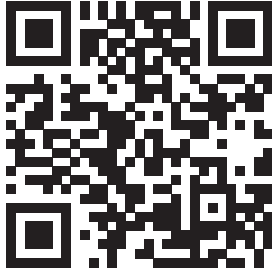


Wilo-Rainsystem AF150



it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione



RainSystem AF 150
<https://qr.wilo.com/533>

Fig. 1

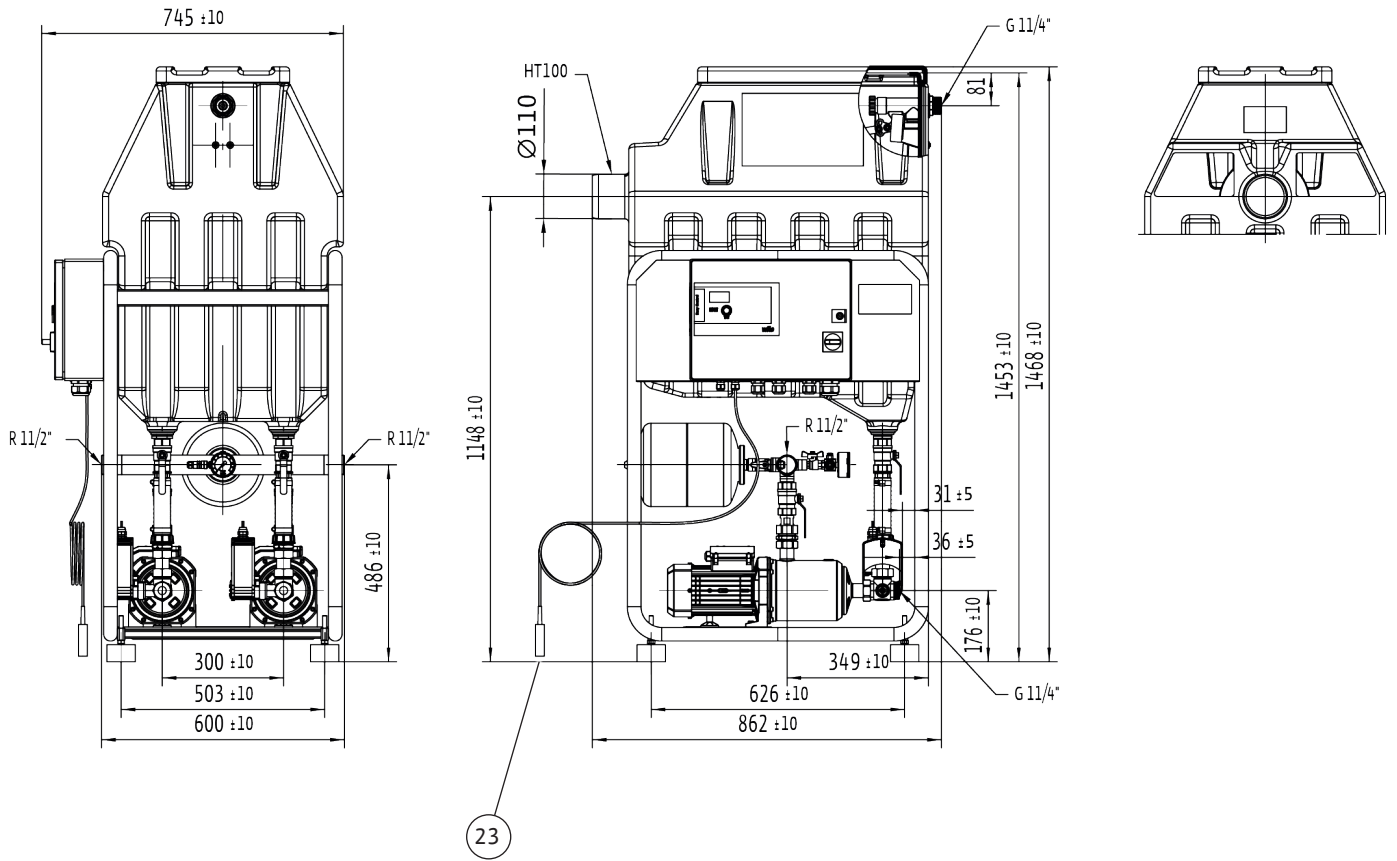


Fig. 2a

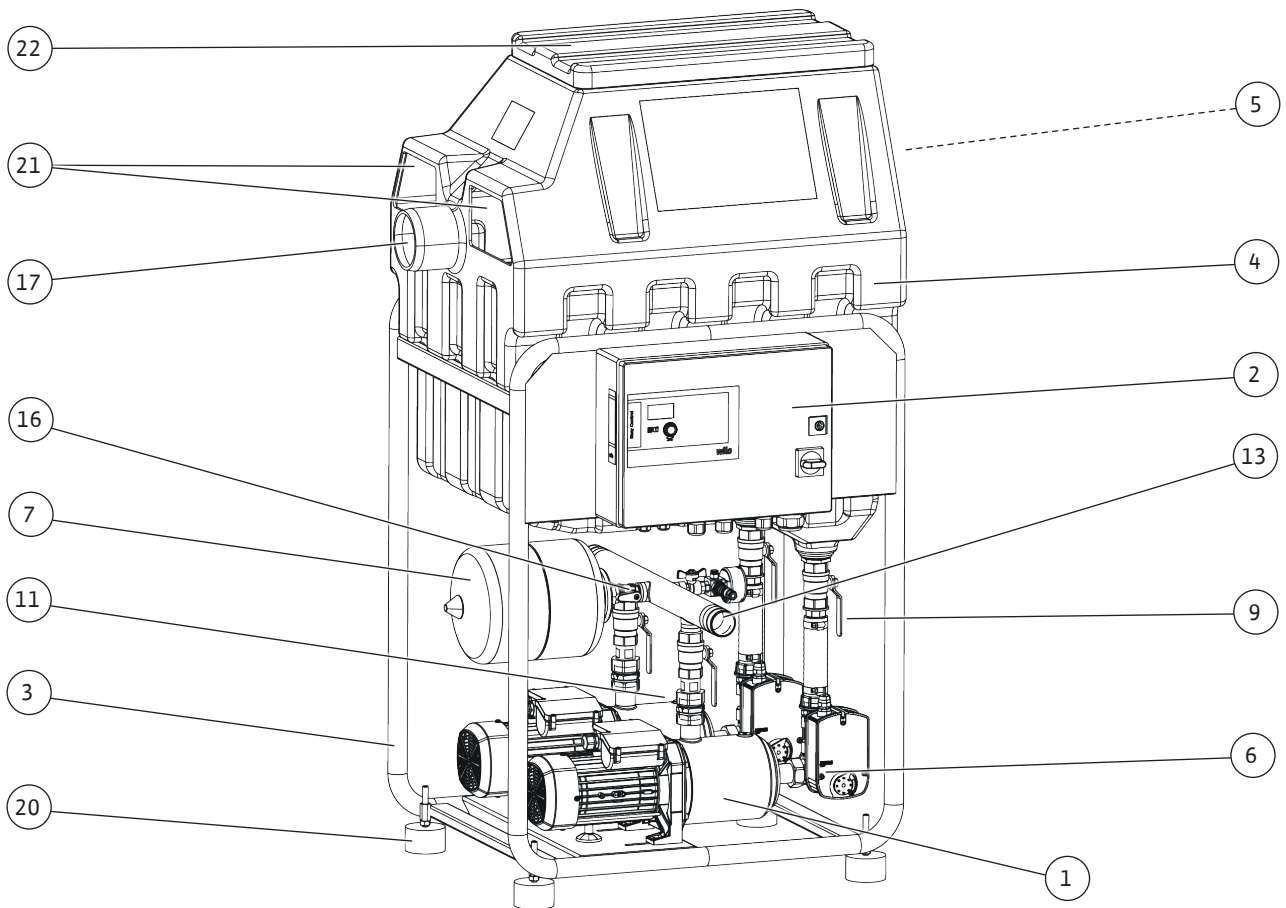


Fig. 2b

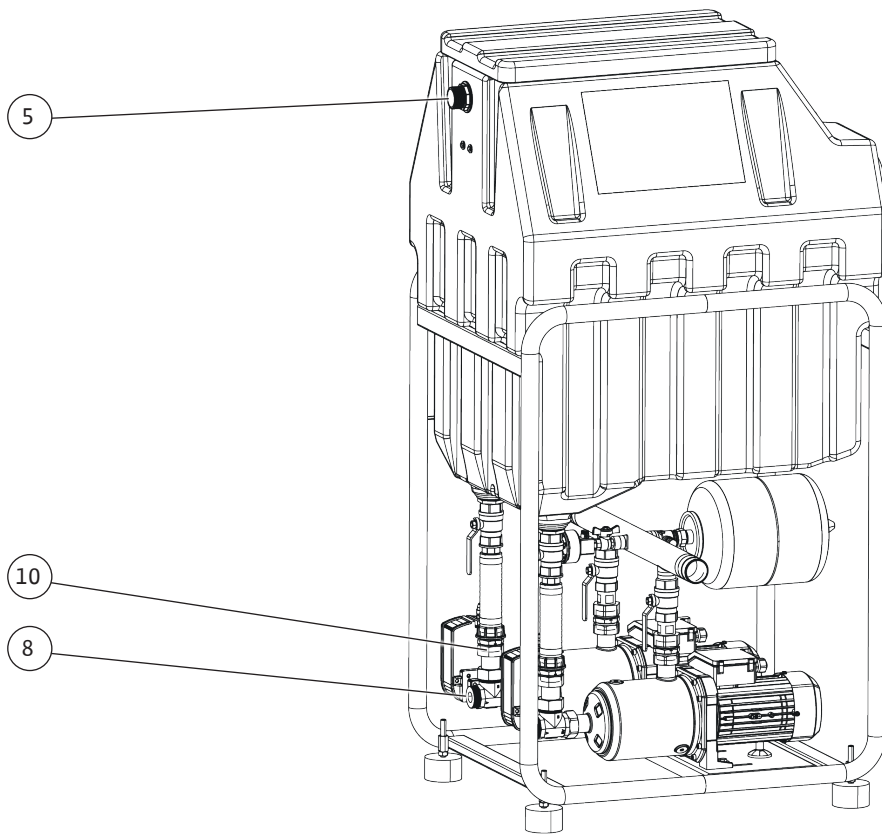


Fig. 2c

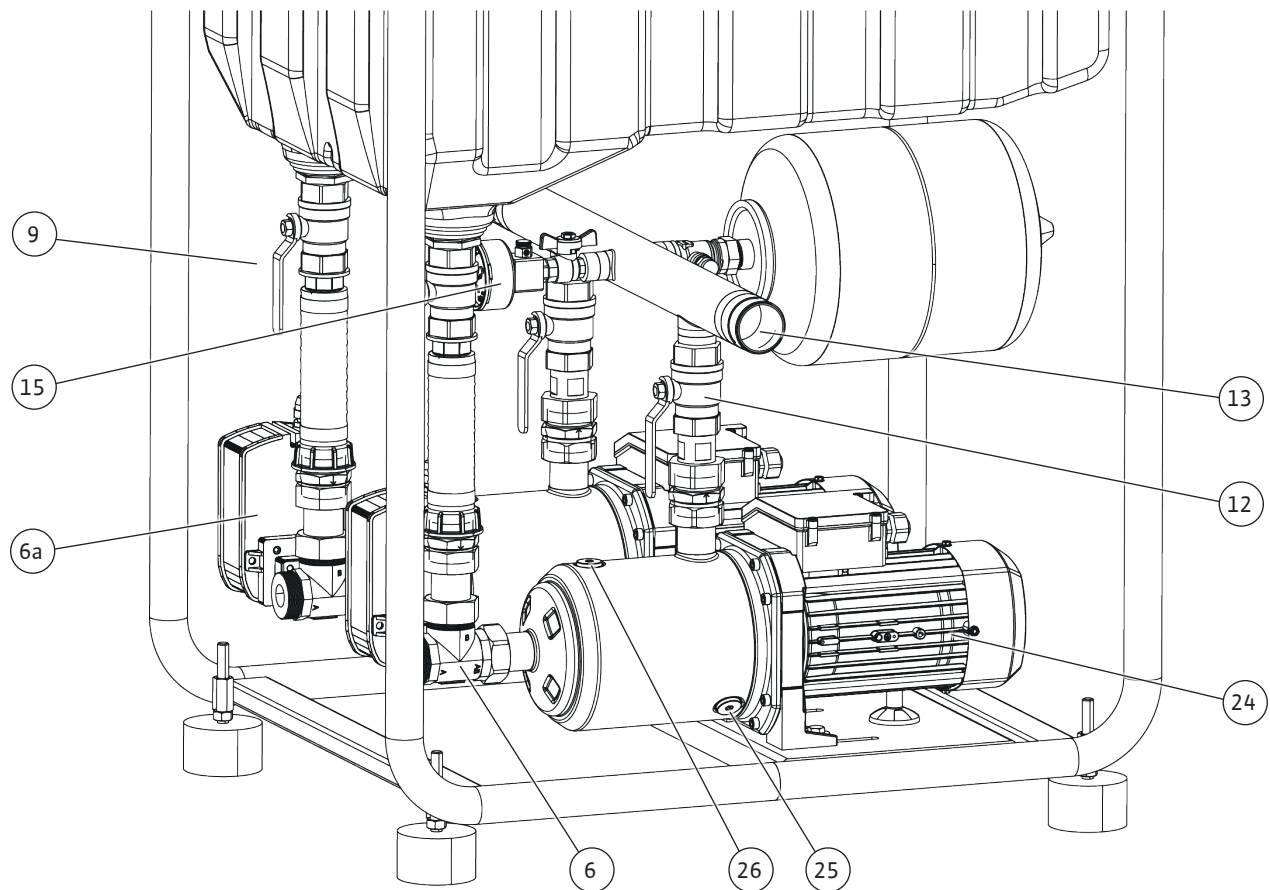


Fig. 3a

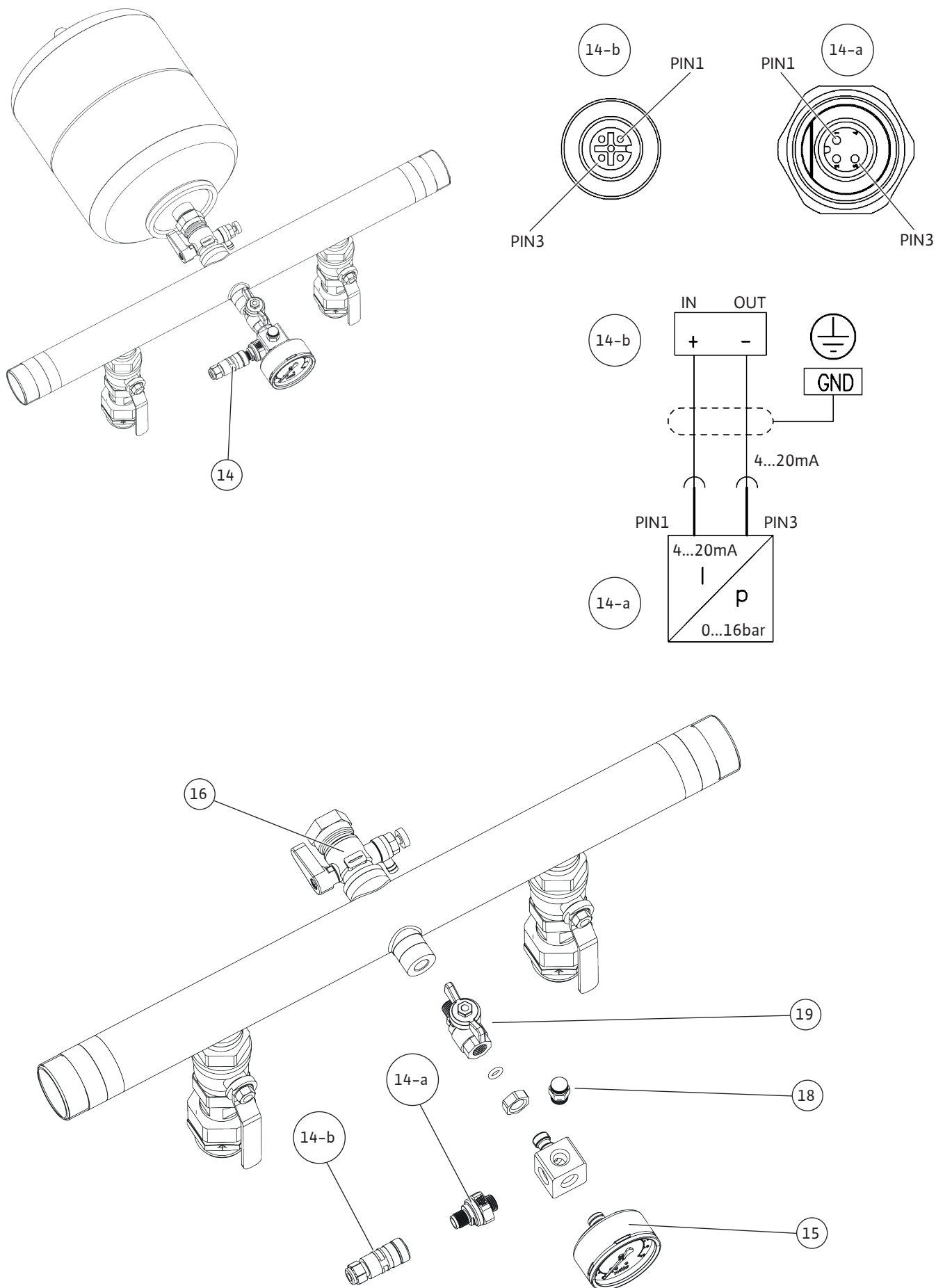


Fig. 3b

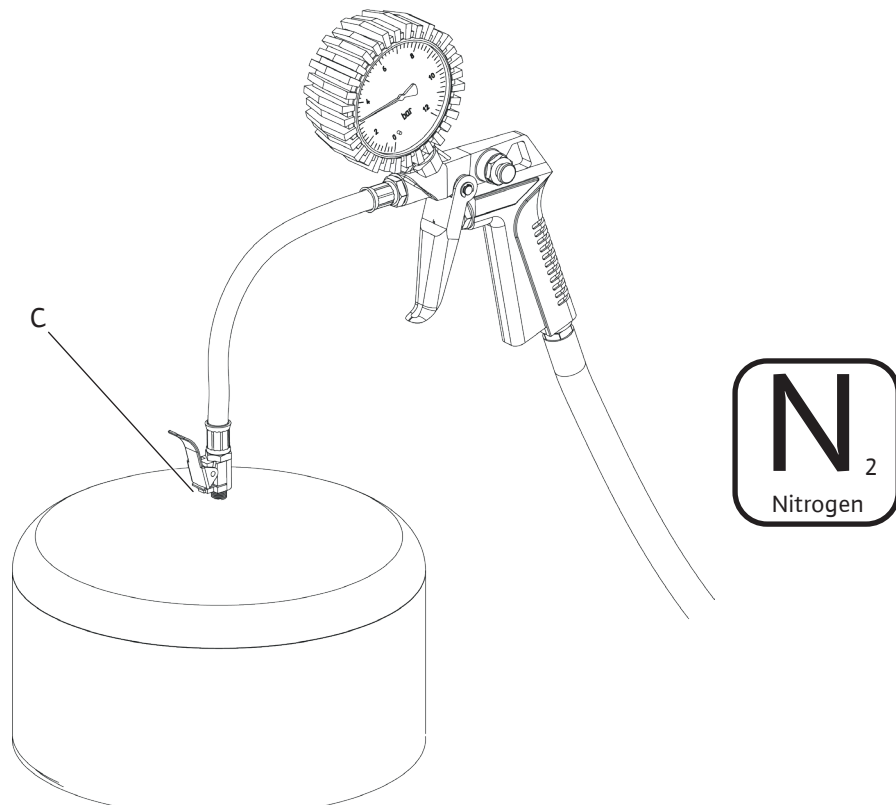
