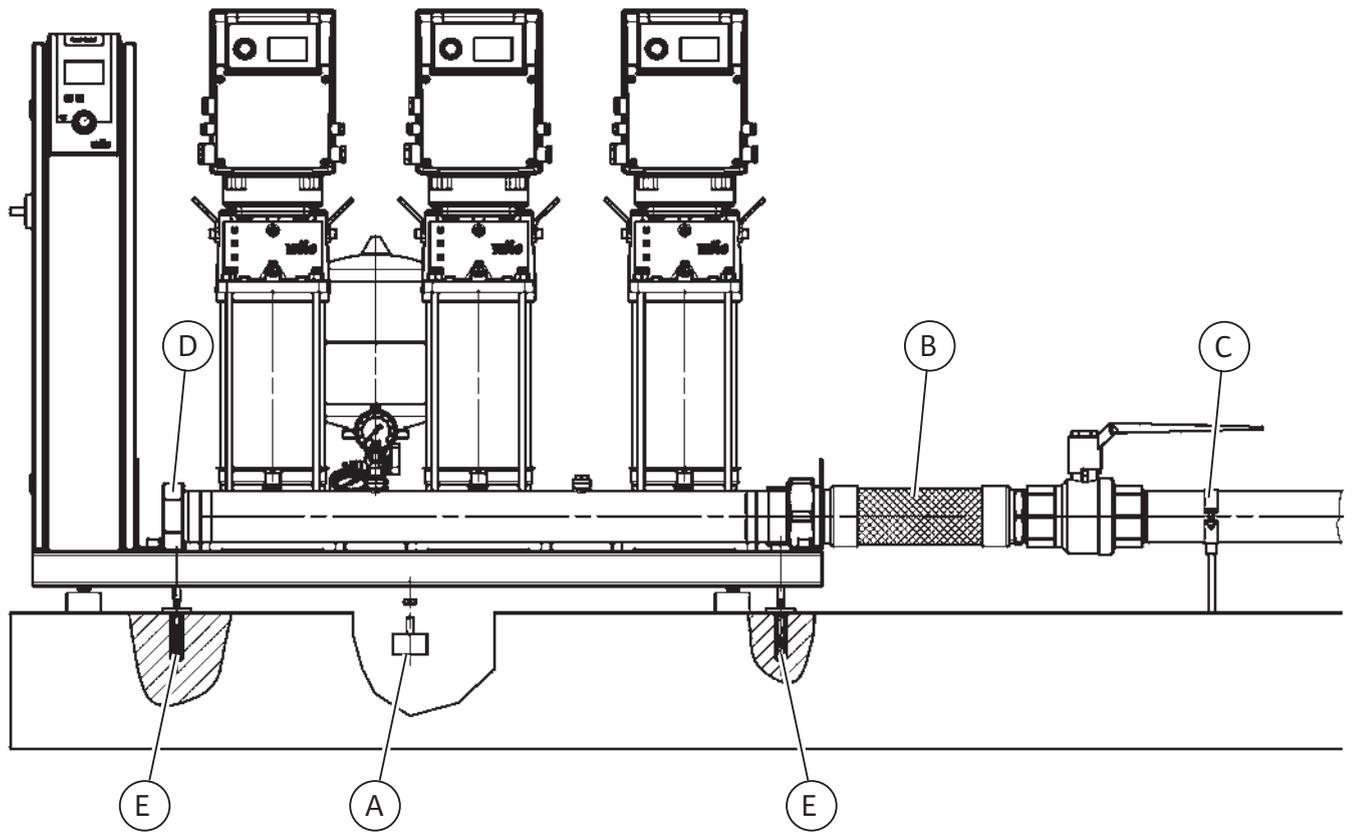
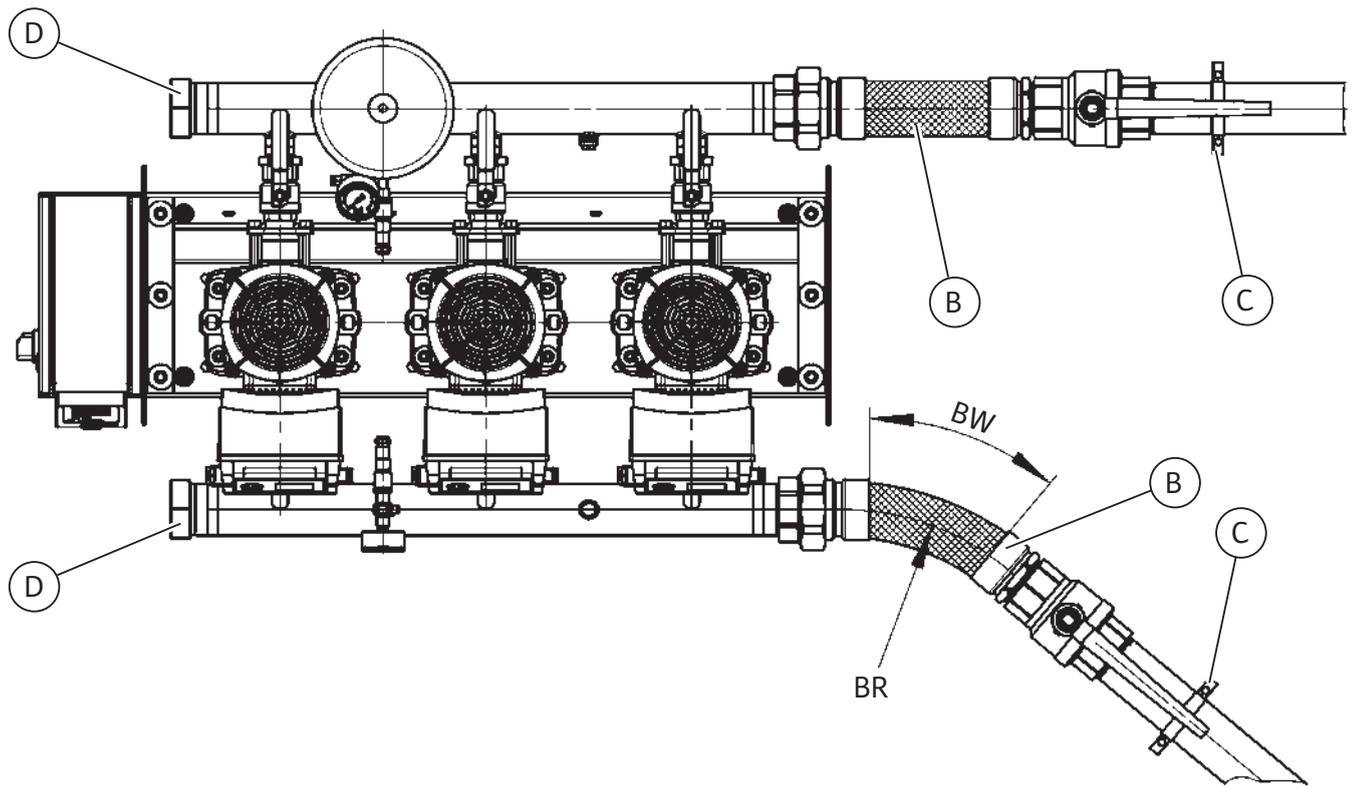


Fig. 11a:

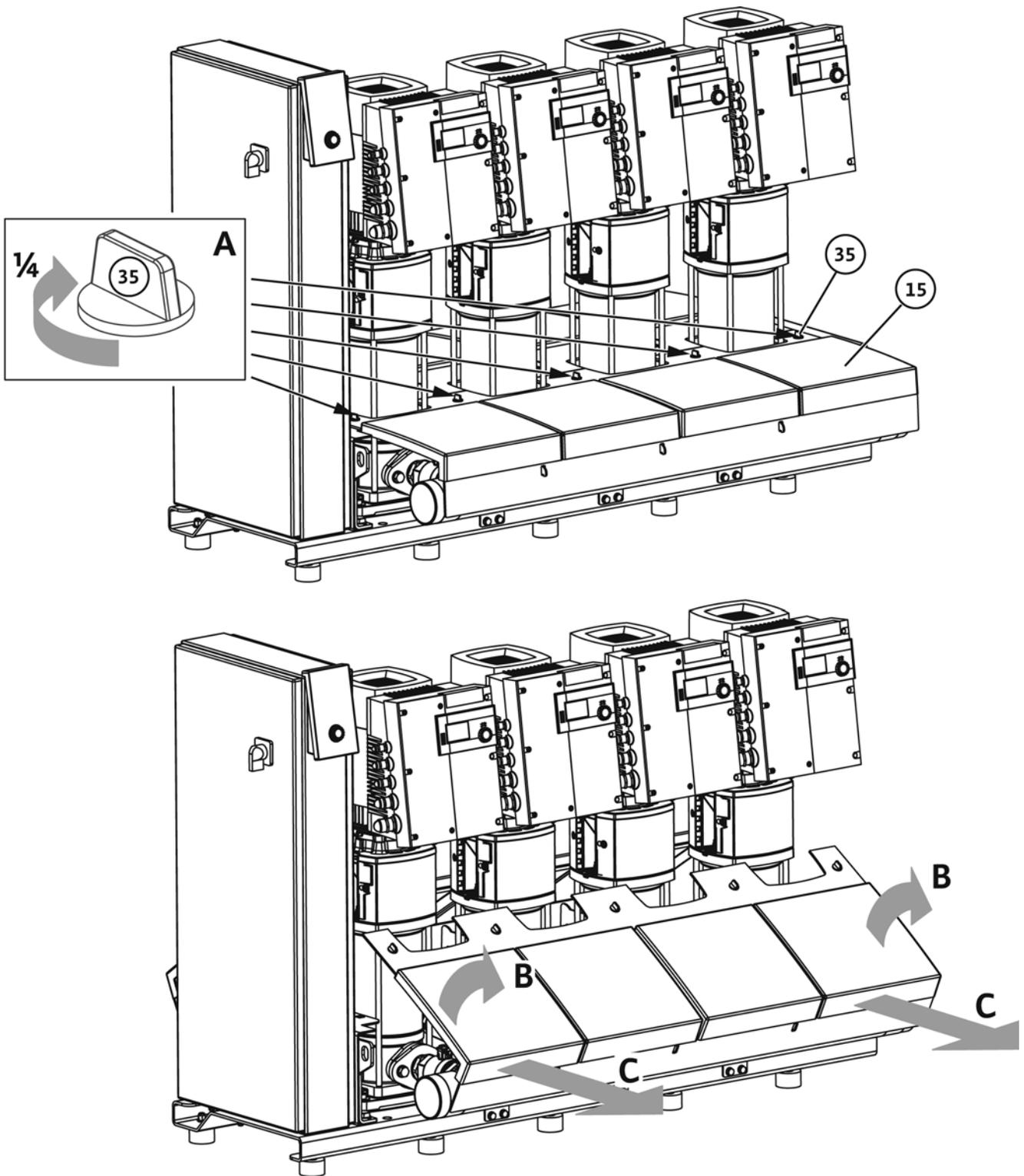


Fig. 11b:

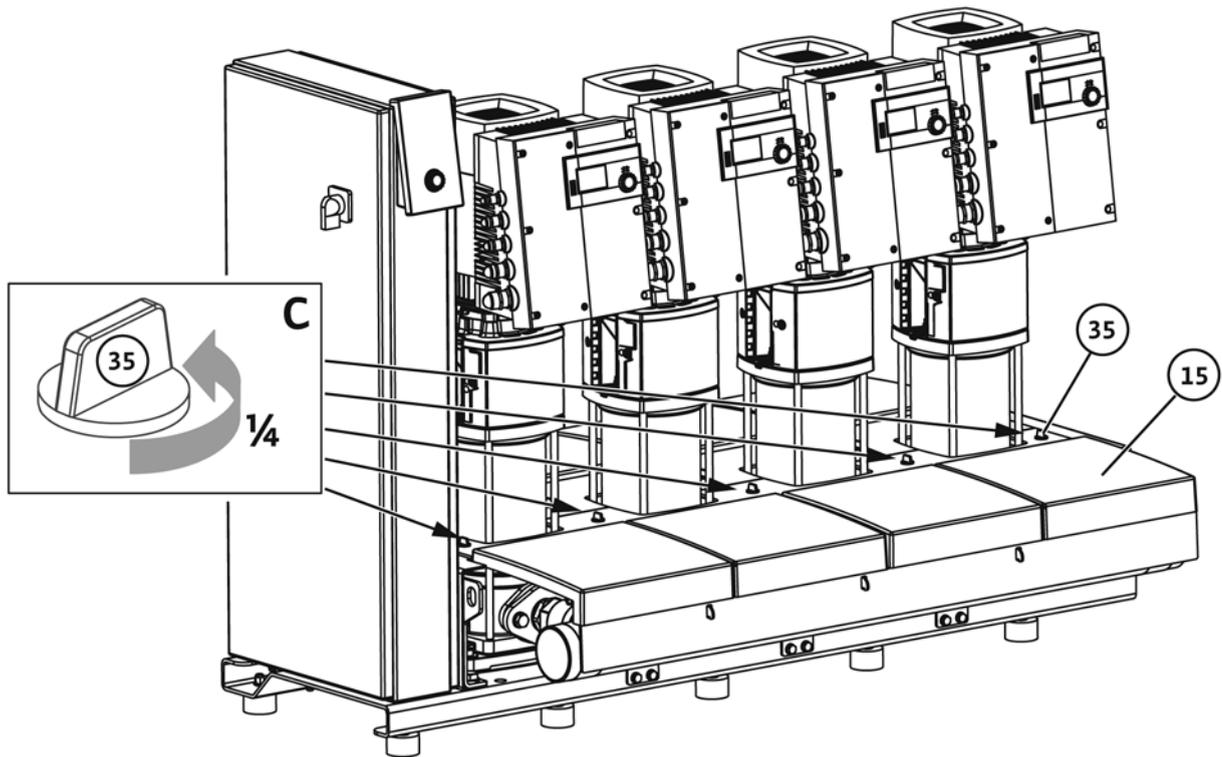
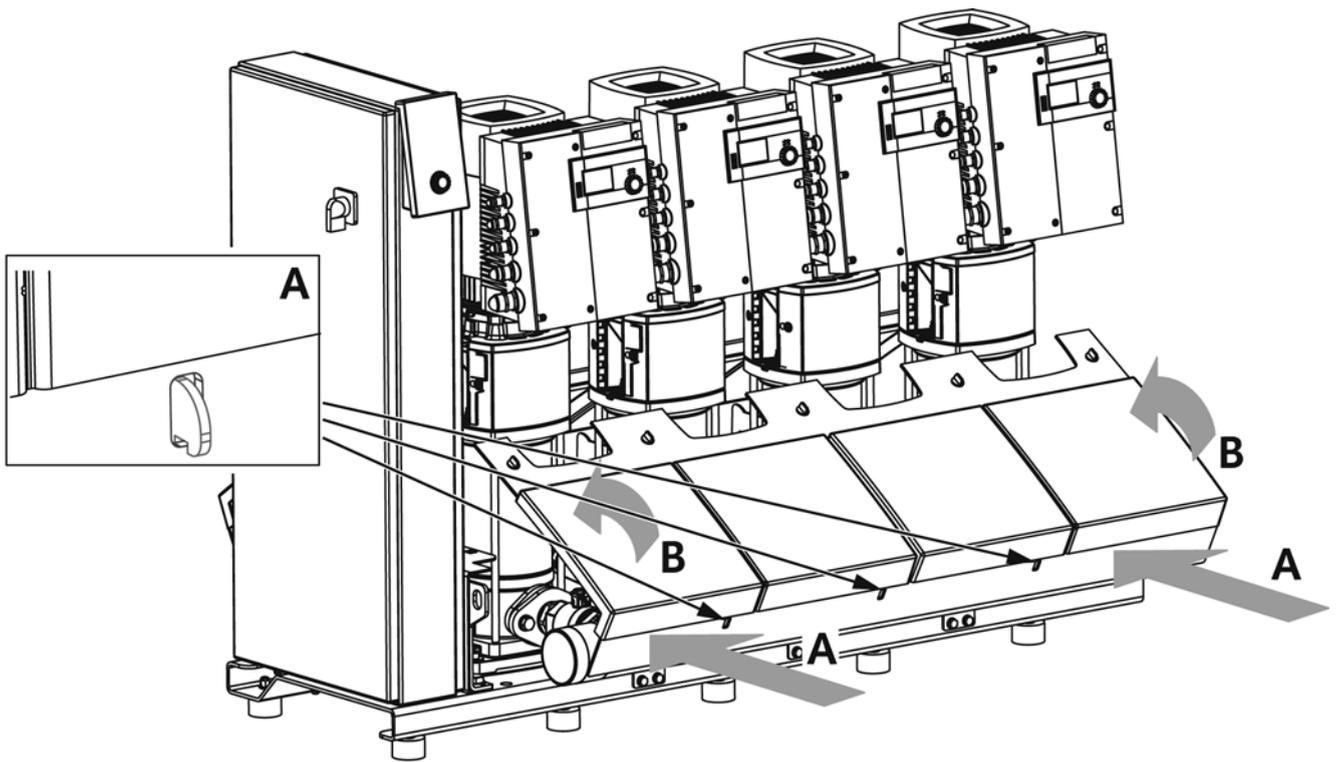


Fig. 12:

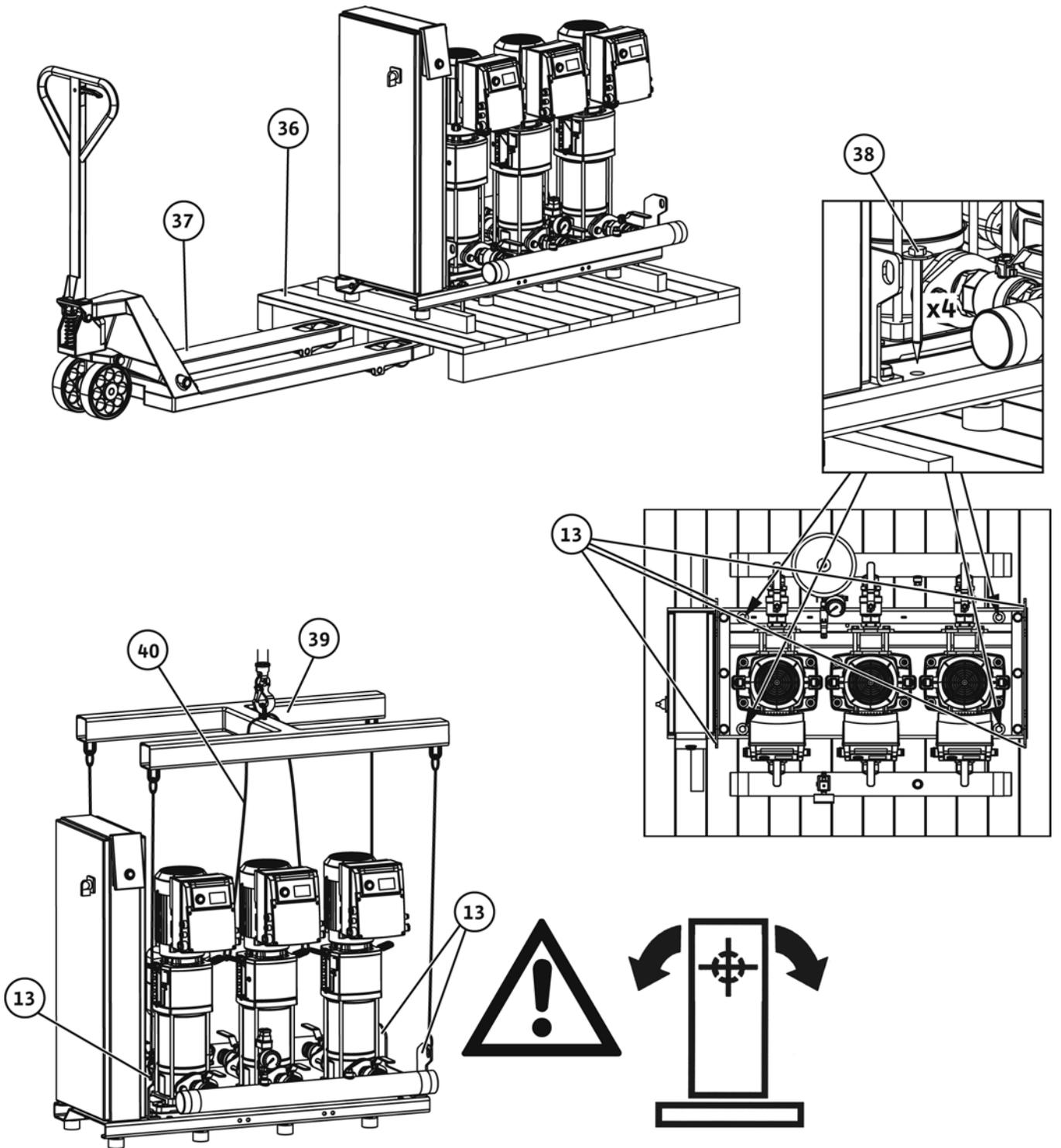


Fig. 13a:

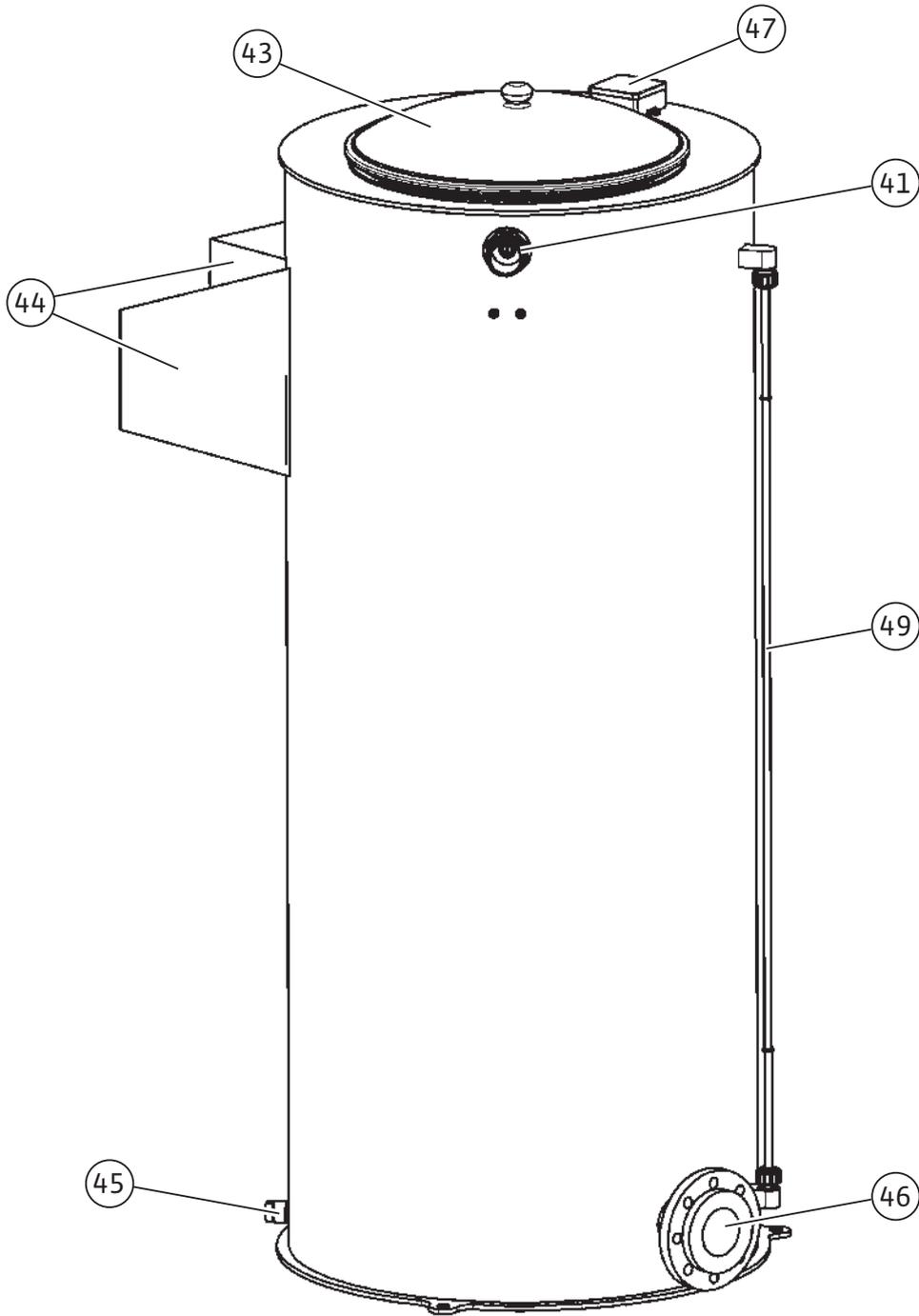


Fig. 13b:

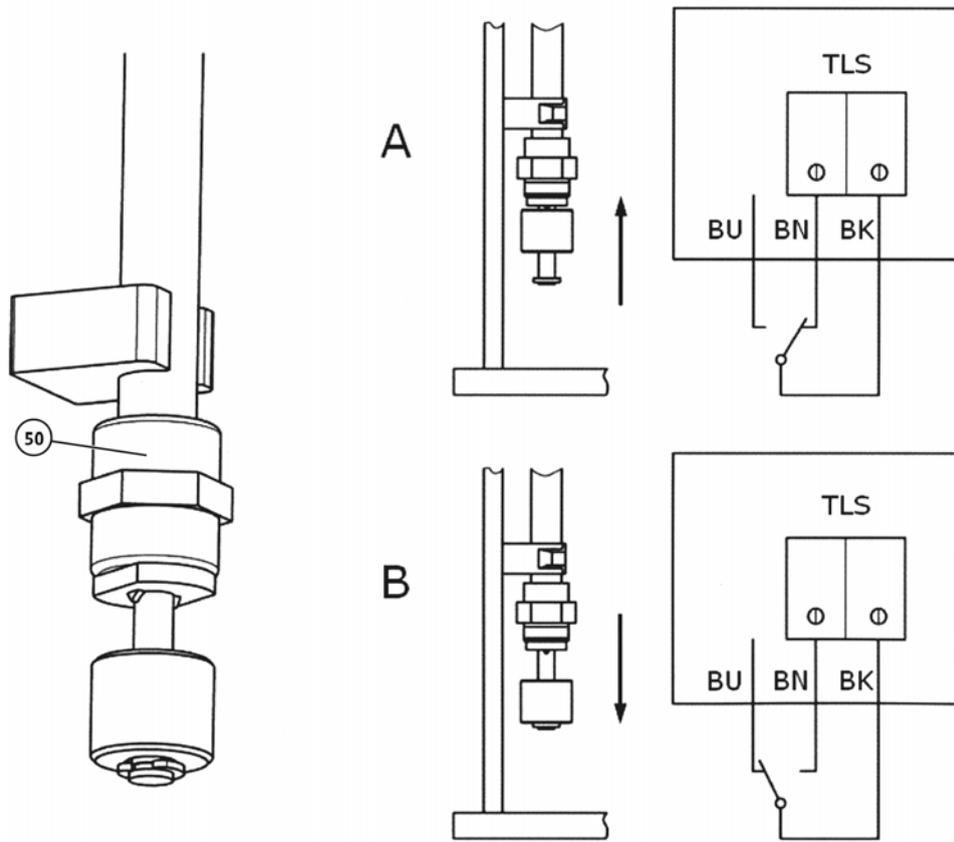
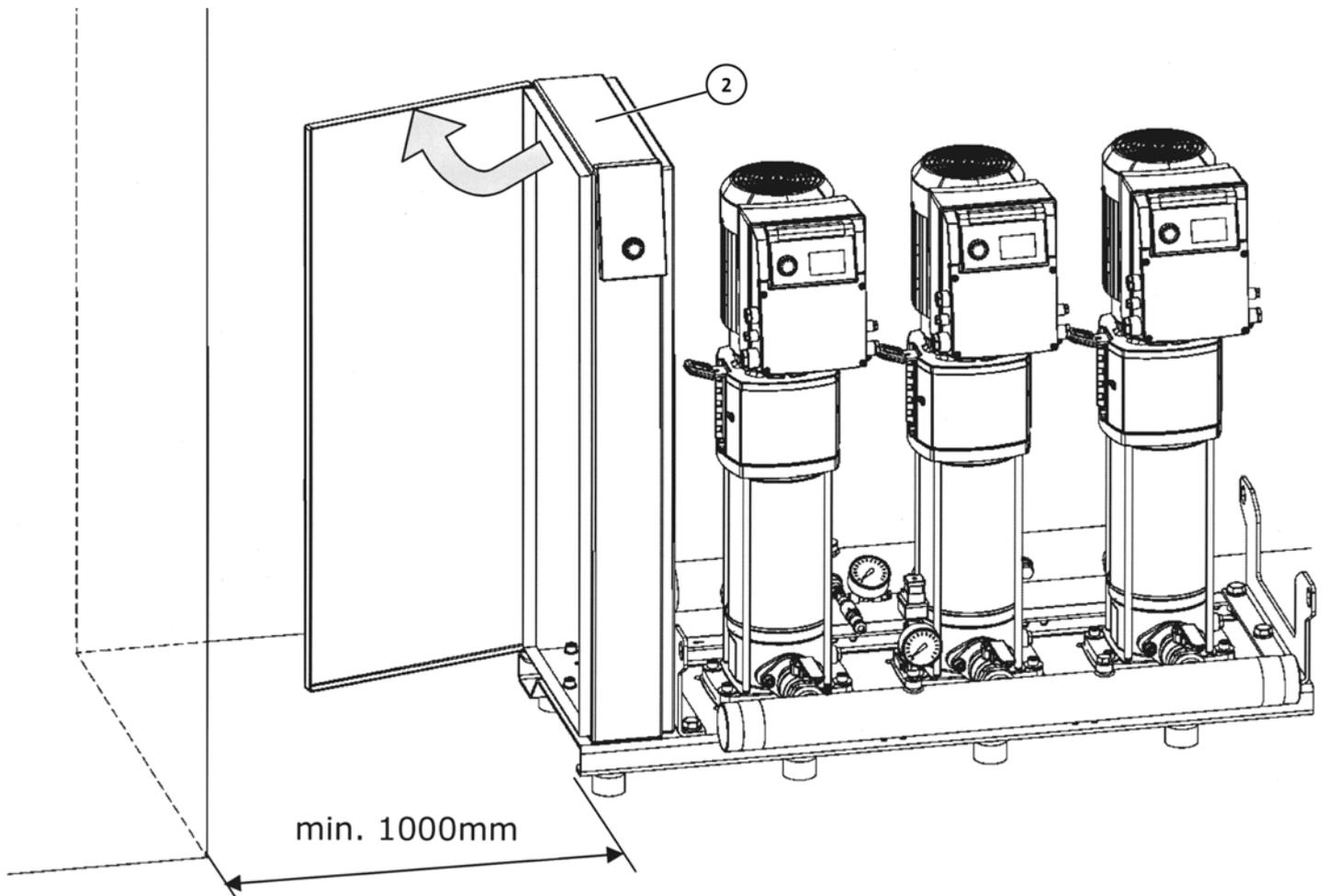


Fig. 14:



Legende delle figure

Fig. 1a	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 2 Helix V..."
Fig. 1b	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 3 Helix VE..."
Fig. 1c	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 4 Helix EXCEL"
Fig. 1d	Esempio di impianto di pressurizzazione idrica "SiBoost Smart 3 Helix MWISE..."
1	Pompe
2	Apparecchio di regolazione
3	Basamento
4	Linea di accumulo dell'alimentazione
5	Linea di accumulo della pressione
6	Valvola d'intercettazione, lato alimentazione
7	Valvola d'intercettazione, lato pressione
8	Valvola di ritegno
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
11	Manometro
12	Sensore di pressione
13	Parte di sollevamento per movimentazione con meccanismi di fissaggio
14	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) opzionale
15	Copertura (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
15a	Coperchio di copertura lato alimentazione (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
15b	Coperchio di copertura lato mandata (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)

Fig. 2a	Kit trasduttore di pressione (serie con MWISE, Helix V e Helix VE)
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 2b	Kit trasduttore di pressione (serie con Helix EXCEL)
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 3	Impiego dispositivo di flussaggio / test di pressione vaso di idroaccumulo a membrana
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
A	Apertura/chiusura
B	Scarico
C	Verifica della pressione d'ingresso

Fig. 4 Tabella indicativa della pressione azoto per vaso di idroaccumulo a membrana (esempio) (allegato come adesivo!)	
a	Pressione azoto come da tabella
b	Pressione d'intervento pompa base in bar PE
c	Pressione azoto in bar PN 2
d	Avviso: misurazione azoto senza acqua
e	Avviso: attenzione! Riempire solo con azoto

Fig. 5 Kit vaso di idroaccumulo a membrana 8l (solo per SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Vaso di idroaccumulo a membrana
10	Dispositivo di flussaggio
18	Raccordi filettati per tubi (in base al diametro nominale dell'impianto)
19	O-ring (guarnizione)
20	Controdado
21	Niplo

Fig. 6a Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Manometro
14	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) opzionale
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione
22	Pressostato
23	Connettore

Fig. 6c Kit protezione contro la mancanza d'acqua (WMS), configurazione PIN e collegamento elettrico	
22	Pressostato (tipo PS3..)
23	Connettore
23a	Connettore tipo PS3-4xx (2 fili) (contatto di apertura)
23b	Connettore tipo PS3-Nxx (3 fili) (contatto in commutazione)
	Colori dei conduttori
BN	MARRONE
BU	BLU
BK	NERO

Fig. 6d Kit trasduttore di pressione lato ingresso (serie con MWISE ed HELIX VE)	
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 6e Kit trasduttore di pressione lato ingresso (serie con HELIX EXCEL)	
11	Manometro
12a	Trasduttore di pressione
12b	Trasduttore di pressione (spina), collegamento elettrico, configurazione PIN
16	Scarico/disaerazione
17	Valvola d'intercettazione

Fig. 7 Esempio di collegamento diretto (schema idraulico)	
Fig. 8 Esempio di collegamento indiretto (schema idraulico)	
24	Allacciamenti utenze a monte dell'impianto di pressurizzazione idrica
25	Vaso di idroaccumulo a membrana sul lato pressione finale
26	Allacciamenti utenze a valle dell'impianto di pressurizzazione idrica
27	Collegamento di alimentazione per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
28	Collegamento di drenaggio per lavaggio impianto (diametro nominale = collegamento pompa)
29	Impianto di pressurizzazione idrica (qui con 4 pompe)
30	Vaso di idroaccumulo a membrana sul lato di alimentazione
31	Serbatoio senza pressione sul lato di alimentazione
32	Dispositivo di lavaggio per raccordo di ingresso del serbatoio
33	By-pass per revisione / manutenzione (non continuamente installato)
34	Allacciamento domestico alla rete di alimentazione idrica

Fig. 9 Esempio di montaggio: attenuatore di vibrazioni e compensatore	
A	Avvitare gli attenuatori di vibrazioni negli inserti filettati previsti e fermarli mediante controdado
B	Compensatore con limitatori di lunghezza (accessorio)
C	Fissaggio della tubazione dopo l'impianto di pressurizzazione idrica, ad es. con fascetta ser-ratubo (a cura del committente)
D	Coperchi a vite (accessori)

Fig. 10 Esempio di montaggio: tubazioni flessibili di collegamento e fissaggio a pavimento	
A	Avvitare gli attenuatori di vibrazioni negli inserti filettati previsti e fermarli mediante controdado
B	Tubazione flessibile di collegamento (accessorio)
BW	Angolo di curvatura
RB	Raggio di curvatura
C	Fissaggio della tubazione dopo l'impianto di pressurizzazione idrica, ad es. con fascetta ser-ratubo (a cura del committente)
D	Coperchi a vite (accessori)
E	Fissaggio a pavimento, con separazione da vibrazioni meccaniche (a cura del committente)

Fig. 11a Rimozione della copertura	
15	Copertura (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
35	Giunto rapido per la copertura
A	Aprire i giunti rapidi
B	Inserire inclinando i pannelli di copertura
C	Rimuovere i pannelli di copertura

Fig. 11b Montare la copertura	
15	Copertura (solo per il tipo di pompa Helix EXCEL)
35	Giunto rapido per la copertura
A	Posizionare i pannelli di copertura (infilare le linguette)
B	Estrarre inclinando i pannelli di copertura
C	Chiudere i giunti rapidi

Fig. 12 Avvertenze di trasporto	
13	Parte di sollevamento per movimentazione con meccanismi di fissaggio
36	Pallet di trasporto (esempio)
37	Dispositivo di trasporto - (esempio - carrello elevatore)
38	Fissaggio per il trasporto (viti)
39	Dispositivo di sollevamento (esempio, traversa di carico)
40	Protezione contro il ribaltamento (esempio)

Fig. 13a Serbatoio (accessorio - esempio)	
41	Alimentazione (con valvola a galleggiante (accessorio))
42	Aerazione/disaerazione con protezione anti-insetti
43	Apertura per ispezione
44	Troppopieno Assicurarsi che sia garantito uno scarico adeguato. Munire il sifone o la valvola di una protezione anti-insetti. Non eseguire nessun collegamento diretto con il sistema fognario (scarico libero conformemente a EN 1717)
45	Scarico
46	Prelievo (collegamento per l'impianto di pressurizzazione idrica)
47	Morsettiera per sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua
48	Raccordo per dispositivo di lavaggio, alimentazione
49	Indicazione del livello

Fig. 13b Sensore di sicurezza contro la mancanza d'acqua (interruttore a galleggiante) con schema di collegamento	
50	Sensore di sicurezza contro la marcia a secco/ interruttore a galleggiante
A	Serbatoio riempito, contatto chiuso (nessuna mancanza d'acqua)
B	Serbatoio vuoto, contatto aperto (mancanza d'acqua)
	Colori dei conduttori
BN	MARRONE
BU	BLU
BK	NERO

Fig. 14 Spazio necessario per l'accesso all'apparecchio di regolazione	
2	Apparecchio di regolazione

1	Generalità	7
2	Sicurezza	7
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di uso e manutenzione	7
2.2	Qualifica del personale	7
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	7
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza	7
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente	7
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione	8
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	8
2.8	Condizioni di esercizio non consentite	8
3	Trasporto e magazzinaggio	8
4	Campo d'applicazione	9
5	Dati e caratteristiche tecniche	9
5.1	Chiave di lettura	9
5.2	Dati tecnici (versione standard)	10
5.3	Fornitura	11
5.4	Accessori	11
6	Descrizione del prodotto e degli accessori	12
6.1	Descrizione generale	12
6.2	Parti dell'impianto di pressurizzazione idrica	12
6.3	Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione idrica	13
6.4	Livello di rumorosità	14
7	Posizionamento/installazione	16
7.1	Luogo di installazione	16
7.2	Installazione	16
7.2.1	Fondazioni/basamento di sottofondo	16
7.2.2	Collegamento idraulico e tubazioni	16
7.2.3	Igiene (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Protezione contro il funzionamento a secco / contro la mancanza d'acqua (accessori)	17
7.2.5	Vaso di idroaccumulo a membrana (accessorio)	17
7.2.6	Valvola di sicurezza (accessorio)	18
7.2.7	Serbatoio non pressurizzato (accessorio)	18
7.2.8	Compensatori (accessorio)	18
7.2.9	Tubazioni flessibili di collegamento (accessorio)	18
7.2.10	Riduttore di pressione (accessorio)	19
7.3	Collegamenti elettrici	19
8	Messa in servizio/messa fuori servizio	20
8.1	Lavori di preparazione generale e misure di controllo	20
8.2	Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS)	20
8.3	Messa in servizio dell'impianto	21
8.4	Messa fuori servizio dell'impianto	21
9	Manutenzione	21
10	Guasti, cause e rimedi	22
11	Parti di ricambio	25
12	Smaltimento	26
12.1	Oli e lubrificanti	26
12.2	Miscela acqua/glicole	26
12.3	Indumenti protettivi	26
12.4	Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati	26
12.5	Batteria/accumulatore	26

1 Generalità

Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'impiego e il corretto funzionamento del prodotto. Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

Dichiarazione CE di conformità

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni validità.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, il funzionamento e la manutenzione. Le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio e la messa in servizio sia dal personale qualificato competente e dall'utente.

Oltre al rispetto delle prescrizioni di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati con simboli di pericolo.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di uso e manutenzione



Simboli:
Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



AVVISO

Parole chiave di segnalazione:

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVERTENZA!

Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avviso" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.

ATTENZIONE!

Esiste il pericolo di danneggiamento per la pompa o l'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

AVVISO:

Un avviso utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- simbolo freccia indicante il senso di rotazione/di direzione del flusso,
- contrassegno per attacco,
- targhetta dati pompa,
- adesivo di avviso, devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utente finale.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto/l'impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

Devono essere osservate le prescrizioni di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona

responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.

I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, deve essere predisposta una protezione dal contatto dei suddetti componenti a cura del committente.
- Non rimuovere la protezione contro il contatto dei componenti in movimento (ad es. giunto) durante il funzionamento del prodotto.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi (esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC, VDE ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione

L'utente deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione vengano eseguite da personale qualificato specializzato e autorizzato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di riposo. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.

2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non consentite mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.

2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo conforme alle applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

L'impianto di pressurizzazione idrica viene consegnato su un pallet (vedere l'esempio nella Fig. 12), su strutture di trasporto in legno oppure all'interno di una cassa di trasporto ed è protetto da umidità e polvere per mezzo di una pellicola di plastica. È necessario tenere presente le note indicate sull'imballaggio relative al trasporto e allo stoccaggio.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Eeguire il trasporto della pompa con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (Fig. 12). Durante il trasporto è necessario assicurarsi che il prodotto si trovi in posizione stabile, soprattutto perché proprio per il tipo costruttivo delle pompe si verifica uno spostamento del baricentro in direzione della zona superiore (appruamento). Fissare le cinghie di trasporto o le funi ai golfari esistenti (vedere Fig. 1a, 1b, 1c, 12 - pos. 13) oppure avvolgerle intorno al basamento. Le tubazioni non sono adatte al sollevamento di carichi e non devono essere utilizzate come punto di imbracatura per il trasporto.



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento!

Carichi sulle tubazioni durante il trasporto possono causare perdite!



AVVISO!

Per i sistemi con copertura si raccomanda di rimuoverlo prima dell'impiego di mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi e di rimontarlo al termine di tutte le operazioni di montaggio e regolazione (vedere Fig. 11a e 11b).

Le misure di trasporto, i pesi e le necessarie aperture di passaggio e/o superfici libere di trasporto dell'impianto sono specificate nello schema di installazione allegato o nella restante documentazione.



ATTENZIONE! Pericolo di malfunzionamento o danneggiamento!

Proteggere l'impianto mediante misure adeguate da umidità, gelo e caldo eccessivo nonché da danni meccanici!

Alla consegna e durante il disimballaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica e degli accessori in dotazione, controllare innanzitutto che l'imballaggio non presenti danneggiamenti. Se vengono rilevati danni che potrebbero essere causati da una caduta o da un evento simile:

- controllare l'impianto di pressurizzazione idrica e/o i suoi accessori per rilevare eventuali danni.
- informare la ditta che ha eseguito la consegna (spedizioniere) o il nostro Servizio Assistenza Clienti, anche se non è possibile rilevare danni evidenti all'impianto o agli accessori.

Dopo la rimozione dell'imballaggio conservare in magazzino oppure montare l'impianto in base alle condizioni di installazione descritte (vedere paragrafo Installazione/installazione).

4 Campo d'applicazione

Gli impianti di pressurizzazione idrica Wilo della serie SiBoost Smart sono pensati per i sistemi di alimentazione idrica per l'aumento e il mantenimento della pressione.

Essi vengono utilizzati come:

- Impianti di alimentazione di acqua potabile, soprattutto in condomini, ospedali, strutture amministrative e industriali, che sono conformi nella struttura, funzione e uso alle seguenti norme e direttive:
 - DIN 1988 (per la Germania)
 - DIN 2000 (per la Germania)
 - Direttiva UE 98/83/CE
 - Ordinamento sull'acqua potabile TrinkwV2001 (per la Germania)
 - Direttive DWGW (per la Germania),
- Sistemi industriali di alimentazione idrica e di raffreddamento,
- Impianti di alimentazione acqua per estinzione incendi per l'autosoccorso,
- Impianti di irrigazione canalizzata e impianti di irrigazione a pioggia.

Accertarsi che il fluido da pompare non aggredisca chimicamente o meccanicamente i materiali utilizzati nell'impianto e non presenti sostanze abrasive o fibrose.

Gli impianti di pressurizzazione idrica con regolazione automatica vengono alimentati dalla rete dell'acqua potabile pubblica direttamente (collegamento diretto) o anche indirettamente (collegamento indiretto) tramite un serbatoio. Questi serbatoi sono chiusi e non pressurizzati, cioè sono solo sotto pressione atmosferica.

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
2	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
V	Tipo costruttivo della pompa, versione standard verticale
6	Portata nominale Q [m ³ /h] (2 poli - versione 50 Hz)
05	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
2	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60	
V	Tipo costruttivo della pompa, versione standard verticale
6	Portata nominale Q [m ³ /h] (2 poli - versione 60 Hz)
04	Numero di stadi delle pompe
380	Tensione di taratura 380 V (3~)
60	Frequenza, nel caso specifico 60 Hz

Esempio: Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
FC	Con convertitore di frequenza (Frequency Converter) integrato nell'apparecchio di regolazione
3	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
V	Tipo costruttivo della pompa, versione standard verticale
10	Portata nominale Q [m ³ /h] (2 poli - versione 50 Hz)
07	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica
Smart	Denominazione serie
4	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
VE	Tipo costruttivo della pompa, versione elettronica verticale (con convertitore di frequenza)
16	Portata nominale Q [m ³ /h] (2 poli - versione 50 Hz o 60 Hz)
03	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica
Smart	Denominazione serie
4	Numero delle pompe
Helix	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
EXCEL	Tipo costruttivo della pompa, versione elettronica verticale (motore ad alta efficienza con convertitore di frequenza)
10	Portata nominale Q [m ³ /h] (2 poli - versione 50 Hz o 60 Hz)
05	Numero di stadi delle pompe

Esempio: Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404	
Wilo	Marca
SiBoost	Famiglia di prodotti: impianti di pressurizzazione idrica (System Intelligence Booster)
Smart	Denominazione serie
2	Numero delle pompe
MWISE	Designazione della serie di pompe (vedere documentazione pompe allegata)
4	Portata nominale Q [m ³ /h] (2 poli - versione 50 Hz)
04	Numero di stadi delle pompe

5.2 Dati tecnici (versione standard)	
Mandata max.	Vedere catalogo/foglio dati
Prevalenza max.	Vedere catalogo/foglio dati
Numero di giri	2800 – 2900 giri/min. (numero di giri fisso) Helix V 900 – 3600 giri/min. (numero di giri variabile) Helix VE, MWISE 500 – 3600 giri/min. (numero di giri variabile) Helix EXCEL 3500 giri/min. (numero di giri fisso) Helix V 60 Hz
Tensione di rete	3~ 400 V ± 10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ± 10 % V (L1, L2, L3, PE) 60 Versione Hz
Corrente nominale	Vedere targhetta dati pompa
Frequenza	50 Hz (Helix V, versione speciale: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Collegamenti elettrici	Vedere le Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e lo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione
Classe isolamento	F
Grado di protezione	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...)/IP44 (MWISE)
Potenza assorbita P1	Vedere targhetta dati pompa/motore
Potenza assorbita P2	Vedere targhetta dati pompa/motore
Diametri nominali	
Allacciamento	R 1½/R 1½
Tubo di aspirazione/mandata	(..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))

Allacciamento Tubo di aspirazione/mandata	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..) (Con riserva di modifiche/vedere anche lo schema di installazione allegato)
Temperatura ambiente consentita	5 °C a 40 °C
Fluidi consentiti	Acqua pulita priva di sostanze sedimentabili
Temperatura ammessa del fluido	Da 3 °C a 50 °C (valori differenti su richiesta)
Pressione d'esercizio max. ammessa	Lato pressione 16 bar (vedere targhetta dati pompa)
Pressione di alimentazione max. ammessa	Collegamento indiretto (tuttavia max. 6 bar)
Ulteriori dati...	
Vaso di idroaccumulo a membrana	8 L

5.3 Fornitura

- Impianto di pressurizzazione idrica
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione
- Rapporto della prova di fabbrica,
- Eventuale schema di installazione
- Eventuale schema elettrico
- Eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza
- Eventuale supplemento con impostazioni di fabbrica del convertitore di frequenza
- Eventuali istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del sensore
- Eventuale lista parti di ricambio

5.4 Accessori

In caso di necessità gli accessori devono essere ordinati a parte. Gli accessori inclusi nel programma Wilo sono ad es.:

- Serbatoio aperto (esempio Fig. 13a)
- Vaso di idroaccumulo a membrana di maggiori dimensioni (sul lato della pressione iniziale o finale)
- Valvola di sicurezza
- Protezione contro il funzionamento a secco:
 - Per sistemi con regolazione di frequenza su ogni pompa (SCE): Per il funzionamento con pressione d'ingresso, sul lato aspirazione è installato di serie un sensore di pressione d'ingresso, che funge da protezione contro la mancanza d'acqua (Fig. 6d o 6e).
 - Negli impianti sprovvisti di regolazione di frequenza con pressione d'ingresso (modo di alimentazione, pressione d'ingresso di almeno 1 bar), viene fornito un kit aggiuntivo come protezione contro il funzionamento a secco (WMS) completamente assemblato (Fig. 6a e 6c), se questo è compreso nella fornitura.
 - Interruttore a galleggiante
 - Elettrodi di segnalazione mancanza d'acqua con relè di livello
 - Elettrodi per serbatoio esistente in loco (accessorio speciale su richiesta)
- Tubazioni flessibili di collegamento (Fig. 10 - B)
- Compensatori (Fig. 9 - B)
- Flangia filettata e tappi (Fig. 9 e 10 - D)
- Copertura fonoisolante (accessorio speciale su richiesta)

6 Descrizione del prodotto e degli accessori

6.1 Descrizione generale

L'impianto di pressurizzazione idrica Wilo di tipo SiBoost Smart viene fornito come impianto compatto con regolazione integrata pronto per il collegamento. Esso consta di 2 – 4 pompe centrifughe multistadio ad alta prevalenza, normalmente aspiranti, verticali, che sono collegate da tubi e montate su un basamento comune. Da realizzare non restano che i collegamenti per tubo di alimentazione e di mandata così come l'allacciamento all'alimentazione di rete. Devono inoltre essere montati anche gli accessori eventualmente ordinati a parte e in dotazione al volume di fornitura. L'impianto di pressurizzazione idrica con pompe normalmente aspiranti possono essere collegata sia direttamente (Fig. 8 – Separazione di sistema mediante serbatoio senza pressione) sia indirettamente (Fig. 7 – Collegamento senza separazione di sistema) alla rete di alimentazione idrica. Informazioni dettagliate sul tipo di pompa impiegata sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

Impieghi per alimentazione di acqua potabile e/o per alimentazione di acqua per impianti antincendio sono soggetti all'osservanza delle corrispondenti disposizioni di legge e normative in vigore.

La gestione e manutenzione degli impianti deve avvenire secondo le vigenti disposizioni (in Germania secondo DIN 1988 (DVGW)) affinché sia garantita la costante sicurezza di funzionamento dell'impianto di alimentazione idrica e non vengano alterati né la rete idrica di distribuzione pubblica né altri impianti utilizzatori.

Per il collegamento e la tipologia di collegamento alle reti idriche pubbliche è necessario osservare le corrispondenti disposizioni o norme vigenti (vedere paragrafo 1.1), eventualmente integrate dalle **prescrizioni delle società di fornitura dell'acqua o delle autorità preposte alla protezione antincendio**. Inoltre si devono rispettare particolarità locali (ad es. una pressione d'ingresso eccessiva o fortemente oscillante, che eventualmente richiede l'installazione di un riduttore di pressione).