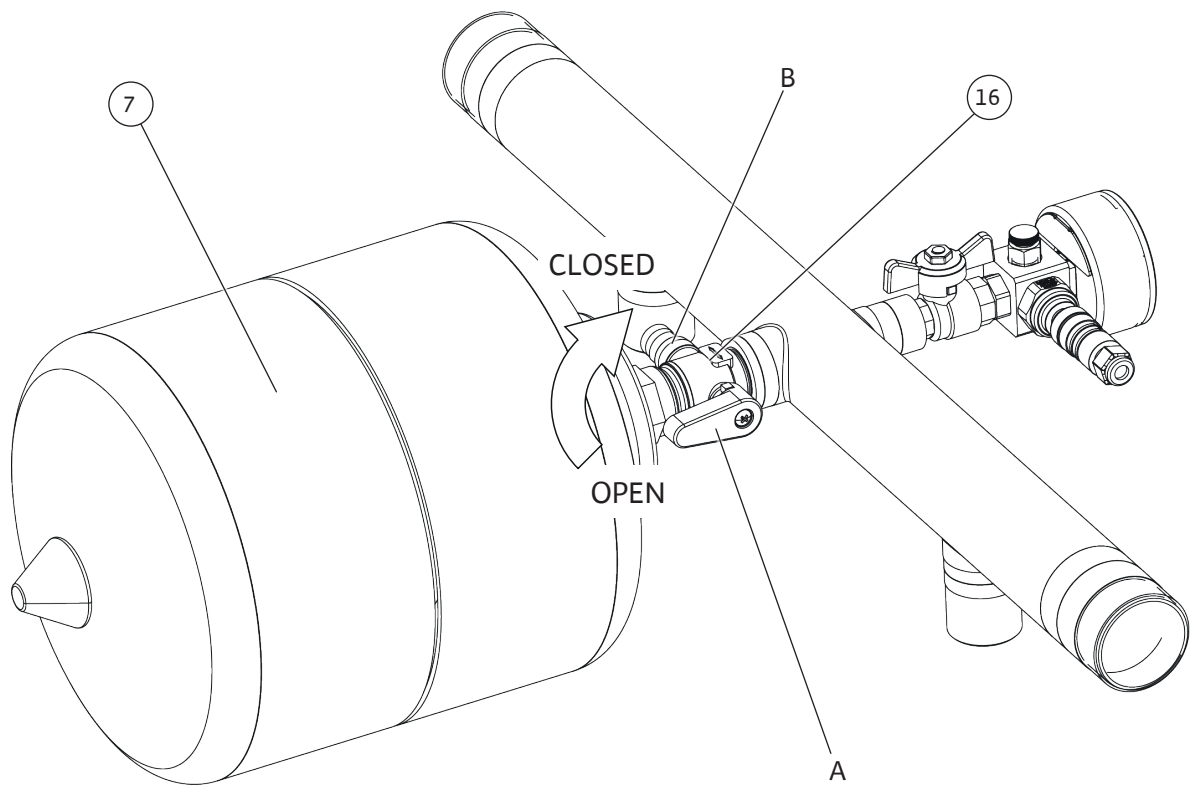


Fig. 4

Hinweis / advice / attention / atención

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

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

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

Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /

Mesure d'azote sans l'eau / Medida del nitrógeno sin el agua

Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /

Respect : Seulement l'azote remplir / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 5