6.2 Parti dell'impianto di pressurizzazione idrica

L'impianto complessivo è composto da diversi componenti principali. Per i componenti/parti costruttive rilevanti ai fini dell'impiego sono fornite con la fornitura istruzioni di montaggio, uso e manutenzione separate (vedere anche lo schema di installazione allegato).

Componenti meccanici e idraulici dell'impianto (Fig. 1a, 1b, 1c e 1d):

L'impianto compatto è montato su un **basamento con attenuatori di vibrazioni (3)**. Esso è costituito da un gruppo di 2 – 4 **pompe centrifughe ad alta prevalenza (1)**, collegate a un sistema mediante una **linea di accumulo dell'alimentazione (4)** e della **pressione (5)**. Su ogni pompa è montata una **valvola d'intercettazione sul lato alimentazione (6)** e **mandata (7)** e una **valvola di ritegno (8)** sul lato pressione. Inoltre, sulla linea di

accumulo della pressione sono montati un kit a intercettazione con **sensore di pressione (12)** e **manometro (11)** (vedere anche Fig. 2a e 2b).

Negli impianti dotati di pompe delle serie MWISE, Helix V e Helix VE è montato un **vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri (9)** con un **dispositivo di flussaggio a intercettazione (10)** (per flussaggio secondo DIN 4807 – Parte 5) (vedere anche la Fig. 3) sulla **linea di accumulo della pressione (5)**.

In un impianto con pompe della serie Helix EXCEL viene montato un kit con vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri (vedere Fig. 5).

Negli impianti dotati di regolazione di frequenza su ogni pompa (SCe) è montato di serie anche un gruppo a intercettazione sulla linea di accumulo dell'alimentazione con un ulteriore **trasmettitore di pressione (12)** e **manometro (11)** (vedere Fig. 6d e 6e).

Per gli impianti non dotati di regolazione di frequenza su ogni pompa è possibile montare, anche in un secondo momento, un kit opzionale sulla linea di accumulo dell'alimentazione per la **protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (14)** (vedere anche Fig. 6a e 6c).

L'apparecchio di regolazione (2) è montato direttamente sul basamento e cablato completamente con i componenti elettrici dell'impianto. In caso di impianti di potenza maggiore l'apparecchio di regolazione deve essere collocato in un armadio non fissato alla base separato (BM) e i componenti elettrici sono collegati con un cavo di collegamento. Il cablaggio finale di un armadio non fissato alla base separato (BM) deve essere realizzato a cura del committente (a tal fine vedere il paragrafo 7.3 e la documentazione allegata all'apparecchio di regolazione).

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione forniscono solo una descrizione generale dell'impianto completo.

Gli impianti dotati di pompe della serie

Helix EXCEL (ad eccezione delle pompe della serie 52) sono inoltre dotati di una copertura (Fig. 1c, 15a e 15b) della rubinetteria e dei collettori.

Pompa centrifuga ad alta prevalenza (1):

Nell'impianto di pressurizzazione idrica vengono montati differenti tipi di pompe centrifughe ad alta prevalenza multistadio, a seconda del campo d'applicazione e dei parametri di potenza richiesti. Il numero può variare da 2 a 4 pompe. Vengono utilizzate pompe con convertitore di frequenza integrato (MWISE, Helix VE o Helix EXCEL) o senza convertitore di frequenza integrato (Helix V). Le pompe sono descritte nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

Apparecchio di regolazione (2):

Per l'attivazione e la regolazione dell'impianto di pressurizzazione idrica SiBoost Smart è richiesto l'apparecchio di regolazione della serie SC.

A seconda del tipo costruttivo e del parametro di potenza delle pompe è possibile variare le dimensioni e i componenti di questo apparecchio di regolazione. Informazioni sull'apparecchio di regolazione installato in questo impianto di pressurizzazione idrica sono contenute nelle allegate

istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e nel rispettivo schema elettrico.

Kit vaso di idroaccumulo a membrana (Fig. 3 o Fig. 5):

- Vaso di idroaccumulo a membrana (9) con valvola di flusso (10) a intercettazione

Kit trasduttore di pressione lato pressione (Fig. 2a e 2b)/per impianti con regolazione di frequenza di ogni pompa (SCe) anche lato ingresso (Fig. 6d e 6e):

- Manometro (11)
- Trasduttore di pressione (12a)
- Collegamento elettrico, trasduttore di pressione (12b)
- Scarico/disaerazione (16)
- Valvola d'intercettazione (17)

6.3 Funzionamento dell'impianto di pressurizzazione idrica

Di serie gli impianti di pressurizzazione idrica Wilo della serie SiBoost Smart sono dotati di pompe centrifughe ad alta prevalenza multistadio, normalmente aspiranti con o senza convertitore di frequenza integrato. Queste vengono alimentate di acqua da una linea di accumulo dell'alimentazione.

Nelle versioni speciali con pompe autoaspiranti o in generale durante il funzionamento in modo di aspirazione da recipienti sottostanti, è necessario installare per ogni pompa una tubazione di aspirazione separata, resistente a fenomeni di pressione e depressione e a prova di esplosione, con valvola di fondo che sia disposta in costante salita dal serbatoio all'impianto.

Le pompe aumentano la pressione e pompano l'acqua fino all'utente mediante la linea di accumulo della pressione. A tal fine essa viene regolata e/o inserita/disinserita in funzione della pressione. Per mezzo del trasduttore di pressione il valore reale della pressione viene costantemente misurato, convertito in un segnale di corrente e trasferito all'apparecchio di regolazione.

L'apparecchio di regolazione provvede a inserire o disinserire la pompa, a seconda delle esigenze e del modo di regolazione. In caso di utilizzo di pompe con convertitore di frequenza integrato, il numero di giri di una o più pompe viene modificato finché non sono raggiunti i parametri di regolazione impostati. (Una più precisa descrizione del modo di regolazione e della sequenza di regolazione è contenuta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.)

La portata totale dell'impianto è suddivisa in più pompe. Ciò ha il grande vantaggio di svolgere una regolazione molto precisa della potenza dell'impianto al fabbisogno effettivo e le pompe possono essere azionate nel relativo range di potenza più agevole. Con questa concezione è possibile raggiungere un maggior rendimento e un consumo energetico più contenuto dell'impianto. La pompa avviata per prima viene denominata pompa base. Tutte le altre pompe, necessarie per il raggiungimento del punto di funzionamento dell'impianto, vengono denominate pompe di

punta. In caso di dimensionamento dell'impianto per l'alimentazione di acqua potabile secondo DIN 1988 si deve prevedere una pompa di riserva, ossia in caso di portata massima deve essere sempre disponibile o fuori esercizio un'altra pompa. Per l'uso uniforme di tutte le pompe, mediante la regolazione si verifica uno scambio pompa, ossia la sequenza di attivazione e la correlazione delle funzioni pompa base / di punta o di riserva cambiano regolarmente.

Il vaso di idroaccumulo a membrana montato (capacità totale di circa 8 litri) esercita una certa azione egualizzatrice sul trasduttore di pressione lato pressione e impedisce l'insorgere di oscillazioni di regolazione durante l'inserimento e il disinserimento dell'impianto. Esso garantisce però anche un ridotto prelievo di acqua (ad es. in presenza di perdite minime) dal volume esistente senza l'inserimento della pompa base. In questo modo viene ridotta la frequenza di avviamenti delle pompe e stabilizzato lo stato di esercizio dell'impianto di pressurizzazione idrica.

ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento! Per la protezione della tenuta meccanica o dei cuscinetti a strisciamento le pompe non devono funzionare a secco. Il funzionamento a secco può provocare perdite della pompa!

In impianti con regolazione di frequenza di ogni singola pompa (SCe), la pressione d'ingresso viene monitorata dal sensore di pressione installato sul lato di alimentazione e viene trasmessa all'apparecchio di comando come segnale di corrente. In caso di pressione d'ingresso l'impianto viene messo in anomalia in seguito a guasto e le pompe vengono arrestate. (Per una descrizione più dettagliata, vedere le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.) Per gli impianti senza regolazione di frequenza di ogni pompa (SC e SC-FC) sono disponibili diversi accessori per il collegamento immediato alla rete idrica pubblica come protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) (14) (Fig. 6a e 6b) con pressostato integrato (22). Questo pressostato monitora la pressione d'ingresso presente e, in caso di bassa pressione, inviano un segnale di commutazione all'apparecchio di regolazione. Sulla linea di accumulo dell'alimentazione è presente di serie un punto di montaggio.

In caso di collegamento indiretto (separazione di sistema mediante serbatoio non pressurizzato) è necessario installare come protezione contro il funzionamento a secco un sensore di livello, montato nel serbatoio. In caso di utilizzo di un serbatoio Wilo (come in Fig. 13a) nella fornitura è già presente un interruttore a galleggiante (vedere Fig. 13b).

Per i serbatoi già installati a cura del committente il programma Wilo offre differenti sensori per la successiva installazione (ad es. interruttore a galleggiante WA65 oppure elettrodi di segnalazione mancanza d'acqua con relè di livello).

AVVERTENZA! Rischio per la salute! Per l'installazione con acqua potabile è obbligatorio impiegare materiali che non pregiudichino la qualità dell'acqua!



6.4 Livello di rumorosità

Gli impianti di pressurizzazione idrica, come descritto al punto 5.1, vengono forniti con diversi modelli di pompe e un numero di pompe variabili. Pertanto il livello di rumorosità complessivo di tutte le varianti degli impianti di pressurizzazione idrica non può essere indicata qui.

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard MVI/Helix V fino alla potenza motore massima di 37 kW **senza** convertitore di frequenza:

Livello di pressione acustica max. (*) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)									
		0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Livello di pressione acustica max. (*) Lpa in [dB(A)]	1 pompa	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
	2 pompe	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
	3 pompe	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
	4 pompe	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(*) Valori per 50 Hz (numero di giri fisso) con tolleranza di +3dB(A)
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

Livello di pressione acustica max. (*) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)									
		9	11	15	18,5	22	30	37			
Livello di pressione acustica max. (*) Lpa in [dB(A)]	1 pompa	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91 dB(A)		
	2 pompe	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94 dB(A)		
	3 pompe	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91 dB(A)	LWA=96 dB(A)	
	4 pompe	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91 dB(A)	LWA=92 dB(A)	LWA=97 dB(A)

(*) Valori per 50 Hz (numero di giri fisso) con tolleranza di +3dB(A)
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)
LWA = livello di potenza sonora in dB(A) da indicare a partire da Lpa = 80 dB(A)

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard MVIE Helix VE fino alla

potenza motore massima di 22 kW **con** convertitore di frequenza:

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pompa	66	68	70	70	70	71	71
	2 pompe	69	71	73	73	73	74	74
	3 pompe	71	73	75	75	75	76	76
	4 pompe	72	74	76	76	76	77	77

(**) Valori per 60 Hz (numero di giri variabile) con tolleranza di +3 dB(A)
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)							
		5,5	7,5	11	15	18,5	22		
Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]	1 pompa	72	72	78	78	81	81	LWA=92 dB(A)	LWA=92 dB(A)
	2 pompe	75	75	81	81	84	84	LWA=92 dB(A)	LWA=95 dB(A)
	3 pompe	77	77	83	83	86	86	LWA=94 dB(A)	LWA=97 dB(A)
	4 pompe	78	78	84	84	87	87	LWA=95 dB(A)	LWA=98 dB(A)

(**) Valori per 60 Hz (numero di giri fisso) con tolleranza di +3 dB(A)
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)
LWA = livello di potenza sonora in dB(A) da indicare a partire da Lpa = 80 dB(A)

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard Helix EXCEL fino alla

potenza motore massima di 7,5 kW **con** convertitore di frequenza:

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Potenza nominale del motore (kW)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 pompa	70	70	71	71	72	72	72
	2 pompe	73	73	74	74	75	75	75
	3 pompe	75	75	76	76	77	77	77
	4 pompe	76	76	77	77	78	78	78

(**) Valori per 60 Hz (numero di giri variabile) con tolleranza di +3 dB(A)
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

Nella panoramica seguente sono considerate le pompe delle serie standard MVISe:

Livello di pressione acustica max. (**) Lpa in [dB(A)]		Pompa MVISe						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 pompa	48	50	50	50	53	53	55
	2 pompe	51	53	53	53	56	56	58
	3 pompe	53	55	55	55	58	58	60
	4 pompe	54	56	56	56	59	59	61

(**) Valori per 50 Hz (numero di giri variabile) con tolleranza di +3 dB(A)
Lpa = livello di emissione riferita al luogo di lavoro in dB(A)

L'effettiva potenza nominale delle pompe fornite è riportata sulla targhetta dati pompa del motore. Per le potenze motore e/o le altre serie di pompe non elencate qui, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe o i dati del catalogo delle pompe per il valore di rumorosità

della singola pompa. Con il valore di rumorosità per una pompa singola del tipo fornito è possibile calcolare il limite di rumorosità totale dell'intero impianto, anche approssimativamente sulla base della seguente procedura.