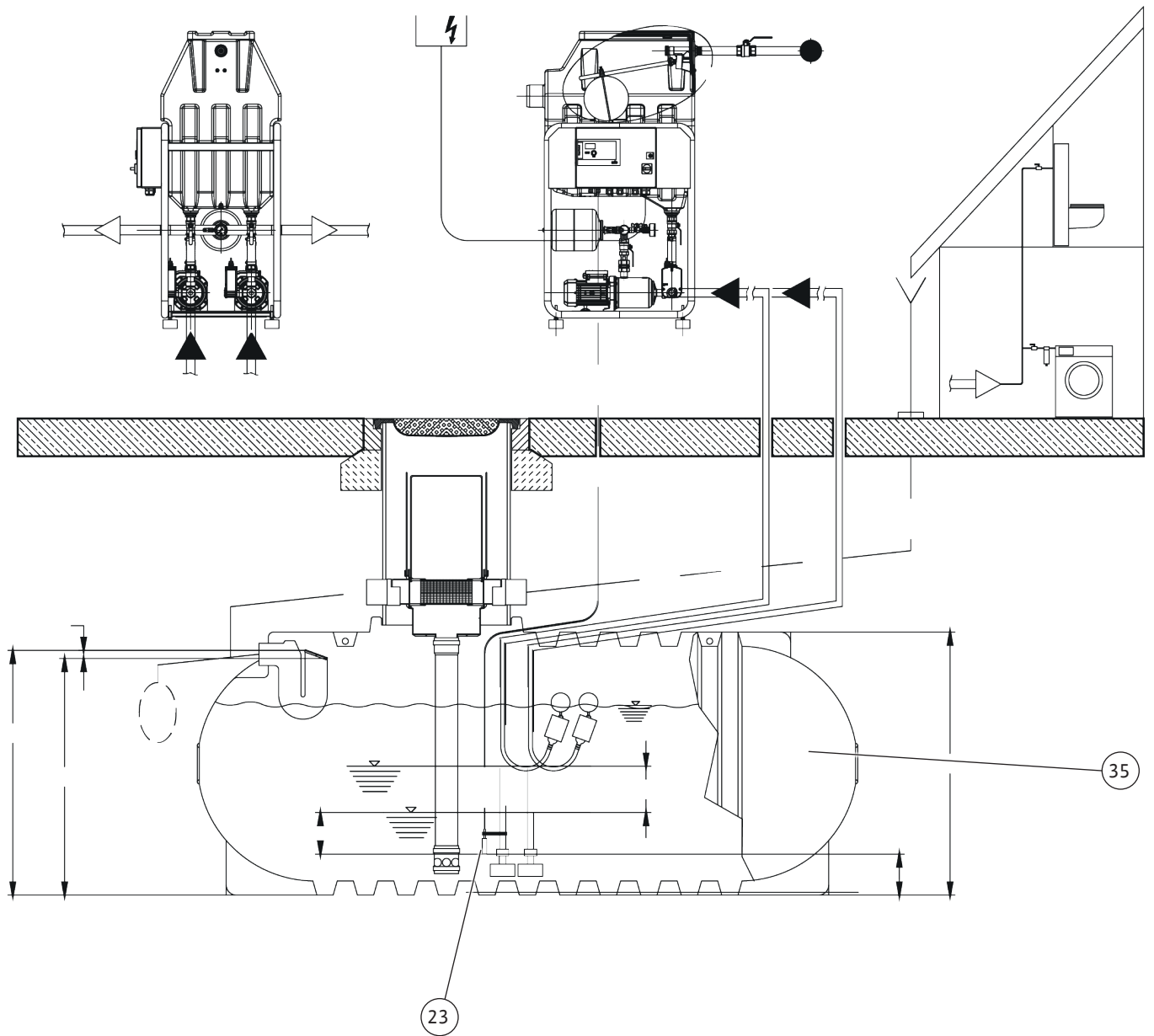
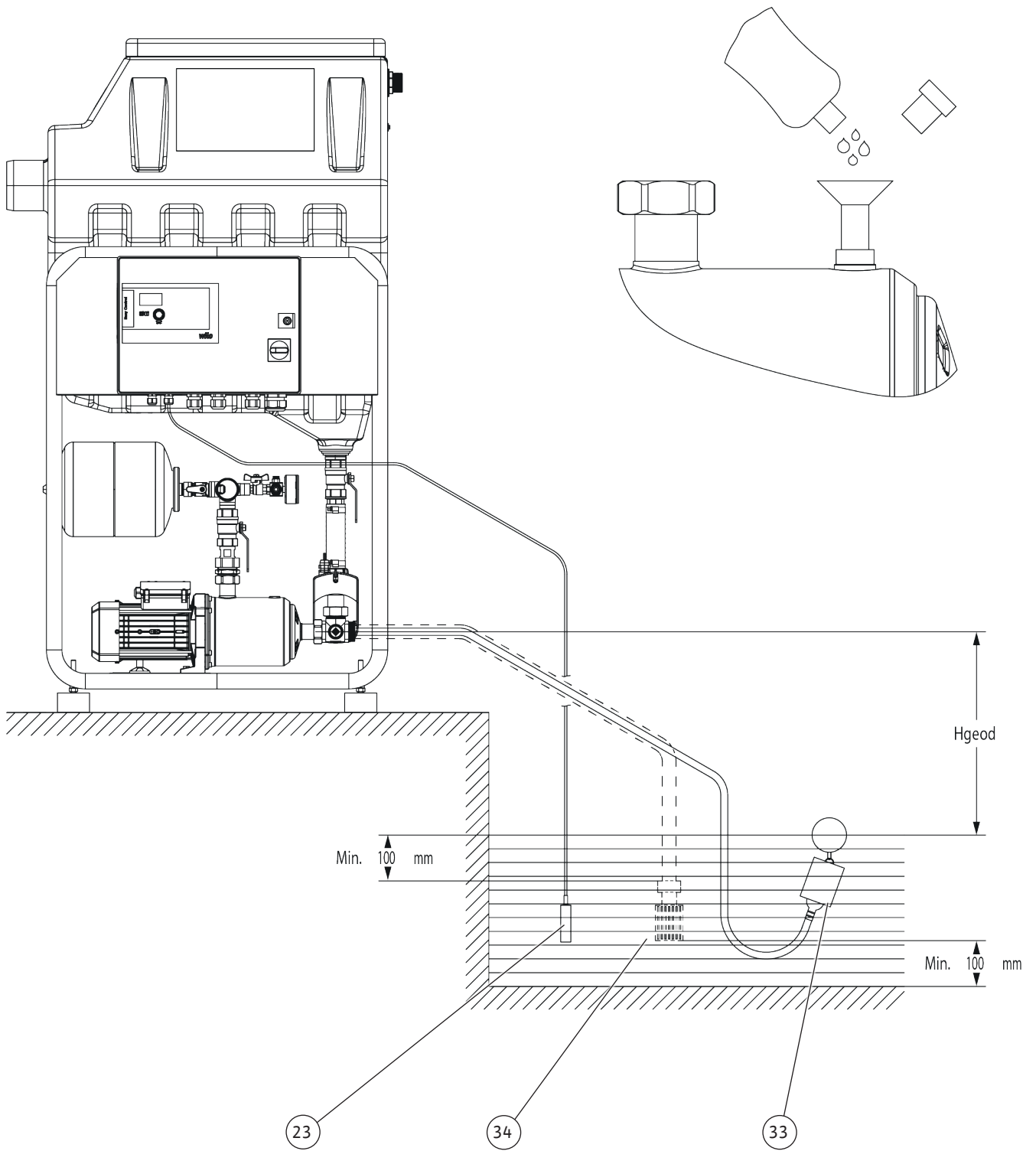


Fig. 6



$$\text{Max. } S = H_{\text{geod}} + H_{\text{verlust}}$$

Fig. 7a

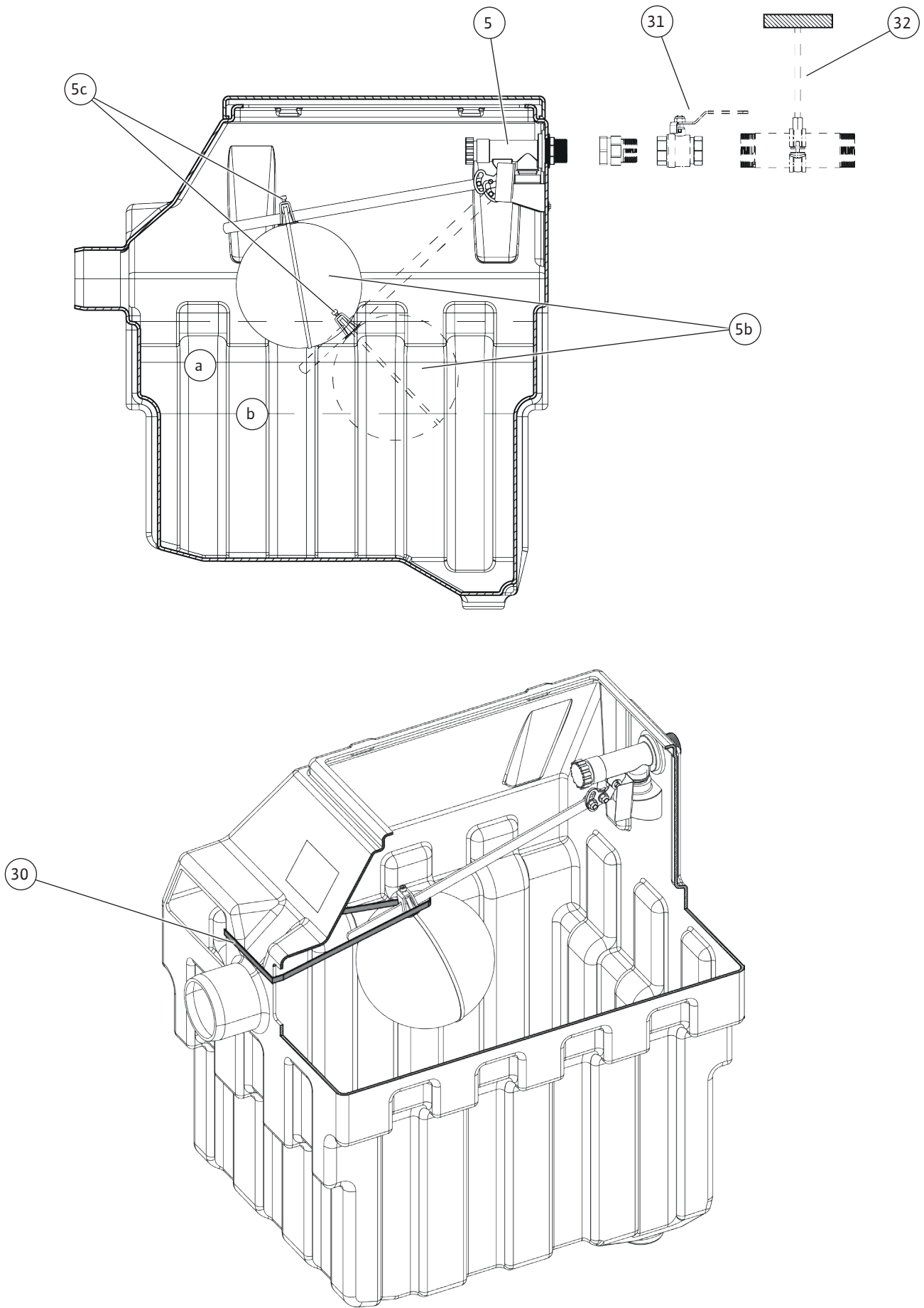
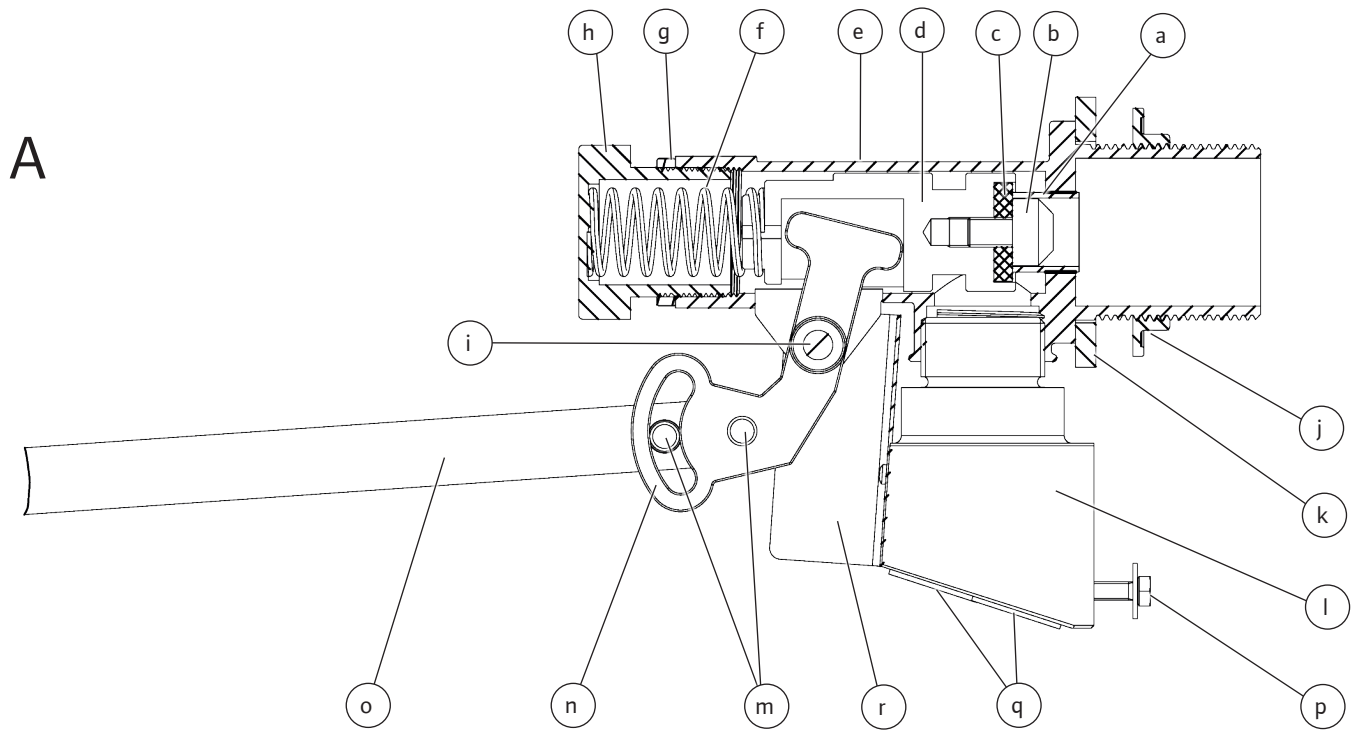
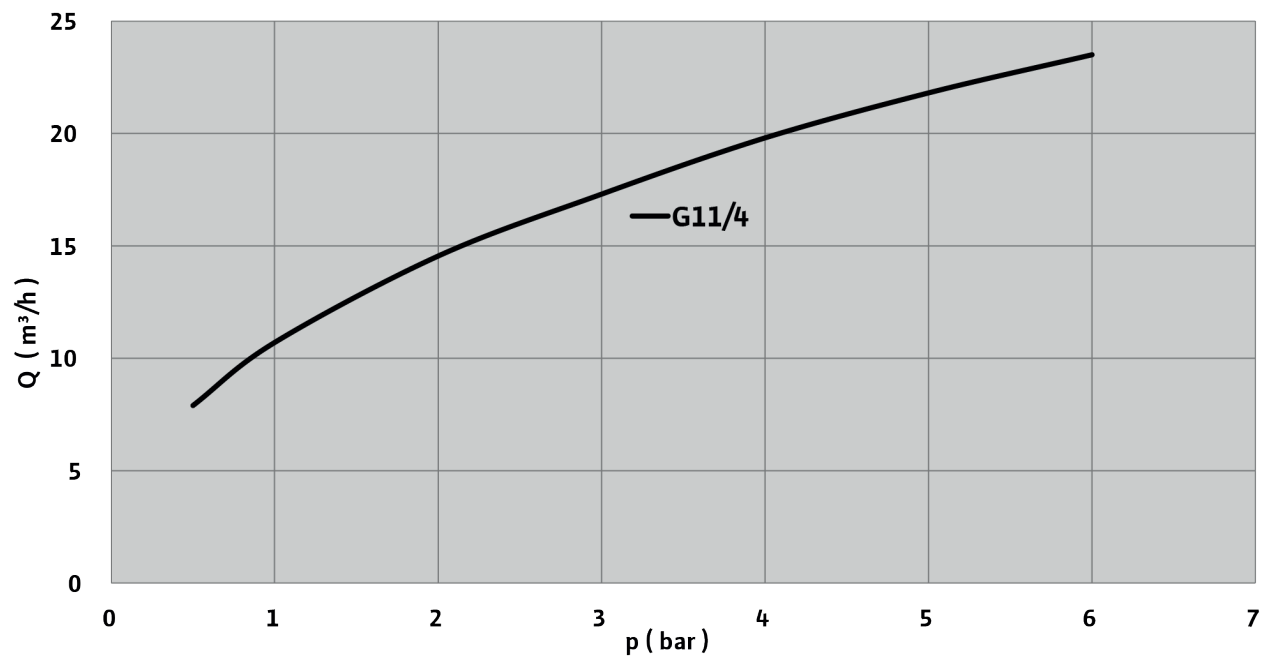


Fig. 7b



B



Sommario

13.1 Legende delle figure..... 37

1 Generalità	14
1.1 Note su queste istruzioni.....	14
1.2 Diritti d'autore	14
1.3 Riserva di modifiche	14
1.4 Garanzia ed esclusione di responsabilità.....	14
2 Sicurezza.....	14
2.1 Identificazione delle prescrizioni di sicurezza	14
2.2 Qualifica del personale.....	15
2.3 Lavori elettrici.....	16
2.4 Dispositivi di monitoraggio	16
2.5 Trasporto.....	17
2.6 Lavori di montaggio/smontaggio	17
2.7 Durante il funzionamento.....	17
2.8 Interventi di manutenzione	18
2.9 Doveri dell'utente	18
3 Impiego/uso.....	18
3.1 Campo d'applicazione	18
3.2 Impiego non conforme alla destinazione d'uso.....	19
4 Descrizione del prodotto	19
4.1 Chiave di lettura.....	19
4.2 Dati tecnici.....	20
4.3 Fornitura.....	20
4.4 Accessori	20
4.5 Descrizione del sistema	21
4.6 Funzione.....	23
5 Trasporto e stoccaggio	24
5.1 Consegna	25
5.2 Trasporto.....	26
5.3 Stoccaggio	26
6 Installazione e collegamenti elettrici	26
6.1 Luogo di installazione	26
6.2 Montaggio.....	27
6.3 Collegamenti elettrici.....	29
7 Messa in servizio.....	30
7.1 Preparazione e misure di controllo.....	31
7.2 Messa in servizio dell'impianto	32
8 Messa a riposo/smontaggio	32
9 Manutenzione	32
9.1 Verifiche del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana..	33
9.2 Verifica della pressione d'ingresso	33
10 Guasti, cause e rimedi	33
11 Parti di ricambio.....	35
12 Smaltimento	35
12.1 Oli e lubrificanti.....	35
12.2 Indumenti protettivi	35
12.3 Informazione per la raccolta di prodotti elettrici ed elettronici usati	35
12.4 Batteria/accumulatore	36
13 Appendice.....	37

1 Generalità

1.1 Note su queste istruzioni

Le presenti istruzioni sono parte integrante del prodotto. La loro stretta osservanza costituisce il requisito fondamentale per la corretta manipolazione e l'utilizzo:

- Prima di effettuare qualsiasi attività, leggere attentamente le istruzioni.
- Tenere sempre il manuale a portata di mano.
- Rispettare tutte le indicazioni riportate sul prodotto.
- Rispettare tutti i simboli riportati sul prodotto.

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.

1.2 Diritti d'autore

WILO SE © 2024

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Tutti i diritti riservati.

1.3 Riserva di modifiche

Wilo si riserva il diritto di modificare i dati sopra riportati senza obbligo di informazione preventiva e non si assume alcuna responsabilità in caso di imprecisioni tecniche e/o omissioni. Le illustrazioni impiegate possono variare dall'originale e fungono da rappresentazione esemplificativa del prodotto.

1.4 Garanzia ed esclusione di responsabilità

Wilo non si assume alcuna responsabilità e non concede alcuna garanzia nei casi di seguito elencati:

- dimensionamento insufficiente per via di carenza di dati o dati errati dell'utente o del committente
- inosservanza delle presenti istruzioni
- uso non conforme all'impiego previsto
- stoccaggio o trasporto non conforme
- errato montaggio o smontaggio
- manutenzione carente
- riparazione non autorizzata
- terreno di fondazione improprio
- influssi chimici, elettrici o elettrochimici
- usura

2 Sicurezza

Questo capitolo contiene avvertenze di base relative alle singole fasi del ciclo di vita. La mancata osservanza delle presenti avvertenze può comportare i rischi seguenti:

- Pericolo per le persone conseguente a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici e campi magnetici
- Minaccia per l'ambiente dovuta alla fuoriuscita di sostanze pericolose
- Danni materiali
- Mancata attivazione di funzioni importanti del prodotto

La mancata osservanza delle avvertenze comporta la perdita di ogni diritto al risarcimento.

Rispettare anche le disposizioni e prescrizioni di sicurezza riportate nei capitoli seguenti!

2.1 Identificazione delle prescrizioni di sicurezza

Nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono utilizzate prescrizioni di sicurezza per danni materiali e alle persone. Queste prescrizioni di sicurezza vengono raffigurate in diversi modi:

- Le prescrizioni di sicurezza per danni alle persone iniziano con una parola chiave di segnalazione, sono precedute da un **simbolo corrispondente** e hanno uno sfondo grigio.



PERICOLO

Tipologia e fonte del pericolo!

Effetti del pericolo e istruzioni per evitarlo.

- Le prescrizioni di sicurezza per danni materiali iniziano con una parola chiave di segnalazione e **non** contengono un simbolo corrispondente.

ATTENZIONE

Tipologia e fonte del pericolo!

Effetti o informazioni.

Parole chiave di segnalazione

- **PERICOLO!**
L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali!
- **AVVERTENZA!**
L'inosservanza può comportare infortuni (gravi)!
- **ATTENZIONE!**
L'inosservanza può provocare danni materiali anche irreversibili.
- **AVVISO!**
Avviso utile per l'utilizzo del prodotto

Descrizioni testuali

- ✓ Requisito
- 1. Fase di lavoro/Elenco
 - ⇒ Avviso/Istruzione
 - ▶ Risultato

Simboli

Nelle presenti istruzioni si utilizzano i seguenti simboli:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo di tensione elettrica



Simbolo di avvertenza generale



Avviso utile

2.2 Qualifica del personale

- Il personale deve essere istruito sulle vigenti norme locali in materia di prevenzione degli infortuni.
- Il personale deve avere letto e compreso le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

- **Lavori elettrici: elettricista specializzato**
Persona con adeguata formazione specialistica (ai sensi della norma EN 50110-1), in possesso di conoscenze ed esperienza tali da riconoscere ed evitare i pericoli legati all'elettricità.
- **Lavori di sollevamento: personale specializzato nell'impiego di dispositivi di sollevamento**
Mezzi di sollevamento, meccanismi di fissaggio, punti di aggancio
- **Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.**
- **Impiego/comando: personale operativo, istruito sul funzionamento dell'intero sistema**

2.3 Lavori elettrici

- Nell'effettuare il collegamento elettrico, attenersi alle prescrizioni vigenti a livello locale.
- Attenersi alle prescrizioni dell'azienda elettrica locale.
- Far eseguire i lavori elettrici da un elettricista specializzato.
- Eseguire la messa a terra del prodotto.
- Seguire le istruzioni per il collegamento elettrico dell'apparecchio di comando e regolazione.
- Istruire il personale su come effettuare il collegamento elettrico.
- Istruire il personale sulle modalità di disattivazione del prodotto.
- Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni per impedirne la riaccensione non autorizzata.
- Sostituire i cavi di collegamento difettosi. Contattare il Servizio Assistenza Clienti.

2.4 Dispositivi di monitoraggio

I seguenti dispositivi di monitoraggio devono essere predisposti dal cliente:

Interruttore di protezione

- La potenza e la caratteristica di commutazione dell'interruttore di protezione devono essere progettate in base alla corrente nominale del prodotto collegato.
- È necessario tenere presente le disposizioni vigenti a livello locale.

Salvamotore

- Reti elettriche instabili: in caso di necessità installare altri dispositivi di protezione (ad es. relè di sovratensione, sottotensione o di mancanza di fase).

Interruttore automatico differenziale (RCD)

- Installare l'interruttore automatico differenziale (RCD) conformemente alle normative dell'azienda elettrica locale.

- Se è possibile che le persone vengano a contatto con il prodotto e i liquidi conduttivi, installare un interruttore automatico differenziale (RCD).
- ## 2.5 Trasporto
- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
 - Rispettare le leggi e le normative sulla sicurezza del lavoro e sulla prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.
 - Utilizzare solo dispositivi di sollevamento e meccanismi di fissaggio prescritti dalla legge e omologati.
 - Selezionare il meccanismo di fissaggio sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
 - Fissare il meccanismo di fissaggio sempre ai punti di aggancio.
 - Controllare che il meccanismo di fissaggio sia saldo in posizione.
 - Garantire la stabilità del dispositivo di sollevamento.
 - Se necessario (ad es. in caso di vista bloccata), coinvolgere una seconda persona per il coordinamento.
 - È vietato lo stazionamento di persone sotto carichi sospesi.
Non far passare i carichi sopra postazioni di lavoro in cui siano presenti persone.
- ## 2.6 Lavori di montaggio/smontaggio
- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti di sicurezza contro lesioni da taglio
 - Rispettare le leggi e le normative sulla sicurezza del lavoro e sulla prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.
 - Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni per impedirne la riaccensione non autorizzata.
 - Tutte le parti rotanti devono essere ferme.
 - Pulire accuratamente il prodotto.
- ## 2.7 Durante il funzionamento
- Indossare i dispositivi di protezione come da ordine di servizio.
 - Contrassegnare e delimitare l'area di lavoro.
 - Durante il funzionamento non è consentito sostare nell'area di lavoro.
 - Il prodotto viene acceso e spento, in base al processo, mediante comandi separati. Dopo eventuali interruzioni di corrente il prodotto può accendersi automaticamente.
 - Qualsiasi guasto o irregolarità deve essere segnalata immediatamente al responsabile.
 - In caso di difetti di funzionamento, l'operatore deve provvedere a spegnere immediatamente il prodotto
 - Aprire tutte le valvole d'intercettazione nel tubo di alimentazione e di mandata.

2.8 Interventi di manutenzione

- Assicurare la protezione contro il funzionamento a secco.
- Indossare i seguenti dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti di sicurezza contro lesioni da taglio
- Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni per impedirne la riaccensione non autorizzata.
- Assicurare che l'area di lavoro sia pulita, asciutta e ben illuminata.
- Eseguire solo i lavori di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Utilizzare solo parti originali del produttore. L'uso di parti non originali esonera il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Raccogliere immediatamente eventuali perdite di fluido e fluido d'esercizio e smaltirle secondo le direttive locali vigenti.
- Pulire accuratamente il prodotto.

2.9 Doveri dell'utente

- Mettere a disposizione le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione redatte nella lingua del personale.
- Garantire la formazione necessaria del personale per i lavori indicati.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione. Assicurarsi che il personale indossi i dispositivi di protezione.
- Mantenere sempre leggibili i cartelli di sicurezza e avvertenza montati sul prodotto.
- Istruire il personale sul funzionamento dell'impianto.
- Escludere eventuali pericoli dovuti alla corrente elettrica.
- Contrassegnare e delimitare l'area di lavoro.
- Per una procedura di lavoro sicura stabilire il ruolo di lavoro del personale.
- Eseguire una misurazione della pressione sonora. Da una pressione sonora di 85 dB(A) si devono indossare protezioni per l'udito. Rispettare gli avvisi contenuti nell'ordine di servizio!

Nel maneggiare il prodotto, rispettare le seguenti prescrizioni:

- L'uso del prodotto è vietato ai minori di 16 anni.
- Le persone con meno di 18 anni devono essere supervisionate da uno specialista.
- L'uso del prodotto è vietato alle persone con ridotte facoltà psico-fisiche e sensoriali.

3 Impiego/uso

3.1 Campo d'applicazione

Funzionamento e impiego

Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana viene utilizzato per l'alimentazione completamente automatica dell'acqua piovana da serbatoi interrati o cisterne in condomini residenziali e in edifici pubblici. Il sistema pompa l'acqua piovana da una cisterna esistente e, in caso di carenza di acqua piovana, provvede automaticamente al reintegro da un serbatoio di stoccaggio (rete di acqua potabile).

Le applicazioni principali sono:

- Alimentazione dello sciacquone della toilette.
- Alimentazione dell'acqua di lavaggio.
- Irrigazione del giardino a pioggia e canalizzata.

Il serbatoio integrato è predisposto per il collegamento indiretto alla rete di alimentazione idrica. Il collegamento avviene tramite scarico libero secondo la norma EN 1717.

- Predisporre il drenaggio del suolo.

Le attuali istruzioni per la progettazione, l'installazione e l'applicazione dei sistemi Wilo per l'acqua piovana sono contenute nel manuale di progettazione Wilo "Utilizzo dell'acqua piovana" e in altri manuali e opuscoli Wilo sulla tecnologia delle pompe e dei sistemi, vedi: <https://wilo.com>.