Calcolo		
Pompa singola	...	dB(A)
2 pompe totali	+3	dB(A) (tolleranza +0,5)
3 pompe totali	+4,5	dB(A) (tolleranza +1)
4 pompe totali	+6	dB(A) (tolleranza +1,5)
Livello di rumorosità totale =	...	dB(A)

Esempio (impianto di pressurizzazione idrica con 4 pompe)		
Pompa singola	74	dB(A)
4 pompe totali	+6	dB(A) (tolleranza +3)
Livello di rumorosità totale =	80...83	dB(A)



AVVERTENZA! Rischio per la salute!
Con livelli di rumorosità superiori a 80 dB(A), il personale di servizio e le persone che si trovano nelle vicinanze durante il funzionamento dell'impianto devono assolutamente indossare cuffie di protezione dell'udito!

7 Posizionamento/Installazione

7.1 Luogo di installazione

- L'impianto di pressurizzazione idrica deve essere installato nella centrale tecnica oppure in un locale asciutto, ben ventilato, protetto dal gelo, separato e chiudibile a chiave (ad es. requisito della norma DIN 1988).
- Nel locale di installazione è necessario prevedere un adeguato drenaggio del suolo (allacciamento alla rete fognaria o simile).
- Nel locale non devono penetrare o essere presenti gas nocivi.
- Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione è necessario prevedere adeguato spazio libero. Le misure principali sono indicate nello schema di installazione allegato. L'impianto deve poter essere liberamente accessibile da almeno due lati.
- Per aprire lo sportello dell'apparecchio di regolazione (a sinistra guardando l'unità di controllo) e per gli interventi di manutenzione dell'apparecchio di regolazione, garantire una sufficiente libertà di movimento (almeno 1000 mm - vedere la Fig. 14).
- La superficie di installazione deve essere orizzontale e piana. Gli attenuatori di vibrazioni integrati nel basamento consentono di compensare leggermente l'altezza per migliorare la stabilità. Se necessario, allentare il controdado e svitare leggermente l'attenuatore di vibrazioni corrispondente. Quindi fissare di nuovo il controdado.
- L'impianto è progettato per una temperatura ambiente compresa fra 0 °C e 40 °C e con umidità relativa del 50 %.
- È sconsigliata l'installazione e il funzionamento nelle vicinanze di salotti e camere da letto.
- Per evitare la trasmissione di rumori impattivi e per un collegamento senza tensione meccanica con le tubazioni a monte e a valle è necessario impiegare compensatori (Fig. 9 – B) con limitatori di lunghezza oppure tubazioni flessibili di collegamento (Fig. 10 – B)!

7.2 Installazione

7.2.1 Fondazioni/basamento di sottofondo

Il tipo costruttivo dell'impianto di pressurizzazione idrica permette un'installazione su pavimentazione piana in calcestruzzo. Il supporto del basamento mediante attenuatori di vibrazioni regolabili in altezza garantisce un isolamento dalla rumorosità rispetto al corpo edificato.



AVVISO!

Per ragioni tecniche di trasporto è possibile che allo stato di fornitura gli attenuatori di vibrazioni non siano montati. Prima di installare l'impianto di pressurizzazione idrica assicurarsi che tutti gli attenuatori di vibrazioni siano montati e bloccati per mezzo di controdadi filettati. (Vedere anche la Fig. 9.) Si prega di osservare quanto segue:
In caso di fissaggio supplementare al suolo a cura del committente è necessario garantire che siano adottate opportune misure per evitare la trasmissione delle vibrazioni meccaniche.

7.2.2 Collegamento idraulico e tubazioni

In caso di collegamento alla rete dell'acqua potabile pubblica è necessario osservare i requisiti della competente azienda locale di alimentazione idrica. Il collegamento dell'impianto deve essere effettuato soltanto dopo la conclusione di tutti i lavori di saldatura e stagnatura e dopo il necessario lavaggio ed eventuale disinfezione del sistema delle tubazioni e dell'impianto di pressurizzazione idrica oggetto di fornitura (vedere il punto 7.2.3). Le tubazioni a cura del committente devono assolutamente essere installate senza tensione meccanica. A tal fine si consiglia l'impiego di compensatori con limitazione di lunghezza oppure di tubazioni flessibili di collegamento per evitare una deformazione dei giunti e ridurre al minimo una trasmissione delle vibrazioni d'impianto sulle installazioni dell'edificio. I fissaggi delle tubazioni non devono essere accoppiati ai collettori dell'impianto di pressurizzazione idrica, per evitare una trasmissione di rumori impattivi sul corpo edificato (per un esempio vedere Fig. 9; 10 – C). Il collegamento avviene a scelta a destra o a sinistra dell'impianto, in base alle circostanze locali. Si devono eventualmente utilizzare flange cieche premontate o i coperchi a vite.
La resistenza al flusso della tubazione di aspirazione deve essere mantenuta al minimo (ossia condotta corta, poche curve, valvole d'intercettazione adeguatamente dimensionate), altrimenti in caso di grosse portate può attivarsi la protezione contro la mancanza d'acqua al verificarsi di elevate perdite di pressione. (Verificare l'NPSH della pompa, evitare perdite di pressione e cavitazione.)



AVVISO!

Per i sistemi dotati di copertura si raccomanda di rimuovere quest'ultima prima dell'allacciamento e di rimontarla al termine di tutte le operazioni di montaggio e regolazione (vedere Fig. 11a e 11b).

7.2.3 Igiene (TrinkwV 2001)

L'impianto di pressurizzazione idrica fornito soddisfa le vigenti regole di buona tecnica, in particolare la norma DIN 1988, ed è stato collaudato in fabbrica al fine di garantire un perfetto funzionamento. Per tutti gli impieghi con acqua potabile assicurarsi che l'intero sistema per alimentazione di acqua potabile venga consegnato all'utente in perfette condizioni igieniche.

Osservare a tal fine anche le corrispondenti direttive specificate nella DIN 1988 parte 2 paragrafo 11.2 e i commenti alla norma DIN. Ciò non esclude quanto previsto da TwVO § 5. Paragrafo 4, "requisiti microbiologici", il lavaggio o eventualmente anche la disinfezione. I valori limite da rispettare sono specificati nella TwVO § 5.

AVVERTENZA! L'acqua potabile contaminata è pericolosa per la salute!

Un lavaggio delle condotte e dell'impianto riduce il rischio di deterioramento della qualità dell'acqua potabile!

In caso di lunghi periodi di inattività dell'impianto è assolutamente necessario sostituire l'acqua!

Per eseguire con semplicità il lavaggio dell'impianto, si consiglia di installare un pezzo a T sul lato della pressione finale dell'impianto di pressurizzazione idrica (in presenza di un vaso di idroaccumulo



a membrana sul lato pressione subito dopo quest'ultimo) a monte del successivo sistema di intercettazione. La relativa diramazione dotata di sistema di intercettazione consente lo scarico durante il lavaggio nel sistema fognario e deve essere dimensionata proporzionalmente su una mandata massima della pompa singola (vedere Fig. 7 e 8, pos. 28). Qualora non sia possibile realizzare uno scarico libero, è necessario osservare ad esempio per il collegamento di un tubo flessibile le indicazioni della norma DIN 1988 T5.

7.2.4 Protezione contro il funzionamento a secco/contro la mancanza d'acqua (accessori)

Montare la protezione contro il funzionamento a secco

- In caso di allacciamento diretto alla rete idrica pubblica:
Negli impianti dotati di regolazione di frequenza (SCe) per ogni pompa, sul lato di alimentazione è installato un kit con trasduttore di pressione, che monitora la pressione d'ingresso e invia segnali di corrente all'apparecchio di regolazione. In questo caso non è necessario alcun accessorio aggiuntivo! Negli impianti non dotati di regolazione di frequenza per ogni pompa (SC e SC-FC), avvitare e sigillare alla linea di accumulo-aspirazione il kit di protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) nel rispettivo bocchettone di raccordo (in caso di montaggio a posteriori) e realizzare il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione (Fig. 6a e 6c).
- In caso di allacciamento indiretto, ossia per il funzionamento con serbatoi installati a cura del committente:
Montare l'interruttore a galleggiante nel serbatoio in modo che una diminuzione del livello acqua a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo faccia intervenire il segnale elettrico "Mancanza d'acqua". (In caso di uso di serbatoi della gamma Wilo è già installato il relativo interruttore a galleggiante (Fig. 13a e 13b)).
- Alternativa: installare 3 elettrodi ad immersione nel serbatoio. Gli elettrodi devono essere disposti come segue: un 1° elettrodo deve essere disposto come elettrodo di massa poco al di sopra del fondo del serbatoio (deve sempre essere immerso), per il livello di intervento inferiore (mancanza d'acqua) posizionare il 2° elettrodo a circa 100 mm al di sopra del raccordo di prelievo. Per il livello d'intervento superiore (mancanza d'acqua annullata) posizionare il 3° elettrodo almeno 150 mm al di sopra dell'elettrodo inferiore. Il collegamento elettrico nell'apparecchio di regolazione deve essere realizzato conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e allo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

7.2.5 Vaso di idroaccumulo a membrana (accessorio)

Il vaso di idroaccumulo a membrana (8 litri) in dotazione alla fornitura può essere consegnato smontato per ragioni tecniche di trasporto e di igiene (ossia in imballaggio a parte). Prima della messa in servizio è necessario montare il vaso di idroaccumulo a membrana sul dispositivo di flussaggio (vedere Fig. 2a e 3).

AVVISO

Durante il montaggio assicurarsi che il dispositivo di flussaggio non venga ruotato. Il dispositivo di flussaggio è montato correttamente se la valvola di scarico (vedere anche Fig. 3, B) o le frecce stampate indicanti la direzione di flusso sono disposte parallelamente al collettore.

In un impianto con pompe della serie Helix EXCEL (con copertura), la fornitura include un kit con vaso di idroaccumulo a membrana.

Qualora sia necessario installare un ulteriore vaso di idroaccumulo a membrana di maggiori dimensioni, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In caso di installazione per alimentazione di acqua potabile è necessario impiegare un vaso a membrana a circolazione conformemente a DIN 4807. Anche per il vaso di idroaccumulo a membrana occorre assicurarsi che ci sia sufficiente spazio per l'esecuzione dei lavori di manutenzione o di sostituzione.

AVVISO

Per il vaso di idroaccumulo a membrana sono previsti regolari controlli conformemente alla direttiva 97/23/CE (in Germania inoltre è prevista l'osservanza del decreto legislativo sulla sicurezza di funzionamento §§ 15(5) e 17 unitamente all'appendice 5.) A monte e a valle del vaso di idroaccumulo è necessario prevedere una valvola d'intercettazione per l'esecuzione di controlli, revisioni e manutenzioni nella tubazione. Al fine di evitare l'inattività dell'impianto è possibile prevedere raccordi per un by-pass, da utilizzare durante i lavori di manutenzione, a monte e a valle del vaso di idroaccumulo a membrana. Questo tipo di by-pass (per gli esempi vedere lo schema nelle Fig. 7 e 8, pos. 33) dovrà essere rimosso completamente alla conclusione dei lavori per evitare il ristagno di acqua! Indicazioni particolari relative a manutenzione e controlli sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del rispettivo vaso di idroaccumulo a membrana.

Per il dimensionamento del vaso di idroaccumulo a membrana è necessario tenere conto delle rispettive condizioni d'impianto e dei dati di portata dell'impianto. A tal fine occorre garantire un'adeguata circolazione nel vaso di idroaccumulo a membrana. La mandata massima dell'impianto di pressurizzazione idrica non deve superare la portata massima consentita del raccordo per vaso di idroaccumulo a membrana (vedere tabella 1 oppure i dati della targhetta dati pompa e le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del serbatoio).

Diametro nominale	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Allacciamento	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flangia	Flangia	Flangia	Flangia
Mandata max. (m ³ /h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabella 1

7.2.6 Valvola di sicurezza (accessorio)

Sul lato della pressione finale deve essere installata una valvola di sicurezza omologata, qualora la somma fra pressione d'ingresso massima possibile e pressione di portata massima dell'impianto di pressurizzazione idrica possa superare la pressione di esercizio consentita di un componente d'impianto installato. La valvola di sicurezza deve essere dimensionata in modo che in presenza di un valore pari a 1,1 volte la pressione di esercizio consentita venga scaricata la mandata risultante dell'impianto di pressurizzazione idrica (i dati per il dimensionamento sono contenuti nei fogli dati/curve caratteristiche dell'impianto di pressurizzazione idrica). Il flusso d'acqua in scarico deve defluire in tutta sicurezza. Per l'installazione della valvola di sicurezza è necessario osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e le disposizioni in vigore.