Per la vostra sicurezza

- La lettura completa e il rispetto di tutte le indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- L'osservanza delle norme di legge antinfortunistiche e ambientali.
- Il rispetto delle norme di ispezione e manutenzione.
- Il rispetto dei regolamenti e delle istruzioni interne.

Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana è costruito secondo le specifiche del produttore, nonché secondo lo stato dell'arte e le regole di sicurezza riconosciute. In caso di funzionamento errato o di uso improprio, possono tuttavia verificarsi pericoli per la vita e l'incolumità fisica dell'operatore o di terzi ovvero danni all'impianto stesso e ad altri beni materiali.

I dispositivi di sicurezza del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana sono progettati in modo tale da escludere qualsiasi pericolo per il personale operativo se il sistema viene utilizzato secondo la sua destinazione d'uso.

Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana può essere utilizzato solo in condizioni tecnicamente perfette e in conformità alla sua destinazione d'uso, nel rispetto della sicurezza e dei rischi nonché in conformità alle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I malfunzionamenti che possono compromettere la sicurezza devono essere eliminati immediatamente da personale qualificato.

3.2 Impiego non conforme alla destinazione d'uso

Possibili usi impropri

Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana non è progettato per applicazioni non esplicitamente previste dal produttore. Questo include in particolare

- Il pompaggio di fluidi che attaccano chimicamente o meccanicamente i materiali utilizzati nell'impianto
- Il pompaggio di fluidi contenenti sostanze abrasive o a fibra lunga
- Il pompaggio di fluidi non previsti a tale scopo dal produttore

Le persone sotto l'effetto di sostanze stupefacenti (ad es. alcol, farmaci, narcotici) non sono autorizzate a far funzionare il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana, a provvedere alla sua manutenzione o a modificarlo in alcun modo.

Uso improprio

L'uso improprio si verifica quando nel sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana vengono utilizzate parti diverse da quelle specificate nell'uso previsto. Anche una modifica dei componenti strutturali del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana determina un uso improprio.

Tutte le parti di ricambio devono essere conformi ai requisiti tecnici specificati dal produttore. Per i pezzi acquistati presso altri rivenditori, non è possibile assicurare che, sulla base della loro costruzione e realizzazione, siano in grado di soddisfare i diritti di garanzia e le norme di sicurezza. Questo è sempre garantito quando si usano parti di ricambio originali.

Le modifiche al sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana (modifiche meccaniche o elettriche alla sequenza funzionale) escludono qualsiasi responsabilità da parte del produttore per eventuali danni risultanti. Ciò vale anche per l'installazione e l'impostazione di dispositivi di sicurezza e valvole, nonché per le modifiche alle parti portanti.

4 Descrizione del prodotto

4.1 Chiave di lettura

Esempio	Wilo-RainSystem AF 150-2Medana LSP204/EC
Wilo	Marca

Esempio	Wilo-RainSystem AF 150-2Medana LSP204/EC
RainSystem	Impianto per il riciclo di acqua piovana nel settore commerciale
AF	Serie (Aqua Feed)
150	Volume del serbatoio di prima raccolta (litri)
2	Numero delle pompe
Medana L	Serie di pompe
SP	Pompa autoadescante
2	Portata nominale Q [m ³ /h]
04	Numero di stadi della pompa
EC	Apparecchio di regolazione EC (Easy Control)

4.2 Dati tecnici

Tensione di rete	1~ 230 V ±10% (L, N, PE)
Frequenza di rete	50 Hz
Potenza assorbita	Vedi targhetta dati pompa
Corrente nominale	Vedi targhetta dati pompa
Classe isolamento	F
Grado di protezione	IP54
Collegamenti elettrici	vedi istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e schema elettrico dell'apparecchio di regolazione
Mandata max.	vedi targhetta dati pompa e catalogo/foglio dati
Prevalenza max.	vedi targhetta dati pompa e catalogo/foglio dati
Pressione d'esercizio max.	8 bar
Altezza di aspirazione	max. circa 8 m
Pressione d'intervento pompa	regolabile in modo variabile, standard al 90% del punto di lavoro
Temperatura ambiente	+5 °C ... +40 °C
Salvatore	Salvatore integrato
Temperatura fluido	+5 °C ... +35 °C
Dimensioni	vedi Fig. 1
Raccordo di mandata	R1 ½ (EN 10226-1)
Raccordo di aspirazione	2x G1 ¼ (EN 228-1)
Serbatoio di prima raccolta	150 litri (EN 1717, scarico libero tipo AB)
Attacco acqua condotta	G1 ¼ (EN 228-1)
Raccordo troppopieno	Ø 110 e troppopieno rettangolare secondo EN 1717
Livello di pressione acustica	53 dB(A) con una pompa o 56 dB(A) con due pompe
Vaso di idroaccumulo a membrana	8 litri
Campo di misura del sensore di livello	Campo di misura da 0 ... 5 m, cavo da 20 m

4.3 Fornitura

- Sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana
- Sensore di livello
- Vaso di idroaccumulo a membrana
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- Eventuale scatola di cartone con accessori/imbballaggio a parte/parti annesse

4.4 Accessori

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

- Filtro grossolano di aspirazione galleggiante GR con valvola di ritegno integrata
- Filtro a maglia fine di aspirazione galleggiante FR con valvola di ritegno integrata
- Valvola di fondo per la tubazione di aspirazione
- Morsettiera speciale (scatola di compensazione della pressione) IP65 con compensazione della pressione per l'attacco indiretto del cavo per il sensore di livello
- Vaso di idroaccumulo a membrana più grande (lato pressione finale)

- Quadro elettrico aggiuntivo per l'attivazione della/e pompa/e di alimentazione nella cisterna (accessorio speciale su richiesta; per i contatti di segnalazione utilizzabili, vedi le allegate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione)

4.5 Descrizione del sistema



AVVISO

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione forniscono una descrizione generale dell'intero impianto.



AVVISO

Per informazioni dettagliate sulle pompe e sull'apparecchio di regolazione di questo sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

- Vedi le Fig. 2a e 2b.

Il sistema è concepito come un impianto di alimentazione idrica con due pompe autoadescanti (Pos. 1) come modulo compatto. Le pompe funzionano in esercizio alternato o, durante i picchi di utilizzo, in parallelo. Ogni pompa deve essere collegata alla cisterna (vasca di accumulo per l'acqua piovana) con una tubazione di aspirazione separata, agli attacchi G1¼" (Pos. 8). Ciascuna pompa preleva da lì l'acqua piovana.

L'apparecchio di regolazione (Pos. 2) controlla che la valvola a settore 3 vie (Pos. 6) si commuti su alimentazione dal serbatoio di prima raccolta (Pos. 4). Il sensore di livello (Fig. 5, Pos. 23) nella cisterna serve come sensore.

Il serbatoio di prima raccolta (Pos. 4) separa l'acqua industriale nel serbatoio di prima raccolta dalla rete dell'acqua condotta. Il reintegro con l'acqua condotta avviene automaticamente tramite una valvola a galleggiante meccanica (Pos. 5).

L'apparecchio di regolazione utilizza un trasduttore di pressione (Fig. 3a, Pos. 14) per garantire che l'alimentazione idrica nel collettore lato mandata (Pos. 13) sia in linea con la domanda.

Un vaso di idroaccumulo a membrana passante (8 litri) (Pos. 7) impedisce l'accensione ripetuta delle pompe in caso di piccole perdite o trafilemanti.

4.5.1 Allacciamento

Ogni pompa autoadescante del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana è collegata alla cisterna sul lato aspirante tramite una tubazione di aspirazione separata.



AVVISO

- Posare le tubazioni di aspirazione dalla cisterna alla pompa in modo costantemente ascendente.
- Utilizzare una tubazione a prova di aspirazione con un diametro interno compreso tra 25 e 32 mm.
- Utilizzare materiali e collegamenti a prova di aspirazione e di vuoto.
- Evitare filtri aggiuntivi sul lato aspirazione.
- Ovviare a eventuali divergenze in loco installando una o più pompe aggiuntive nella cisterna (a cura del committente).

- Collegare la valvola a galleggiante (Pos. 5) nel serbatoio di prima raccolta (Pos. 4) direttamente alla rete dell'acqua condotta.
- Installare il collegamento in modo che sia senza tensione meccanica.
- Si consiglia di installare una valvola d'intercettazione tra l'ingresso dell'acqua condotta e la valvola a galleggiante.

L'acqua che fuoriesce dalla valvola a galleggiante viene scaricata attraverso il troppopieno (Ø 110; Pos. 17) del serbatoio di prima raccolta. In caso di guasto della funzione di chiusura della valvola a galleggiante, l'acqua fuoriesce senza ostacoli dal troppopieno rettangolare (Pos. 21) (protezione dell'acqua potabile secondo la norma EN 1717).

- Predisporre il drenaggio del suolo.
- Collegare l'utente al tubo di mandata (Pos. 13).
- Installare il sensore di livello (Pos. 23; in dotazione) nella cisterna (Fig. 5).

- Posare il cavo di collegamento del sensore servendosi di un passacavo fino al sistema e collegarlo all'apparecchio di regolazione (Pos. 2).



AVVISO

Vedi istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e schema elettrico dell'apparecchio di regolazione.

Il cavo di collegamento del sensore è costituito da due fili e ricoperto da un tubo di protezione flessibile per compensare le fluttuazioni della pressione dell'aria.



AVVISO

Un'errata pressione dell'aria tra l'elemento di misura e il tubo flessibile di protezione del sensore di livello comporta un'errata misurazione del livello.

- Non tagliare o attorcigliare il tubo flessibile di protezione.

Si consiglia di inserire il cavo di collegamento dalla cisterna all'apparecchio di regolazione in un tubo vuoto.

4.5.2 Componenti del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana

- Vedi le Fig. 2a - 2c.

L'impianto complessivo è composto da diversi componenti principali.



AVVISO

Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei diversi componenti.

Componenti meccanici e idraulici

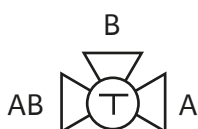
Il sistema è montato su un basamento (Pos. 3) con attenuatori di vibrazioni (Pos. 20). È costituito da due pompe centrifughe ad alta prevalenza (Pos. 1) con una valvola d'intercettazione (Pos. 12) e una valvola di ritegno (Pos. 11) montate sul lato mandata. Inoltre, sul tubo di mandata comune (Pos. 13) sono montati un kit bloccabile con trasduttore di pressione (Pos. 14) e manometro (Pos. 15), nonché vaso di idroaccumulo a membrana da 8 litri (Pos. 7) con un dispositivo di flussaggio bloccabile (Fig. 3a, Pos. 16).

Sul lato alimentazione, una valvola a settore 3 vie (Pos. 6) assicura il prelievo di acqua piovana dalla cisterna o l'utilizzo di acqua dolce dal serbatoio di prima raccolta (Pos. 4).

Una valvola d'intercettazione (Pos. 9) e una valvola di ritegno (Pos. 10) sono collegate con un tubo flessibile sul rispettivo lato di alimentazione tra il serbatoio di prima raccolta e la valvola a settore 3 vie.

Valvola a settore 3 vie (Pos. 6):

“Modalità acqua piovana”: in assenza di tensione, il percorso dalla cisterna alla pompa, cioè il percorso da A ad AB, viene aperto.

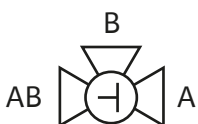


A: Collegamento cisterna

AB: Collegamento pompa

T: Marcatura sulla valvola; la posizione è visibile dopo aver rimosso il motore dal corpo valvola

“Modalità acqua dolce”: prelievo dal serbatoio di prima raccolta. L'attivazione elettrica della valvola apre il percorso dal serbatoio di prima raccolta alla pompa, cioè il percorso da B ad AB.



B: Collegamento serbatoio di prima raccolta

AB: Collegamento pompa

—: Marcatura sulla valvola; la posizione è visibile dopo aver rimosso il motore dal corpo valvola

L'azionamento è a molla. Una volta diseccitata, la valvola viene riportata in “Modalità acqua piovana”.

Quando è diseccitato, è possibile spostare brevemente il propulsore nell'altra posizione a mano, azionando una manovella in dotazione (vedi l'illustrazione sul propulsore della valvola). Quando la manovella viene rilasciata, la molla si rilassa e la valvola torna in posizione "Modalità acqua piovana".

Pompa centrifuga ad alta prevalenza (Pos. 1):



AVVISO

Per informazioni dettagliate sulla pompa, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

Kit vaso di idroaccumulo a membrana (Fig. 3b)

Comprende:

- Vaso di idroaccumulo a membrana (Pos. 7) con dispositivo di flussaggio bloccabile (Pos. 16) e valvola di drenaggio.

Kit trasduttore di pressione lato mandata (Fig. 3a)

Comprende:

- Manometro (Pos. 15)
- Trasduttore di pressione (Pos. 14a)
- Collegamenti elettrici, trasduttore di pressione (Pos. 14b)
- Scarico/disaerazione (Pos. 18)
- Valvola d'intercettazione (Pos. 19)

Sensore di livello:

Il sensore di livello da installare nella cisterna (Fig. 5, 6. Pos. 23) misura il livello di riempimento al di sopra del sensore e lo trasmette come valore di corrente all'apparecchio di regolazione.