7.2.7 Serbatoio non pressurizzato (accessorio)

Per il collegamento indiretto dell'impianto di pressurizzazione idrica alla rete di acqua potabile pubblica è necessario installare l'impianto con un serbatoio non pressurizzato a norma DIN 1988. Per l'installazione del serbatoio si applicano le stesse regole valide per l'impianto di pressurizzazione idrica (vedere 7.1). Il fondo del serbatoio deve poggiare per la sua intera superficie su una base solida. Per il corretto dimensionamento della capacità portante del basamento, considerare la capacità di riempimento massima del rispettivo serbatoio. Durante l'installazione assicurarsi che ci sia spazio sufficiente per l'esecuzione di lavori di revisione (almeno 600 mm al di sopra del serbatoio e 1000 mm sui lati di collegamento). Non è consentita una posizione inclinata dell'intero serbatoio, in quanto un carico disomogeneo può causarne la distruzione.

Il serbatoio in PE chiuso e non pressurizzato (ossia a pressione atmosferica), da noi fornito come accessorio, deve essere installato conformemente alle istruzioni di trasporto e montaggio allegate.

In linea generale è valido il seguente procedimento: Collegare il serbatoio meccanicamente, senza tensione meccanica, prima della messa in servizio. Vale a dire che il collegamento deve essere realizzato per mezzo di elementi flessibili come compensatori o tubi flessibili.

Il troppopieno del serbatoio deve essere collegato secondo le disposizioni in vigore (in Germania DIN 1988/T3 o 1988-300).

La trasmissione di calore da parte delle tubazioni di collegamento deve essere evitata mediante adozione di opportune misure. I serbatoi in PE del programma Wilo sono progettati solo per la circolazione di acqua pura. La temperatura massima dell'acqua non può superare i 50 °C (consultare anche la documentazione relativa al serbatoio)!



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

I serbatoi sono caratterizzati da un dimensionamento statico sulla base del relativo contenuto nominale. Modifiche successive possono pregiudicare la statica e causare deformazioni non consentite o addirittura la distruzione del serbatoio!



Prima della messa in servizio dell'impianto di pressurizzazione idrica è necessario realizzare anche il collegamento elettrico (protezione contro la mancanza d'acqua) all'apparecchio di regolazione dell'impianto (le indicazioni al riguardo sono contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione).

AVVISO!

Pulire e lavare il serbatoio prima del riempimento!

ATTENZIONE! Pericolo per la salute e pericolo di danneggiamento!

I serbatoi in plastica non sono pedonabili! Il trasporto o il caricamento del coperchio può provocare incidenti e danneggiamenti!

7.2.8 Compensatori (accessorio)

Per un montaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica senza tensione meccanica è necessario collegare le tubazioni con compensatori (esempio Fig. 9 – B). I compensatori devono essere dotati di una limitazione in lunghezza isolante i rumori impattivi al fine di intercettare eventuali forze di reazione risultanti. I compensatori devono essere montati nelle tubazioni senza trasmissione di tensione e vibrazioni. Errori di allineamento o spostamenti dei tubi non possono essere neutralizzati mediante impiego di compensatori. Durante il montaggio le viti devono essere serrate uniformemente procedendo a croce. Le estremità delle viti non possono sporgere dalla flangia. In caso di lavori di saldatura eseguiti nelle vicinanze dei compensatori è necessario proteggere questi ultimi (scintille, calore irradiato). Le parti in gomma dei compensatori non possono essere verniciate e devono essere protette da contaminazioni d'olio. Nell'impianto è necessario che i compensatori siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere inclusi dentro isolamenti per tubi.

AVVISO!

I compensatori sono soggetti a usura. È necessario eseguire regolari controlli al fine di verificare l'eventuale presenza di fessurazioni, bolle, tessuto scoperto o altri difetti (vedere raccomandazioni DIN 1988).



7.2.9 Tubazioni flessibili di collegamento (accessorio)

Per le tubazioni con attacco filettato è possibile impiegare tubazioni flessibili di collegamento per un montaggio dell'impianto di pressurizzazione idrica senza tensione meccanica e in presenza di un leggero spostamento dei tubi (Fig. 10 – B). Le tubazioni flessibili di collegamento del programma Wilo sono realizzate con una guaina ondulata in acciaio inox e intrecciatura di acciaio inossidabile. Per il montaggio sull'impianto di pressurizzazione idrica è previsto su un'estremità un collegamento in acciaio inox con guarnizione piatta e filetto femmina. Per il collegamento ai restanti collettori è presente sull'altra estremità un filetto maschio del tubo. A seconda della rispettiva dimensione è necessario che siano rispettate determinate deformazioni massime consentite (vedere tabella 2 e Fig. 10). Le tubazioni flessibili di

collegamento non sono adatte ad assorbire le oscillazioni assiali e a compensare i corrispondenti movimenti. È necessario escludere fenomeni di piegatura o attorcigliamento durante il montaggio utilizzando un utensile appropriato. In caso di spostamento angolare delle tubazioni è necessario

fissare l'impianto al suolo adottando adeguate misure per diminuire i rumori impattivi. Nell'impianto è necessario che le tubazioni flessibili di collegamento siano in qualsiasi momento accessibili per il controllo e quindi non devono essere incluse dentro isolamenti per tubi.

Diametro nominale, Allacciamento	Filettatura Attacco filettato	Conico Filetto maschio	Raggio di curvatura max. RB in mm	Angolo di curvatura max. BW in °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabella 2

**AVVISO!**

Le tubazioni flessibili di collegamento sono soggette a un'usura dipendente dal normale funzionamento. È necessario eseguire un regolare controllo per verificare l'eventuale presenza di perdite o altri difetti (vedi raccomandazioni DIN 1988).

7.2.10 Riduttore di pressione (accessorio)

L'impiego di un riduttore di pressione diventa necessario in presenza di oscillazioni della pressione nella tubazione di alimentazione superiori ad 1 bar oppure nel caso in cui le oscillazioni della pressione d'ingresso siano così forti da rendere necessario lo spegnimento dell'impianto oppure quando la pressione totale (pressione d'ingresso e prevalenza di pompaggio nel punto zero - vedere curva caratteristica) dell'impianto superi la pressione nominale. Affinché il riduttore di pressione possa espletare la propria funzione, è necessario che sia presente un gradiente idraulico minimo di circa 5 m oppure 0,5 bar. La pressione a valle del riduttore di pressione (pressione posteriore) costituisce la base di partenza per la definizione della prevalenza complessiva dell'impianto di pressurizzazione idrica. Per l'installazione di un riduttore di pressione è necessario che sia presente sul lato della pressione d'ingresso un tratto d'ingresso di ca. 600 mm.



- Il cavo di collegamento elettrico deve essere adeguatamente dimensionato in base alla potenza complessiva dell'impianto di pressurizzazione idrica (vedere targhetta dati pompa e foglio dati).
- la protezione esterna con fusibili deve essere realizzata secondo DIN 57100/VDE0100 parte 430 e parte 523 (vedi foglio dati e schemi elettrici),
- Come misura di protezione è necessario mettere a terra l'impianto di pressurizzazione idrica come prescritto (ossia come indicato dalle disposizioni e condizioni locali), i collegamenti a tal fine previsti sono adeguatamente contrassegnati (vedere anche schema elettrico).

PERICOLO! Pericolo di morte!

Come misura di protezione contro le tensioni di contatto pericolose è necessario osservare le seguenti indicazioni:

- Per gli impianti di pressurizzazione idrica non dotati di convertitore di frequenza (SC), installare un interruttore automatico differenziale (interruttore FI) con una corrente di sgancio di 30 mA.
- Per gli impianti di pressurizzazione idrica dotati di convertitore di frequenza (SC-FC o SCe), installare un interruttore automatico differenziale sensibile a tutte le correnti con una corrente di sgancio di 300 mA.
- Il grado di protezione dell'impianto e dei singoli componenti può desumersi dalle targhetta dati e/o dai fogli dati.
- Ulteriori misure, impostazioni ecc. sono indicate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e nello schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

7.3 Collegamenti elettrici**PERICOLO! Pericolo di morte!**

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti autorizzati di un'azienda elettrica del posto in conformità alle normative locali vigenti (disposizioni VDE).

Gli impianti di pressurizzazione idrica della serie SiBoost Smart sono dotati di apparecchi di regolazione della serie SC, SC-FC o SCe. Per i collegamenti elettrici è assolutamente necessario osservare quanto prescritto nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e negli schemi elettrici in dotazione. I punti di cui tenere conto in generale sono qui di seguito specificati:

- Tipo di corrente e tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa e sullo schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

8 Messa in servizio/messa fuori servizio

Raccomandiamo di far eseguire la prima messa in servizio dell'impianto dal Servizio Assistenza Clienti Wilo. Contattare a tal fine il rivenditore, la più vicina rappresentanza Wilo oppure direttamente il nostro Servizio Assistenza Clienti centrale.

8.1 Lavori di preparazione generale e misure di controllo

- Prima della prima accensione verificare la corretta esecuzione del cablaggio a cura del committente, in particolare la messa a terra,
- verificare che i giunti fra tubi siano senza tensione meccanica,
- riempire l'impianto e controllare a vista se ci sono perdite,
- aprire le valvole d'intercettazione sulle pompe e nel tubo di aspirazione e di mandata,
- aprire le viti di spurgo delle pompe e riempire lentamente le pompe con acqua, in modo che l'aria possa uscire completamente.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Non far funzionare la pompa a secco. Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa oppure provoca il sovraccarico del motore.

- Durante il funzionamento in modo di aspirazione (ossia con differenza di livello negativa fra serbatoio e pompe), riempire la pompa e la tubazione di aspirazione attraverso l'apertura della vite di spurgo (eventualmente impiegare una tramoggia).
- Se è installato un vaso di idroaccumulo a membrana (opzionale o accessorio), verificare che sia impostato sulla pressione d'ingresso corretta (vedere Fig. 3 e 4).
- A tal fine:
 - Depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, Fig. 3) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, Fig. 3)).
 - Verificare la pressione del gas nella valvola pneumatica (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) del vaso di idroaccumulo a membrana utilizzando un misuratore di pressione (C, Fig. 3). Se necessario correggere la pressione, se troppo bassa (PN 2 = pressione di intervento della pompa p_{min} meno 0,2 – 0,5 bar oppure valore secondo la tabella sul serbatoio (vedi anche Fig. 3)) aggiungendo azoto (Servizio Assistenza Clienti Wilo).
 - In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola fino a raggiungere il valore richiesto.
 - Rimontare quindi il coperchio di protezione,
 - Chiudere la valvola di scarico sulla valvola di flusso e aprire la valvola di flusso.
- Con pressioni impianto > PN 16 è necessario osservare per il vaso di idroaccumulo a membrana le prescrizioni di riempimento del costruttore come da istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.



PERICOLO! Pericolo di morte!

Una pressione d'ingresso (azoto) troppo elevata nel vaso di idroaccumulo a membrana può danneggiare o distruggere il vaso e conseguentemente provocare anche lesioni fisiche.

È assolutamente necessario rispettare le misure di sicurezza previste per l'impiego di recipienti sotto pressione e di gas tecnici.

I valori di pressione nella presente documentazione (Fig. 5) sono indicati in bar (!). In caso d'impiego di scale di misurazione pressione divergenti è assolutamente necessario applicare le norme di conversione!

- In caso di collegamento indiretto verificare se è presente un adeguato livello dell'acqua nel serbatoio oppure, in caso di collegamento diretto, un'adeguata pressione di alimentazione (pressione di alimentazione minima 1 bar).
- Corretta installazione della giusta protezione contro il funzionamento a secco (paragrafo 7.2.4).
- Posizionare nel serbatoio un interruttore a galleggiante oppure elettrodi per la protezione contro la mancanza d'acqua in modo da realizzare un disinserimento sicuro dell'impianto di pressurizzazione idrica in caso di livello minimo dell'acqua (paragrafo 7.2.4).
- Controllo del senso di rotazione per pompe con motore standard, senza convertitore di frequenza integrato (Helix V): mediante breve accensione verificare se il senso di rotazione delle pompe coincide con la freccia presente sul corpo pompa. In caso di errato senso di rotazione scambiare 2 fasi.



PERICOLO! Possibili lesioni mortali!

Prima di scambiare le fasi spegnere l'interruttore principale dell'impianto!

- Verificare che il salvamotore nell'apparecchio di regolazione sia correttamente impostato sulla corrente nominale prevista nelle targhette del motore.
- Le pompe devono funzionare solo per breve tempo contro la valvola d'intercettazione lato pressione chiusa.
- Controllo e impostazione dei necessari parametri di funzionamento sull'apparecchio di regolazione conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

8.2 Protezione contro la mancanza d'acqua (WMS) In caso di funzionamento con pressione d'ingresso

- Impianti non dotati di regolazione di frequenza di ogni pompa (SC e SC-FC)
Il pressostato del kit opzionale di protezione contro la mancanza d'acqua opzionale (WMS) (Fig. 6a e 6c) per la supervisione della pressione d'ingresso è impostato in fabbrica sui valori fissi di 1 bar (spegnimento in caso di calo al di sotto del valore previsto) e di circa 1,3 bar (riattivazione al superamento del valore previsto). Non sono possibili modifiche di questa impostazione.
- Impianti dotati di regolazione di frequenza di ogni pompa (SCE)
Il trasduttore di pressione installato sul lato pressione può essere attivato nell'apparecchio di regolazione anche come sensore per la protezione contro la mancanza d'acqua (Fig. 5c) per la supervisione della pressione d'ingresso. I valori di pressione per lo spegnimento e la riaccensione sono impostabili in un determinato range dall'apparecchio di regolazione. Lo spegnimento è impostato

in fabbrica per l'eventualità di non raggiungimento di 1,0 bar e la riaccensione in caso di superamento di 1,3 bar. Le descrizioni più precise sull'attivazione e l'impostazione sono riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione allegate.