Apparecchio di regolazione (Fig. 2a, Pos. 2)

L'apparecchio di regolazione consente l'attivazione e la regolazione del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana. L'apparecchio di regolazione controlla la valvola a settore 3 vie per la commutazione del prelievo dalla cisterna e dal serbatoio di prima raccolta. L'apparecchio di regolazione assicura l'accensione o lo spegnimento delle 2 pompe a seconda della pressione.



AVVISO

- Vedi le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione allegate.

4.6 Funzione

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento a secco può provocare perdite della pompa e sovraccarico del motore.

- Per la protezione della tenuta meccanica e dei cuscinetti a strisciamento, assicurarsi che la pompa non funzioni a secco.

4.6.1 Descrizione

Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana con pompe centrifughe ad alta prevalenza, multistadio, autoadescenti, installate in orizzontale, viene fornito come un impianto compatto, completo di tubazioni e pronto per il collegamento.

- Eseguire i seguenti collegamenti:
 - Tubazione di alimentazione sulla valvola a galleggiante del serbatoio di prima raccolta
 - Tubo di mandata verso l'utente
 - Tubazione di aspirazione per ciascuna pompa verso la cisterna
 - Alimentazione di rete elettrica
- Installare il sensore di livello nella cisterna disposta (a cura del committente).

Quando le prese d'acqua sono chiuse, le pompe pronte per il funzionamento vengono spente. Quando si apre una presa d'acqua, la pressione nel sistema diminuisce. Quando vie-

ne raggiunta la pressione d'intervento, la prima pompa si accende. Se la pressione nominale impostata non viene raggiunta entro un tempo regolabile, viene accesa la seconda pompa. Dopo la chiusura della presa d'acqua, la pressione aumenta e le pompe vengono spente una dopo l'altra. Tutti gli stati dell'impianto e le segnalazioni di guasto relativi al rilevamento del livello di riempimento e della pressione sono visualizzati sul display dell'apparecchio di regolazione. Una procedura di controllo determina se il prelievo dell'acqua avviene dalla cisterna oppure dal serbatoio di prima raccolta, in base al livello di riempimento e allo stato del sistema.

4.6.2 Regolatore di livello e indicatore del livello di riempimento

Il livello di riempimento della cisterna viene misurato con un sensore di livello. Il sensore di livello (in dotazione) ha un campo di misura di 0 ... 5 mWS e può eventualmente essere impostato nell'apparecchio di regolazione nel menu relativo al tipo di sensore.

- Installare il sensore di livello ad almeno 15 cm dal fondo della cisterna per evitare il pericolo di contaminazione o di intasamento della cella di misura.

L'indicatore di livello è adatto a tutti i tipi di serbatoio (plastica, cemento, metallo) e a tutte le forme (quadrato e rettangolare, cilindro verticale, cilindro orizzontale e sfera). Il livello di riempimento viene visualizzato in metri (0,01 m = 1 cm), misurato dall'altezza di installazione del sensore o in % del volume di riempimento. In questo caso, 100% significa un livello d'acqua dal sensore al troppopieno della cisterna.

La visualizzazione del livello di riempimento percentuale richiede l'inserimento della forma e dell'altezza del serbatoio, dell'altezza di installazione del sensore e dell'altezza di troppopieno nei corrispondenti menu del regolatore.

I parametri del menu "Passaggio all'acqua potabile", "Acqua dolce ON" e "Passaggio all'acqua piovana", nonché "Acqua dolce OFF" determinano il passaggio dal prelievo di acqua piovana dalla cisterna a quello dell'acqua dolce dal serbatoio di prima raccolta e viceversa.

Il parametro del menu "Livello di allarme" influisce sul comportamento del regolatore, se si sospetta un possibile riflusso o una contaminazione dell'acqua piovana nella cisterna.



AVVISO

- Vedi le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione allegate.

4.6.3 Ulteriori funzioni dell'apparecchio di regolazione

L'apparecchio di regolazione utilizza il sensore di pressione per monitorare il sistema. A seconda del fabbisogno idrico del sistema, l'apparecchio di regolazione inserisce o disinserisce le pompe in sequenza.

Se la pressione nell'impianto scende al di sotto del livello di pressione d'intervento mediante apertura di una presa d'acqua quando il sistema è pronto per il funzionamento, l'apparecchio di regolazione accende la pompa base.

Se la pressione torna di nuovo al livello di pressione d'intervento a causa dell'aumento della domanda di acqua, la pompa di punta si accende.

Quando la domanda di acqua diminuisce, la pressione nel sistema aumenta. Quando viene raggiunto il primo livello di pressione di spegnimento, la pompa di punta si spegne (tempo di ritardo come parametro). Per evitare fenomeni di oscillazione, la pompa di punta viene accesa e spenta con un certo ritardo temporale. La pompa base si spegne solo a una pressione più elevata (soglia di spegnimento come parametro). Anche il tempo di post funzionamento della pompa base è regolabile.

Per la protezione con fusibili contro il sovraccarico del motore, il valore di attivazione deve essere definito come parametro di menu per ciascun motore.

Altre funzioni come, ad es., la protezione contro la mancanza d'acqua o la pressione insufficiente, il ritardo per mancanza d'acqua, lo scambio pompa, così come il modo di funzionamento manuale/automatico, possono essere impostate o selezionate come parametri di menu sull'apparecchio di regolazione.



AVVISO

- Vedi le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione allegate.

5 Trasporto e stoccaggio



AVVERTENZA

Rischio di lesioni a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

Durante i lavori vi è un pericolo di lesioni (gravi).

- Indossare guanti protettivi per evitare lesioni da taglio.
- Indossare le scarpe antinfortunistiche.
- Se si utilizzano mezzi di sollevamento, indossare un casco di sicurezza.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovute alla caduta di pezzi!

Sotto i carichi sospesi non devono sostare persone!

- Non far passare il carico sopra postazioni di lavoro dove siano presenti persone.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Mezzi di sollevamento e movimentazione del carico inadeguati possono far scivolare o cadere l'impianto.

- Usare solo mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi adatti e omologati.
- Non fissare mai i mezzi di sollevamento e movimentazione del carico alle tubazioni. Per il fissaggio utilizzare il basamento.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali a causa di carichi non corretti!

Carichi sulle tubazioni e sulle rubinetterie durante il trasporto possono causare perdite.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali a causa di influssi ambientali!

L'impianto può essere danneggiato dagli influssi ambientali.

- Adottare misure adeguate per proteggere l'impianto da umidità, gelo, calore e danni meccanici.



AVVISO

- Una volta rimosso l'imballaggio, conservare l'impianto in magazzino oppure montarlo osservando le condizioni di installazione descritte (vedi capitolo Installazione e collegamenti elettrici [► 26]).

5.1 Consegna

Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana viene consegnato montato su un pallet. Il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana è protetto dall'umidità e dalla polvere mediante una pellicola.

- Devono essere osservate le indicazioni relative a trasporto e stoccaggio applicate sull'imballaggio.
- Le dimensioni di trasporto, i pesi, le necessarie aperture di inserimento e le superfici libere per il trasporto dell'impianto sono specificate nello schema di installazione allegato o nella documentazione.
- Alla consegna e prima di disimballare il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana e gli accessori in dotazione, controllare che l'imballaggio non sia danneggiato.

Se vengono rilevati danni dovuti a cadute o simili:

- Controllare che il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana e i suoi accessori non siano danneggiati.
- Informare la ditta che ha eseguito la consegna (spedizioniere) o il Servizio Assistenza Clienti, anche se non è possibile rilevare danni evidenti al sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana o agli accessori.

5.2 Trasporto

- Se l'imballo esterno risulta danneggiato o non integro, provvedere a un'adeguata protezione contro l'umidità e la sporcizia.
- Rimuovere l'imballaggio esterno solo nel luogo di installazione.
- Se l'impianto viene trasportato di nuovo in un secondo momento, provvedere a proteggerlo adeguatamente contro l'umidità e la sporcizia.
- Contrassegnare e delimitare l'area di lavoro.
- Impedire l'accesso di persone non autorizzate all'area di lavoro.
- Utilizzare i meccanismi di fissaggio consentiti.

5.3 Stoccaggio

- Posizionare l'impianto su una base stabile e piana.
- Condizioni ambientali: Da 10 °C a 40 °C, umidità relativa dell'aria max.: 50%.
- Prima di procedere all'imballo, lasciare asciugare il sistema idraulico e i collettori.
- Proteggere l'impianto da umidità e sporcizia.
- Proteggere l'impianto dalla luce diretta del sole.

6 Installazione e collegamenti elettrici



AVVERTENZA

Pericolo di danni alla salute!

Pericolo di danni alla salute derivanti da acqua potabile contaminata.

- Quando si collega la valvola a galleggiante del serbatoio di prima raccolta alla rete dell'acqua potabile, non utilizzare materiali che possano compromettere la qualità dell'acqua.
- Eseguire un risciacquo della tubazione di collegamento di cui sopra per ridurre al minimo la possibilità di compromettere la qualità dell'acqua potabile.
- Se l'impianto non viene utilizzato per un periodo di tempo lungo, sostituire l'acqua.

6.1 Luogo di installazione

Requisiti del luogo di installazione:

- Asciutto, ben aerato e protetto dal gelo. L'impianto non è progettato per l'installazione all'aperto.
- Drenaggio del suolo sufficientemente dimensionato (con collegamento alla rete fognaria). Il serbatoio di prima raccolta rende assolutamente indispensabile il drenaggio del suolo.
- Privo di gas nocivi e protetto contro la penetrazione di gas.
- Temperatura ambiente massima da +0 °C a +40 °C con un'umidità relativa del 50%.
- Superficie di installazione orizzontale e piana.
- Gli attenuatori di vibrazioni (Fig. 2, Pos.20) integrati nel basamento consentono di compensare leggermente l'altezza per migliorare la stabilità:

1. Allentare il controdado.
2. Avvitare o svitare l'attenuatore di vibrazioni corrispondente.
3. Fissare nuovamente il controdado.

Osservare inoltre:

- Per l'esecuzione dei lavori di manutenzione è necessario prevedere adeguato spazio libero. Fare riferimento alle dimensioni principali (Fig. 1) o allo schema di installazione allegato. L'impianto deve poter essere liberamente accessibile da almeno due lati.
- Wilo sconsiglia l'installazione e il funzionamento in prossimità di soggiorni e camere da letto.
- Per evitare la trasmissione di rumori trasmessi dalla struttura e per un collegamento esente da tensioni con le tubazioni a monte e a valle, impiegare compensatori con limitatori di lunghezza oppure tubazioni flessibili di collegamento.

6.2 Montaggio



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della corrente elettrica!

Una condotta impropria durante l'esecuzione di lavori elettrici può causare la morte per elettrocuzione!

- Il collegamento elettrico deve essere effettuato solo da un elettricista autorizzato dall'azienda elettrica locale.
- Osservare le normative locali vigenti.

6.2.1 Fondazioni/basamento di sotto-fondo

Il tipo costruttivo del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana permette un'installazione su pavimentazione piana in calcestruzzo. Montando il basamento su attenuatori di vibrazioni regolabili in altezza, si ottiene un isolamento dalla rumorosità rispetto alla struttura dell'edificio.



AVVISO

Per ragioni tecniche di trasporto è possibile che alla consegna gli attenuatori di vibrazioni non siano montati. Prima di installare il sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana, assicurarsi che tutti gli attenuatori di vibrazioni siano montati e bloccati con il dado filettato.

6.2.2 Collegamento idraulico e tubazioni

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali se non si rimuovono i coperchi di protezione o i tappi!

I coperchi di protezione o i tappi non rimossi possono provocare intasamenti e danneggiare la pompa.

- Controllare tutti i collegamenti e rimuovere eventuali residui di imballaggio, coperchi di protezione e tappi.

- Vedi le Fig. 2a – 2c.
- Quando si collega la valvola a galleggiante del serbatoio di prima raccolta alla rete dell'acqua potabile, non utilizzare materiali che possano compromettere la qualità dell'acqua.

Note di installazione:

- Il committente è tenuto a installare le tubazioni senza tensione meccanica.
- Per evitare distorsioni dei collegamenti dei tubi, utilizzare compensatori con limitazione della lunghezza o tubazioni flessibili di collegamento. Questo minimizza la trasmissione delle vibrazioni dell'impianto all'installazione dell'edificio.
- Assorbire le forze delle tubazioni e non trasferirle alle connessioni dell'impianto.

Tubazione di aspirazione dalla cisterna (Fig. 5)



- Posare una tubazione di aspirazione alla cisterna separata per ogni pompa dell'impianto e collegarla ai raccordi sul lato aspirante delle pompe G1¼ (Fig. 2b, Pos. 8) (parte anteriore dell'impianto). Montare la tubazione di aspirazione a tenuta di vuoto sulla bocca aspirante.
- Assicurarsi che la tubazione di aspirazione non si deformi a causa dell'aspirazione delle pompe.
- Dimensionare le tubazioni di aspirazione in modo sufficientemente ampio (a seconda della portata delle pompe e della lunghezza della tubazione; diametro interno da 25 a 32 mm).
- Per evitare il funzionamento a vuoto e l'intasamento delle tubazioni di aspirazione, installare sulle stesse una valvola di fondo con una valvola di ritegno e un setaccio (maglia da 1 mm) o un accessorio per il filtraggio.

- Posare le tubazioni di aspirazione in modo costantemente ascendente. Evitare pieghe, curve e rastremazioni nelle tubazioni di aspirazione (aumentano la resistenza al flusso e riducono l'altezza di aspirazione massima).

Collegamento del reintegro (Fig. 5)



- Per il reintegro automatico, installare una tubazione di reintegro da 1¼" dalla rete dell'acqua potabile all'impianto. Il collegamento avviene alla valvola a galleggiante G1¼" sul lato anteriore del serbatoio (Fig. 2b, Pos. 5).
- La valvola viene impostata in fabbrica in modo che il livello dell'acqua sia di circa 5 cm al di sotto del troppopieno quando la valvola è chiusa, per garantire la massima erogazione di acqua. Controllare il livello durante la messa in servizio e, se necessario, regolarlo sull'asta della leva della valvola a galleggiante. (Fig. 7b)
- Collegarsi alla rete dell'acqua potabile in modo che la linea di alimentazione sia continuamente percorsa dal flusso di acqua oppure venga automaticamente risciacquata.

Raccordo troppopieno

- Dirigere il troppopieno di esercizio (Fig. 2a, Pos. 17) dell'impianto in scarico libero nella rete fognaria. Assicurare sempre un collegamento antiriflusso.
- Il troppopieno (Fig. 2a, Pos. 21) conforme alla norma EN 1717 è progettato in modo tale che, in caso di evento accidentale, l'acqua traboccante sia chiaramente visibile e possa uscire dal serbatoio senza ostacoli. A questo scopo, prevedere un sistema di drenaggio del suolo.

Tubo di mandata (Fig. 5)



- Sul lato destro o sinistro dell'impianto è disponibile un raccordo per tubi con filetto maschio R 1½" per il collegamento del tubo di mandata. Chiudere il collegamento non necessario utilizzando il tappo in dotazione o un tappo di chiusura comunemente reperibile in commercio (livello di pressione PN 10).



AVVISO

Mantenere la resistenza al flusso della tubazione di alimentazione e di aspirazione il più bassa possibile mediante:

- Tubazione corta, il più possibile orizzontale.
- Evitare l'ingresso di aria (tubazioni resistenti alla pressione e al vuoto).
- Diametro nominale corretto (almeno la stessa dimensione dell'allacciamento dell'impianto).
- Poche curve.
- Valvole d'intercettazione sufficientemente grandi.
- Evitare gli sfiati automatici.

6.2.3 Montare gli accessori

Montaggio del vaso di idroaccumulo a membrana



AVVISO

Per i vasi di idroaccumulo a membrana sono richiesti regolari controlli conformemente alla direttiva 2014/68/UE (in Germania inoltre è prevista l'osservanza del Regolamento sulla sicurezza industriale §§ 15(5) e 17 unitamente all'appendice 5).

Il vaso di idroaccumulo a membrana (8 litri) incluso nella fornitura viene consegnato smontato con imballaggio a parte, per ragioni tecniche di trasporto e di igiene.

- Prima della messa in servizio è necessario montare il vaso di idroaccumulo a membrana (Pos. 7) sul dispositivo di flussaggio (Pos. 16) (Fig. 2a, 2c, 3a, 3b).

**AVVISO**

- Non torcere il dispositivo di flussaggio. La valvola di drenaggio (vedi anche Fig. 3a, 3b, B) ovvero le frecce stampate indicanti la direzione di flusso devono essere disposte parallelamente al collettore.

**AVVISO**

Osservare la documentazione del rispettivo produttore del componente.

6.3 Collegamenti elettrici**PERICOLO****Pericolo di morte a causa della corrente elettrica!**

Una condotta impropria durante l'esecuzione di lavori elettrici può causare la morte per elettrocuzione!

- Il collegamento elettrico deve essere effettuato solo da un elettricista autorizzato dall'azienda elettrica locale.
- Osservare le normative locali vigenti.

**AVVISO**

- Per il collegamento elettrico, attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.
- Osservare gli schemi elettrici allegati.

Punti da osservare:

- I dati tecnici relativi a corrente, tensione e frequenza della rete di alimentazione devono corrispondere alle indicazioni riportate nella targhetta dati dell'apparecchio di regolazione e delle pompe.
- Dimensionare sufficientemente il cavo di collegamento elettrico in base alla potenza totale del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana (vedi targhetta dati pompa, istruzioni di montaggio, uso e manutenzione e schemi elettrici allegati).
- Predisporre una protezione con fusibili esterna per il cavo di collegamento del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana secondo le normative locali in vigore (ad es. VDE0100 Parte 430), tenendo conto delle indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

6.3.1 Collegamento del sensore di livello

- Vedi Fig. 6.
- Posare il cavo di collegamento del sensore alla cisterna in un tubo di protezione. Posare il cavo senza tensione meccanica. Evitate pieghe e nodi.
- Per evitare che il sensore sia sporcato dai sedimenti, fissare il sensore di livello (Pos. 23) ad almeno 100 mm dal fondo della cisterna per il "prelievo flottante" (33).
- Se si utilizza una valvola di fondo (Pos. 34), fissare il sensore di livello in modo che il livello minimo si trovi 100 mm sopra la valvola di fondo e che non possa essere aspirata aria. Il fissaggio dipende dal tipo di cisterna.
- È possibile prolungare il cavo di collegamento del sensore di livello. La lunghezza del cavo di collegamento del sensore non deve superare i 40 metri. Per il prolungamento utilizzare un cavo idoneo alle condizioni in loco (ad esempio, un cavo interrato con una sezione di almeno 2 x 0,5 mm²).



AVVISO

Il tubo flessibile protettivo del cavo di collegamento del sensore di livello serve a misurare la pressione dell'aria corrente e deve essere sempre a contatto con l'atmosfera.

- L'umidità non deve entrare.
- Non bloccare, attorcigliare o piegare il tubo flessibile di protezione.
- L'apertura del tubo flessibile di protezione / del cavo capillare deve essere fissata in un ambiente asciutto e collegata all'atmosfera.

- Utilizzare come punto di collegamento una speciale morsettiera IP65 con compensazione della pressione (accessori, vedi capitolo Accessori), che garantisce lo scambio con la pressione ambientale. Non è necessario prolungare il tubo flessibile di protezione / il cavo capillare fino all'apparecchio di regolazione.

7 Messa in servizio



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della corrente elettrica!

Una condotta impropria durante l'esecuzione di lavori elettrici può causare la morte per elettrocuzione!

- Il collegamento elettrico deve essere effettuato solo da un elettricista autorizzato dall'azienda elettrica locale.
- Osservare le normative locali vigenti.



PERICOLO

Pericolo di morte a causa di pressione d'ingresso troppo alta!

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

- Osservare le misure di sicurezza previste per l'impiego di recipienti sotto pressione e di gas tecnici.
- Nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione (Fig. 3b e 4) i valori di pressione sono indicati in **bar**. Se si utilizzano scale di misurazione della pressione diverse, osservare le regole di conversione.



AVVERTENZA

Rischio di lesioni a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

Durante i lavori vi è un pericolo di lesioni (gravi).

- Indossare le scarpe antinfortunistiche.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento a secco può provocare perdite delle pompe e sovraccarico del motore.

- Per proteggere la tenuta meccanica e i cuscinetti a strisciamento, assicurarsi che le pompe non funzionino a secco.

**AVVISO**

Far eseguire la prima messa in servizio dell'impianto al Servizio Assistenza Clienti Wilo.

- Contattare il rivenditore, la più vicina rappresentanza Wilo o il nostro Servizio Assistenza Clienti Wilo.

**AVVISO****Attivazione automatica dopo un'interruzione di corrente**

Il prodotto viene acceso e spento, in base al processo, mediante comandi separati. Dopo eventuali interruzioni di corrente, il prodotto si può accendere automaticamente.

7.1 Preparazione e misure di controllo

- Prima della prima accensione verificare la corretta esecuzione del cablaggio a cura del committente, in particolare della messa a terra.
- Verificare che i giunti fra tubi siano senza tensione meccanica.
- Riempire il serbatoio di prima raccolta tramite la valvola a galleggiante aprendo l'alimentazione di acqua dolce. Se presente, rimuovere il fermo per il trasporto (Fig. 7a, Pos. 30) sulla valvola a galleggiante.
- Controllare la posizione della valvola a galleggiante (Fig. 7a, Pos. 5) e della sfera del galleggiante (Fig. 7a, Pos. 5b).
- Verificare che il livello dell'acqua sia circa 5 cm al di sotto del troppopieno quando la valvola viene chiusa. Se necessario, regolare la valvola.
- Spurgare le pompe prima della messa in servizio.
 - Per spurgare la pompa, allentare la vite di riempimento/spurgo (Fig. 2c, Pos. 26, Fig. 6).
 - Riempire la pompa con acqua attraverso l'apertura di riempimento.
 - Chiudere di nuovo la vite di riempimento/spurgo.

**AVVISO**

- Per informazioni dettagliate sulla pompa, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.

- Controllare la tenuta ermetica dei collegamenti delle parti conduttrici dell'acqua.
- Aprire le valvole d'intercettazione sulla pompa e nel tubo di aspirazione e di mandata.
- Riempire l'impianto utilizzando la modalità "Reintegro in funzionamento manuale" (vedi le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione) e controllare visivamente che non vi siano perdite.

**AVVISO**

- Per informazioni dettagliate, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate dell'apparecchio di regolazione.

- Controllo e impostazione dei necessari parametri di funzionamento sull'apparecchio di regolazione, conformemente alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione allegate.
- Aprire la rubinetteria sul lato dell'utente e riempire completamente il sistema in modalità acqua dolce.
- Chiudere la rubinetteria sul lato dell'utente, controllare che la pompa o le pompe siano spente correttamente. Controllare la tenuta ermetica dei collegamenti delle parti conduttrici dell'acqua
- Quando la cisterna è sufficientemente piena e il sensore di livello è installato correttamente, verificare la disaerazione della tubazione di aspirazione utilizzando la modalità di funzionamento automatico in modalità acqua piovana.
 - Aprire la rubinetteria sul lato dell'utente.
 - Far funzionare le pompe fino a raggiungere la pressione d'esercizio e la portata.
 - Chiudere la rubinetteria sul lato dell'utente, controllare che la pompa o le pompe siano spente correttamente.

- Controllare la corretta impostazione della pressione d'ingresso (Fig. 3b e 4) sul vaso di idroaccumulo a membrana (Fig. 3b, Pos. 7). A tal fine:
 1. Depressurizzare il vaso di idroaccumulo a membrana sul lato acqua:
 - ⇒ Chiudere la valvola di flusso (Fig. 3, Pos. A).
 - ⇒ Far uscire l'acqua residua attraverso lo scarico (Fig. 3, Pos. B).
 2. Rimuovere il coperchio di protezione.
 3. Controllare la pressione del gas del vaso di idroaccumulo a membrana utilizzando un misuratore di pressione (Fig. 3b, Pos. C):
 - ⇒ Se la pressione è troppo bassa (PN 2 = pressione di accensione della pompa p_{\min} meno 0,2-0,5 bar o valore secondo la tabella sul serbatoio (Fig. 4)), correggerla chiedendo al Servizio Assistenza Clienti Wilo di effettuare un rabbocco di azoto.
 - ⇒ In caso di pressione troppo alta: Scaricare l'azoto dalla valvola fino a raggiungere il valore richiesto.
 4. Rimontare quindi il coperchio di protezione.
 5. Chiudere la valvola di drenaggio sulla valvola di flusso.
 6. Aprire la valvola di flusso.



AVVISO

Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei diversi componenti.

7.2 Messa in servizio dell'impianto



AVVERTENZA

Pericolo di danni alla salute!

Pericolo di danni alla salute derivanti da acqua potabile contaminata.

- Assicurarsi che sia stato eseguito un lavaggio della tubazione e dell'impianto.
- Se l'impianto non viene utilizzato per un periodo di tempo lungo, sostituire l'acqua.

Una volta eseguiti tutti i preparativi e le misure di controllo secondo il capitolo "Preparativi generali e misure di controllo":

1. Accendere l'interruttore principale dell'apparecchio di regolazione.
2. Impostare la regolazione su funzionamento automatico.
3. Aprire le valvole d'intercettazione sulla pompa e nel tubo di aspirazione e di mandata.

La regolazione della pressione mantiene le pompe inserite fino al completo riempimento con acqua delle tubazioni dell'utenza e al raggiungimento della pressione impostata. Se la pressione non cambia più (nessun prelievo delle utenze entro un periodo di tempo preimpostato), il sistema di regolazione spegne la pompa.

- Per una descrizione dettagliata, consultare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa o dell'apparecchio di regolazione.
- Vedi anche: Preparazione e misure di controllo, pagina [► 31]

8 Messa a riposo/smontaggio

In caso di manutenzione o riparazione, mettere l'impianto fuori servizio come segue:

1. Disinserire l'alimentazione di tensione e assicurarla contro la riaccensione non autorizzata.
2. Chiudere la valvola d'intercettazione a monte e a valle dell'impianto.
3. Chiudere l'alimentazione dell'acqua dolce.
4. Chiudere e scaricare il vaso di idroaccumulo a membrana agendo sul dispositivo di sfusaggio.
5. Se necessario, svuotare completamente le pompe e l'impianto aprendo il tappo di scarico inferiore di ciascuna pompa.