Se si utilizza un pressostato diverso come sensore di sicurezza contro la marcia a secco, osservare la relativa descrizione delle impostazioni. Le descrizioni necessarie alle impostazioni dell'apparecchio di regolazione sono riportate nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate all'apparecchio di regolazione.

In caso di funzionamento con serbatoio (modo di alimentazione)

Nei serbatoi Wilo un interruttore a galleggiante svolge un monitoraggio della mancanza d'acqua a seconda del livello. Questo deve essere collegato elettricamente all'apparecchio di comando prima della messa in servizio.

Per il collegamento e per le impostazioni necessarie osservare la documentazione allegata e le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.

8.3 Messa in servizio dell'impianto

Dopo che sono stati completati tutti i lavori di preparazione e le misure di controllo previsti dal paragrafo 8.1, attivare l'interruttore principale e impostare la regolazione su funzionamento automatico. Il trasduttore di pressione misura la pressione presente e invia un relativo segnale di corrente all'apparecchio di regolazione. Se la pressione è inferiore alla pressione di avviamento impostata, l'apparecchio di regolazione commuta prima la pompa base ed eventualmente la pompa di punta in base ai parametri impostati e al modo di regolazione, finché le condotte dell'utenza non sono piene di acqua e si genera la pressione impostata.



AVVERTENZA! Pericolo per la salute!

Qualora l'impianto non fosse stato ancora lavato, eseguire ora e non oltre un accurato lavaggio dello stesso (vedere paragrafo 7.2.3)

8.4 Messa fuori servizio dell'impianto

Qualora sia necessario mettere fuori servizio l'impianto di pressurizzazione idrica per l'esecuzione di lavori di manutenzione, riparazione o altri interventi, procedere come segue!

- Disinserire l'alimentazione di tensione e assicurare contro la riaccensione non autorizzata.
- Chiudere la valvola d'intercettazione a monte e a valle dell'impianto.
- Interrompere l'afflusso al vaso di idroaccumulo a membrana agendo sul dispositivo di flussaggio e scaricare il vaso.
- Se necessario, scaricare completamente l'impianto.

9 Manutenzione

A garanzia della massima sicurezza di funzionamento con costi di esercizio ridotti al minimo si consiglia di effettuare un regolare controllo e manutenzione dell'impianto di pressurizzazione idrica (vedere norma DIN 1988). A tal fine è consigliabile stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata oppure con il nostro Servizio Assistenza Clienti centrale. È necessario effettuare regolarmente i seguenti controlli:

- Verifica della disponibilità all'uso dell'impianto di pressurizzazione idrica.
- Controllo delle tenute meccaniche della pompa. Per la lubrificazione la tenuta meccanica della pompa richiede acqua, che in minima parte può anche fuoriuscire dalla guarnizione. In caso di vistosa fuoriuscita d'acqua è necessario sostituire la tenuta meccanica.
- Controllo del vaso di idroaccumulo a membrana (opzionale o accessorio) (consigliato a intervalli di 3 mesi) per accertare che la pressione d'ingresso (vedere Fig. 3 e 4) sia correttamente impostata.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

In caso di errata pressione d'ingresso non è garantito il funzionamento del vaso di idroaccumulo a membrana, con conseguente forte usura della membrana e possibili guasti a carico dell'impianto.

A verifica della pressione d'ingresso:

- Depressurizzare il serbatoio sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso (A, Fig. 3) e far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (B, Fig. 3)).
- Verificare la pressione del gas nella valvola del vaso di idroaccumulo a membrana (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) utilizzando un misuratore di pressione (C, Fig. 3).
- Se necessario, correggere la pressione aggiungendo azoto. (PN 2 = pressione di intervento della pompa p_{min} meno 0,2 – 0,5 bar oppure il valore secondo la tabella sul recipiente (Fig. 4) – Servizio Assistenza Clienti Wilo.) In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola. Negli impianti dotati di convertitore di frequenza è necessario pulire i filtri di ingresso e uscita del ventilatore se è presente un evidente grado di inquinamento.

In caso di lunga messa in stato di riposo, procedere come al punto 8.1 e svuotare tutte le pompe mediante apertura dei tappi di scarico sul basamento pompa.

10 Guasti, cause e rimedi

Gli interventi di rimedio ai malfunzionamenti, in particolare a carico delle pompe o del sistema di regolazione, devono essere effettuati esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo oppure da una ditta specializzata.

**AVVISO!**

Per tutti i lavori di manutenzione e riparazione è assolutamente necessario rispettare le prescrizioni di sicurezza generali! Osservare anche le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe e dell'apparecchio di regolazione!

Guasto	Causa	Rimedi
Indicazione non corretta sull'apparecchio di comando o sul convertitore di frequenza		Utilizzare le informazioni contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa o dell'apparecchio di comando.
La pompa non si avvia	Manca la tensione di rete	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
	Interruttore principale "OFF"	Inserire l'interruttore principale
	Livello acqua nel serbatoio troppo basso, ossia è stato raggiunto il livello di mancanza d'acqua	Controllare valvolame di alimentazione/linea di alimentazione del serbatoio
	È scattata la protezione contro la mancanza d'acqua	Verificare la pressione di alimentazione e il livello nel serbatoio
	Interruttore mancanza d'acqua o sensore di pressione lato alimentazione difettoso	Verificare e se necessario sostituire l'interruttore di mancanza d'acqua o il sensore di pressione
	Elettrodi collegati in modo errato o pressione di arresto per acqua bassa impostata in modo errato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	La pressione di alimentazione resta al di sopra della pressione di avviamento	Controllare i valori di consegna, se necessario impostarli correttamente
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Pressione di avviamento impostata troppo alta	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Fusibile difettoso	Controllare i fusibili e se necessario sostituirli
	Il salvamotore è intervenuto	Controllare i valori di consegna con i dati della pompa o del motore, eventualmente misurare i valori di corrente, se necessario correggere le impostazioni; eventualmente controllare se anche il motore presenta dei difetti e, se necessario, sostituirlo
	Interruttore di potenza difettoso	Controllare e se necessario sostituirlo
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
La pompa (le pompe) non si spegne	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare, se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Valvola di ritegno intasata	Controllare, se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare, eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa (le pompe) non si spegne	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Pressione di spegnimento impostata troppo alta	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
Frequenza di avviamenti troppo elevata oppure circuiti oscillanti	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Nessun vaso di idroaccumulo a membrana presente (opzionale o accessorio)	Ripristinare il vaso di idroaccumulo a membrana
	Errata pressione d'ingresso nel vaso di idroaccumulo a membrana presente	Controllare la pressione d'ingresso e se necessario correggerla
	Rubinetteria su vaso di idroaccumulo a membrana chiusa presente	Controllare la rubinetteria e se necessario aprirla
	Vaso di idroaccumulo a membrana difettoso presente	Verificare il vaso di idroaccumulo a membrana e se necessario sostituire
	Campo d'intervento impostato troppo piccolo	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	La pompa gira irregolarmente e/o provoca rumori insoliti	Pressione di alimentazione fortemente oscillante
Tubazione di alimentazione intasata o chiusa		Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo		Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
Errata installazione della tubazione di alimentazione		Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
Ingresso aria nell'alimentazione		Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
Aria nella pompa		Sfiatare la pompa, verificare le tenuta della tubazione di aspirazione e se necessario sigillarla
Girante intasata		Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
Mandata eccessiva		Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
Errato senso di rotazione dei motori		Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
Tensione di rete: manca una fase		Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Pompa non sufficientemente fissata al basamento		Controllare il fissaggio, se necessario stringere le viti di fissaggio
Danni ai cuscinetti	Controllare la pompa/il motore, se necessario sostituirli oppure mandarli in riparazione	

Guasto	Causa	Rimedi
Il motore oppure la pompa si surriscalda	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare, eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno intasata	Controllare, se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Intercettazione su trasduttore di pressione chiusa	Controllare, eventualmente aprire la valvola d'intercettazione
	Punto di spegnimento impostato troppo alto	Controllare l'impostazione e se necessario correggerla
	Danni ai cuscinetti	Controllare la pompa/il motore, se necessario sostituirli oppure mandarli in riparazione
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Assorbimento di corrente troppo alto	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare, se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
Il salvamotore interviene	Valvola di ritegno difettosa	Controllare, se necessario sostituire la valvola di ritegno
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Interruttore di potenza difettoso	Controllare e se necessario sostituirlo
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
	Tensione di rete: manca una fase	Controllare i fusibili, i cavi e i collegamenti
La pompa eroga una potenza ridotta o nessuna potenza	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Ingresso aria nell'alimentazione	Controllare, se necessario sigillare la tubazione, sfiatare le pompe
	Girante intasata	Controllare la pompa, se necessario sostituirla oppure mandarla in riparazione
	Valvola di ritegno senza tenuta	Controllare, se necessario sostituire la guarnizione oppure cambiare la valvola di ritegno

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa eroga una potenza ridotta o nessuna potenza	Valvola di ritegno intasata	Controllare, se necessario eliminare l'intasamento oppure sostituire la valvola di ritegno
	Valvola d'intercettazione nell'impianto chiusa o non sufficientemente aperta	Controllare, eventualmente aprire completamente la valvola d'intercettazione
	È intervenuto il pressostato di mancanza d'acqua	Verificare la pressione di alimentazione e il livello nel serbatoio
	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase
	Cortocircuito fra le spire del motore	Controllare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare
La protezione contro il funzionamento a secco disinserisce il motore nonostante la presenza di acqua	Pressione di alimentazione fortemente oscillante	Verificare la pressione di alimentazione, se necessario adottare delle misure per stabilizzare la pressione d'ingresso (ad es. riduttore di pressione)
	Diametro nominale della tubazione di alimentazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario ingrandire la sezione per la tubazione di alimentazione
	Errata installazione della tubazione di alimentazione	Controllare la tubazione di alimentazione, se necessario modificare il tracciato della tubazione
	Mandata eccessiva	Verificare i dati della pompa e i valori di consegna e se necessario correggerli
	Elettrodi non correttamente collegati oppure pressostato di alimentazione non correttamente tarato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	Interruttore mancanza d'acqua o sensore di pressione lato alimentazione difettoso	Verificare e se necessario sostituire l'interruttore di mancanza d'acqua o il sensore di pressione
La protezione contro il funzionamento a secco non disinserisce il motore nonostante la mancanza d'acqua	Elettrodi collegati in modo errato o pressione di arresto per acqua bassa impostata in modo errato	Controllare installazione e taratura e impostare correttamente
	Interruttore mancanza d'acqua o sensore di pressione lato alimentazione difettoso	Verificare e se necessario sostituire l'interruttore di mancanza d'acqua o il sensore di pressione
Accensione della spia per indicazione del senso di rotazione (solo per alcuni tipi di pompe)	Errato senso di rotazione dei motori	Verificare il senso di rotazione e se necessario correggere cambiando la fase

Spiegazioni relative a malfunzionamenti qui non descritti delle pompe o dell'apparecchio di regolazione si possono trovare nella documentazione allegata al rispettivo componente.

Nel caso in cui non sia possibile eliminare la causa del guasto, rivolgersi a una ditta specializzata oppure al Centro Assistenza Wilo.

11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio oppure gli ordini di riparazione avvengono tramite la ditta specializzata del posto e/o il Servizio assistenza clienti Wilo.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta dati pompa.

12 Smaltimento

12.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali.

12.2 Miscele acqua/glicole

Il fluido d'esercizio corrisponde alla classe di rischio per le acque 1, secondo le disposizioni amministrative per le sostanze pericolose per l'acqua (VwVwS). Per lo smaltimento, è necessario attenersi alle direttive locali vigenti (ad es. DIN 52900 per propandiole e glicole propilenico).

12.3 Indumenti protettivi

Gli indumenti protettivi indossati devono essere smaltiti secondo le normative locali.

12.4 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.



AVVISO

È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per un trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

- Questi prodotti devono essere restituiti soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È necessario rispettare le disposizioni vigenti a livello locale! È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.wilo-recycling.com.

12.5 Batteria/accumulatore

Batterie e accumulatori non rientrano tra i rifiuti domestici e devono essere smontati prima dello smaltimento del prodotto. Tutti gli utenti finali sono tenuti per legge a restituire tutte le batterie e gli accumulatori esausti. A tal proposito è possibile restituire le batterie e gli accumulatori usati negli appositi punti di raccolta pubblici del proprio comune o presso i rivenditori specializzati.



AVVISO

È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

Le batterie e gli accumulatori interessati sono contrassegnati con questo simbolo. Sotto la grafica è illustrata la denominazione dei metalli pesanti contenuti:

- **Hg** (mercurio)
- **Pb** (piombo)
- **Cd** (cadmio)

Con riserva di modifiche tecniche.







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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