9 Manutenzione

9.1 Verifiche del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana

Si raccomanda un'ispezione e una manutenzione regolare del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana per garantire la massima sicurezza di funzionamento con i minori costi di esercizio possibili (vedi norma DIN 1988). È consigliabile stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata oppure con il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

I seguenti controlli devono essere eseguiti regolarmente:

- Verifica della disponibilità operativa del sistema per l'utilizzo dell'acqua piovana.
- Verifica delle tenute meccaniche delle pompe. La tenuta meccanica richiede acqua ai fini della lubrificazione. L'acqua può fuoriuscire leggermente dalla guarnizione. In caso di fuoriuscita d'acqua consistente, sostituire la tenuta meccanica.
- Verifica del vaso di idroaccumulo a membrana (ogni 6 mesi) per accertare la corretta impostazione di pressione d'ingresso e tenuta ermetica (Fig. 3a, 3b e 4).
- Controllare che il sensore del regolatore di livello non sia sporco (annualmente).

9.2 Verifica della pressione d'ingresso

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali a causa di errata pressione d'ingresso!

Una pressione d'ingresso errata influenza la funzionalità del vaso di idroaccumulo a membrana e può portare a una maggiore usura della membrana e a malfunzionamenti dell'impianto. Una pressione d'ingresso troppo alta danneggia il vaso di idroaccumulo a membrana.

- Controllare la pressione d'ingresso.

- Depressurizzare il vaso di idroaccumulo a membrana sul lato acqua (chiudere la valvola di flusso) (Fig. 3b – Pos. A). Far defluire l'acqua residua attraverso lo scarico (Fig. 3b – Pos. B).
- Controllare la pressione del gas sulla valvola del vaso di idroaccumulo a membrana (in alto, rimuovere il coperchio di protezione) con un misuratore di pressione (Fig. 3b – Pos. C).
- Se necessario correggere la pressione aggiungendo azoto. (PN 2 = Pressione di intervento della pompa p_{\min} meno 0,2-0,5 bar o valore secondo la tabella sul serbatoio (Fig. 4) – Servizio Assistenza Clienti Wilo). In caso di pressione troppo alta scaricare azoto dalla valvola.
- Rimontare quindi il coperchio di protezione.
- Chiudere la valvola di drenaggio sulla valvola di flusso.
- Aprire la valvola di flusso.



AVVISO

- Osservare la documentazione del rispettivo produttore del componente.

10 Guasti, cause e rimedi



AVVISO

- I malfunzionamenti, in particolare riguardanti le pompe o il sistema di regolazione, devono essere eliminati esclusivamente dal Servizio Assistenza Clienti Wilo oppure da una ditta specializzata.



AVVISO

- Osservare le prescrizioni generali di sicurezza per tutti i lavori di manutenzione e riparazione.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione delle pompe e dell'apparecchio di regolazione.

I guasti descritti qui sono errori generici.

- In caso di errori visualizzati sul display dell'apparecchio di regolazione, attenersi alle relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Guasto	Causa	Rimedio
L'indicazione visualizzata sull'apparecchio di regolazione non è corretta		Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione e della pompa.
La pompa non si avvia	Manca la tensione di rete	Verificare i fusibili, i cavi e i collegamenti.
	Interruttore principale "OFF"	Inserire l'interruttore principale.
	Intercettazione chiusa su trasduttore di pressione/pressostato	Verificare e se necessario aprire la valvola d'intercettazione
	La pressione d'intervento è impostata su un valore troppo basso	Verificare e se necessario correggere l'impostazione.
	Fusibile difettoso	Verificare i fusibili e se necessario sostituirli.
	Impostazione dei propulsori sull'apparecchio di regolazione	Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.
	L'apparecchio di regolazione non è in funzionamento automatico	Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dell'apparecchio di regolazione.
	Il salvamotore è scattato	Verificare i valori di consegna con i dati della pompa e del motore, misurare i valori di corrente, se necessario correggere l'impostazione; controllare se il motore presenta dei difetti e, se necessario, sostituirlo.
	Contattore di potenza difettoso	Verificare e se necessario sostituirlo.
	Cortocircuito fra le spire del motore	Verificare il motore, se necessario sostituirlo o farlo riparare.
La pompa eroga una potenza ridotta o nessuna potenza	Ingresso aria nella tubazione di aspirazione	Verificare e se necessario sigillare la tubazione, sfatare le pompe.
	Tubazione di aspirazione intasata o chiusa	Controllare la tubazione di aspirazione, se necessario rimuovere l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione.
	Valvola di fondo della cisterna intasata o bloccata	Controllare la valvola di fondo, se necessario rimuovere l'intasamento o sostituire la valvola.
	Filtro della tubazione di aspirazione intasato	Controllare e pulire il filtro.
	L'altezza di aspirazione ha superato l'altezza massima o le perdite di aspirazione sono troppo elevate	Controllare il livello dell'acqua oppure la lunghezza delle tubazioni.
	Diametro nominale delle tubazioni di aspirazione troppo piccolo	Controllare la tubazione di aspirazione, se necessario aumentare la sezione trasversale della tubazione di aspirazione.
	Errata installazione della tubazione di aspirazione	Controllare la tubazione di aspirazione, se necessario modificare il percorso della tubazione.
	Non viene effettuato il passaggio al funzionamento con acqua dolce	Controllare il livello dell'acqua nella cisterna utilizzando l'indicatore di livello sull'apparecchio di regolazione; verificare i parametri sull'apparecchio di regolazione.
La pompa non si disinserisce	Ingresso dell'aria nell'alimentazione tramite il serbatoio di prima raccolta	Il livello dell'acqua dolce nel serbatoio di prima raccolta è troppo basso; controllare la valvola e la pressione di alimentazione.
	Girante intasata	Controllare la pompa e, se necessario, farla sostituire o riparare.
	Pressione di spegnimento impostata troppo alta	Verificare e se necessario correggere l'impostazione.
	Pressione di spegnimento non raggiunta	Confrontare l'indicazione della pressione sull'apparecchio di regolazione con quella del manometro, determinare altre cause.

Guasto	Causa	Rimedio
	Valvola di ritegno senza tenuta	Verificare e se necessario sostituire la tenuta oppure cambiare la valvola di ritegno.
Frequenza di avviamenti troppo elevata oppure circuiti oscillanti	Errata pressione d'ingresso nel vaso di idroaccumulo a membrana	Verificare la pressione d'ingresso e se necessario correggerla.
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Verificare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione.
	Valvola d'intercettazione chiusa sul vaso di idroaccumulo a membrana	Verificare la valvola d'intercettazione e se necessario aprirla.
	Campo d'intervento impostato troppo piccolo	Verificare e se necessario correggere l'impostazione.
La pompa gira irregolarmente e/o provoca rumori insoliti	Aria nella pompa	Sfiatare la pompa, verificare la tenuta ermetica della tubazione di aspirazione e se necessario sigillarla.
	Tubazione di alimentazione intasata o chiusa	Verificare la tubazione di alimentazione, se necessario eliminare l'intasamento oppure aprire la valvola d'intercettazione.
	Ingresso aria nell'alimentazione	Verificare e se necessario sigillare la tubazione, sfiatare la pompa.
	Girante intasata	Controllare la pompa e, se necessario, farla sostituire o riparare.
	Portata eccessiva	Verificare e se necessario correggere i dati della pompa e i valori di consegna.
	Danni ai cuscinetti	Controllare la pompa / il motore e, se necessario, farli sostituire o riparare.
Assorbimento di corrente troppo alto	Valvola di ritegno senza tenuta	Verificare e se necessario sostituire la tenuta oppure cambiare la valvola di ritegno.
	Portata eccessiva	Verificare e se necessario correggere i dati della pompa e i valori di consegna.
Rabbocco con acqua potabile attivo nonostante la cisterna sia piena	Sensore di livello sporco o difettoso	Pulire o sostituire il sensore di livello.
	Parametri impostati in modo errato sull'apparecchio di regolazione	Controllare e, se necessario, correggere.

Per spiegazioni relative a guasti della pompa o dell'apparecchio di regolazione non descritti in questa sede, fare riferimento alle allegate istruzioni di montaggio, uso e manutenzione dei rispettivi componenti.

- Se non è possibile eliminare il guasto, rivolgersi a un tecnico specializzato o al Servizio clienti Wilo.

11 Parti di ricambio

Le ordinazioni delle parti di ricambio avvengono attraverso il Servizio Assistenza Clienti. Al fine di evitare richieste di chiarimenti o ordini errati, indicare sempre il numero di serie o codice articolo. **Con riserva di modifiche tecniche.**

12 Smaltimento

12.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali. Raccogliere immediatamente le quantità gocciolate!

12.2 Indumenti protettivi

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

12.3 Informazione per la raccolta di prodotti elettrici ed 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 tenere presente 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.

12.4 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 da questo simbolo. Sotto la grafica è illustrata la denominazione dei metalli pesanti contenuti:

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

13 Appendice

13.1 Legende delle figure

Fig. 1 Dimensioni

Fig. 2a Esempio di vista frontale AF150-...

Fig. 2b Esempio di vista laterale AF150-...

Fig. 2c Esempio di vista laterale AF150-... Dettaglio

1	Pompa
2	Apparecchio di regolazione
3	Basamento
4	Serbatoio di prima raccolta dell'acqua dolce
5	Valvola a galleggiante /raccordo ingresso
6	Valvola a settore 3 vie
6a	Attuatore elettrico della valvola a settore 3 vie
7	Vaso di idroaccumulo a membrana
8	Raccordo di aspirazione della cisterna
9	Valvola d'intercettazione sul lato alimentazione del serbatoio di prima raccolta
10	Attacco filettato con valvola di ritegno sul lato alimentazione
11	Attacco filettato con valvola di ritegno sul lato mandata
12	Valvola d'intercettazione sul lato mandata
13	Tubo di mandata
14	Trasduttore di pressione (lato mandata)
15	Manometro (lato mandata)
16	Valvola di flusso / dispositivo di flussaggio
17	Troppopieno di esercizio (raccordo tubo Ø 110 mm)
20	Attenuatore di vibrazioni
21	Troppopieno (EN 1717)
22	Apertura per ispezione/coperchio
24	Motore
25	Drenaggio pompa
26	Disaerazione pompa

Fig. 3a Esempio di kit trasduttore di pressione (lato mandata) e vaso di idroaccumulo a membrana

Fig. 3b Impiego del dispositivo di flussaggio / test di pressione del vaso di idroaccumulo a membrana

7	Vaso di idroaccumulo a membrana
14-a	Trasduttore di pressione
14-b	Collegamento elettrico, trasduttore di pressione
15	Manometro
16	Dispositivo di flussaggio
18	Drenaggio / disaerazione
19	Valvola d'intercettazione
A	Aprire / chiudere
B	Scarico
C	Verificare la pressione d'ingresso (azoto - N ₂)

Fig. 4 Tabella di riferimento per la pressione dell'azoto nel vaso di idroaccumulo a membrana (esempio)

a	Pressione azoto come da tabella
b	Pressione d'intervento pompa base PE (bar)

Fig. 4 Tabella di riferimento per la pressione dell'azoto nel vaso di idroaccumulo a membrana (esempio)

c	Pressione dell'azoto PN2 (bar)
d	Avviso: misurazione azoto senza acqua
e	Avviso: Attenzione! Riempire solo con azoto.

Fig. 5 Schema del sistema




	Tubazione di aspirazione dalla cisterna
	Tubo di mandata
	Collegamento reintegro
23	Sensore di livello
35	Cisterna

Fig. 6 Riempimento delle pompe

23	Sensore di livello
33	Filtro galleggiante di aspirazione con filtro e valvola di ritegno
34	Valvola di fondo
Max. S	Massima altezza di aspirazione
H geod	Altezza geodetica
H ver- lust	Perdita di carico dell'installazione

Fig. 7a Valvola a galleggiante / fermo per il trasporto

5b	Sfera della valvola a galleggiante
5c	Fusibile sfera della valvola a galleggiante
30	Valvola a galleggiante con meccanismo di sicura per il trasporto (rimuovere prima della messa in servizio)
31	Valvola d'intercettazione con attacco filettato (predisposta a cura del committente)
32	Fissaggio della tubazione, ad es. con fascetta serratubo (a cura del committente)
a	Livello massimo dell'acqua
b	Livello minimo dell'acqua

Fig. 7b Valvola a galleggiante**A - Struttura**

a	Sede della valvola
b	Vite
c	Guarnizione
d	Corpo della valvola
e	Corpo
f	Molla
g	Anello filettato
h	Tappo
i	Spina
j	Dado di fissaggio
k	Disco di tenuta (interno)
l	Adattatore di scarico Slowflow
m	Vite
n	Leva

Fig. 7b Valvola a galleggiante**A - Struttura**

o	Asta della leva
p	Viti per il fissaggio
q	Regolatore del getto
r	Lamiera

Fig. 7b Valvola a galleggiante**B - Curva caratteristica valvola a galleggiante AF150 (11/4)**

Q (m ³ /h)	Quantità di portata
P (bar)	Pressione di alimentazione









wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

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