

## Wilo-SiBoost Smart ...



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1a:

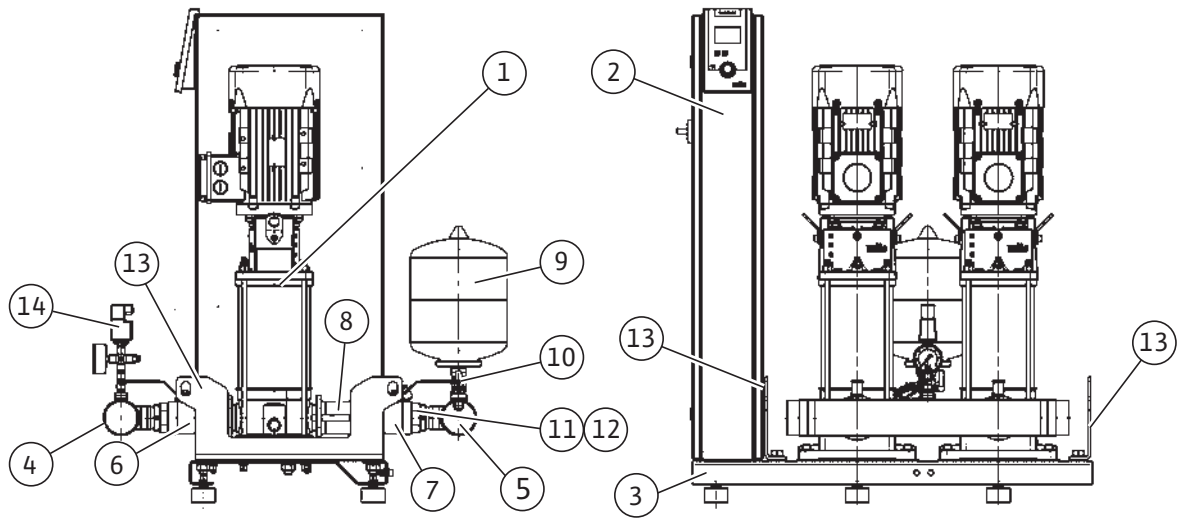


Fig. 1b:

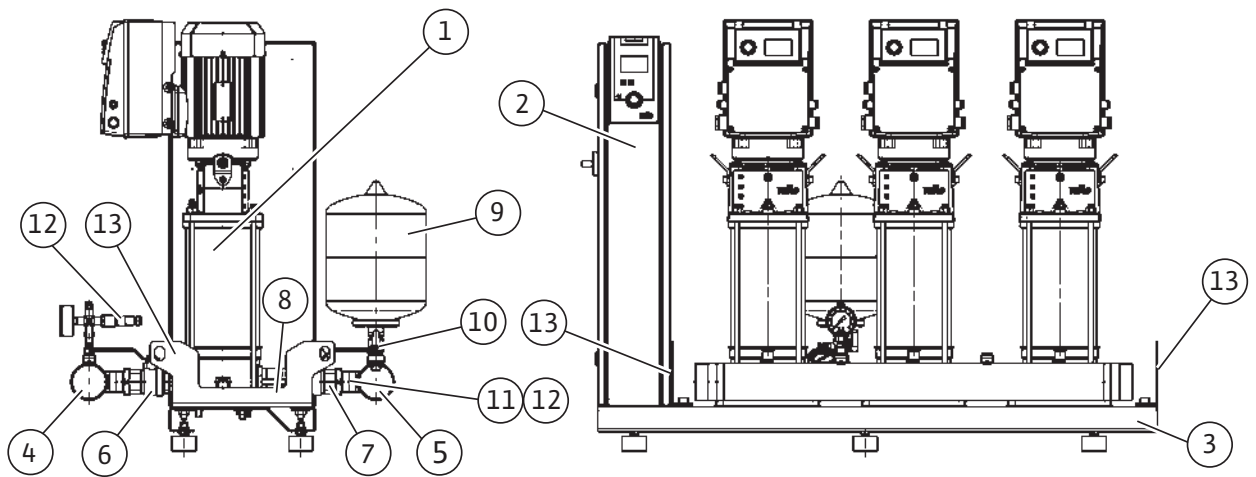


Fig. 1c:

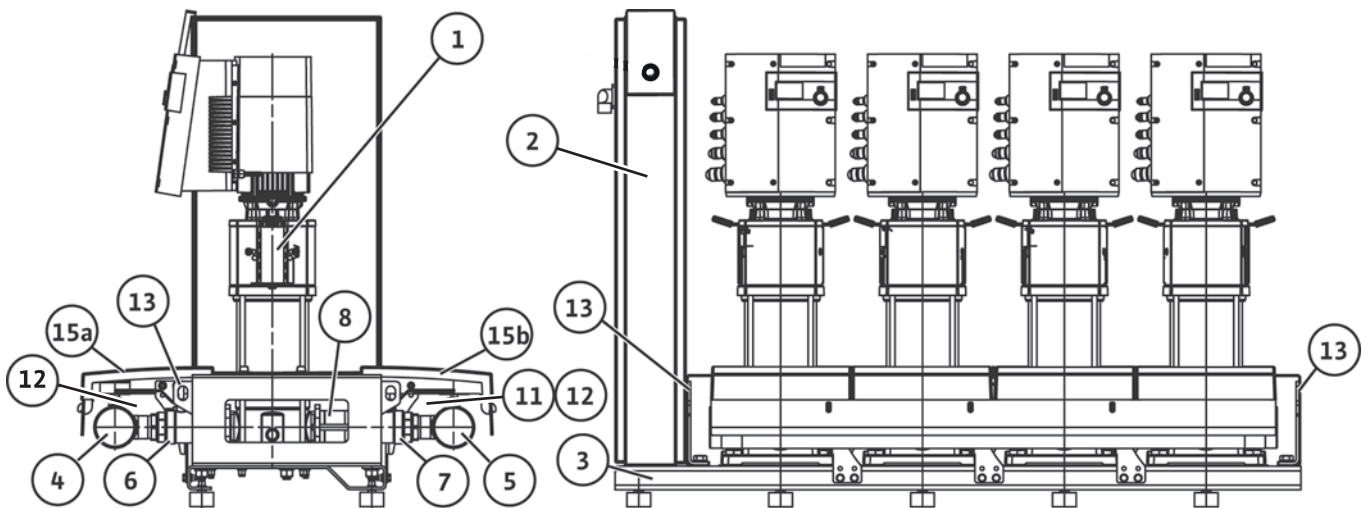


Fig. 1d:

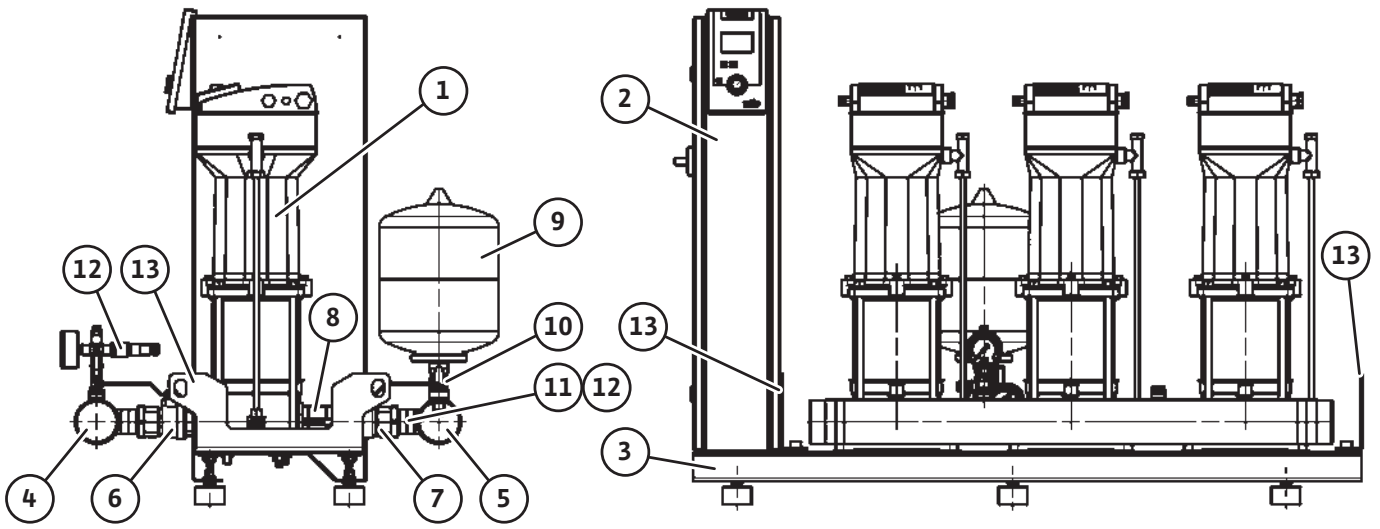


Fig. 2a:

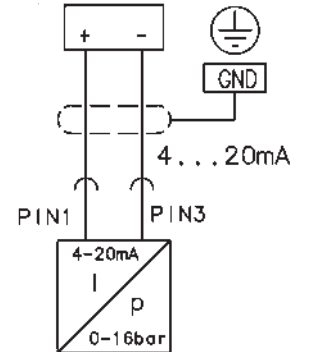
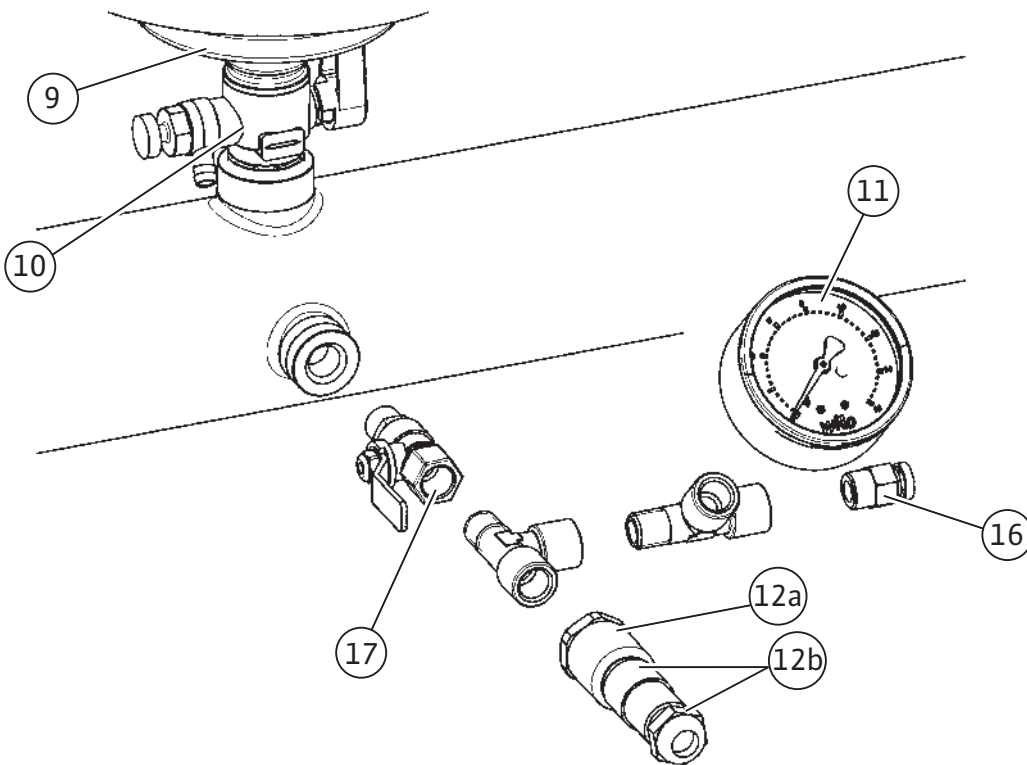
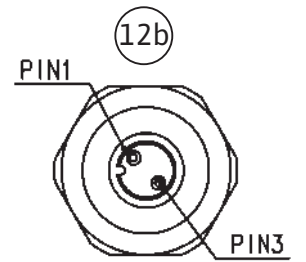
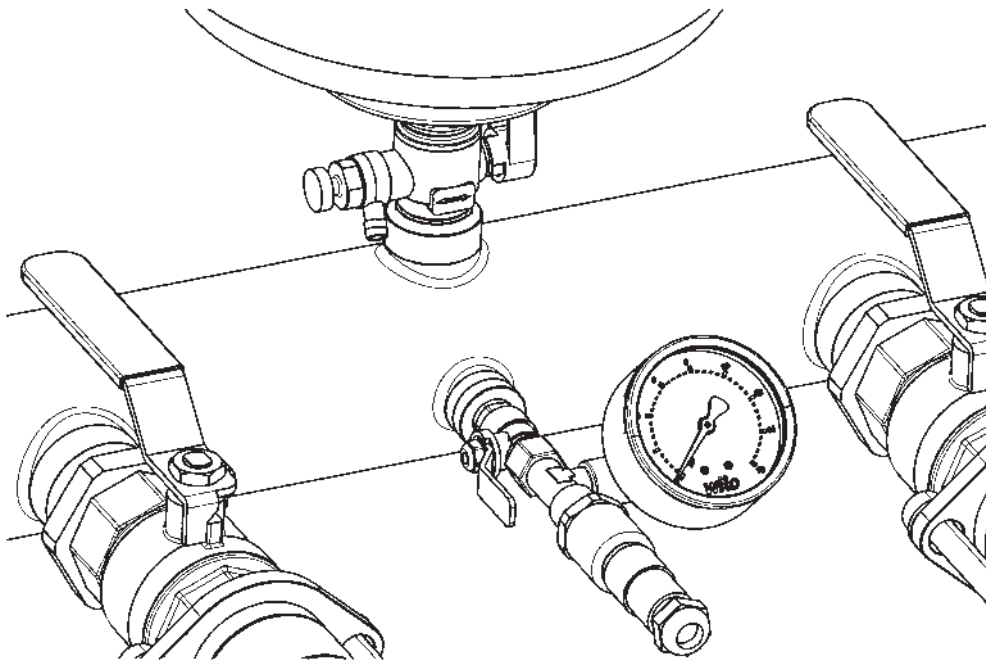


Fig. 2b:

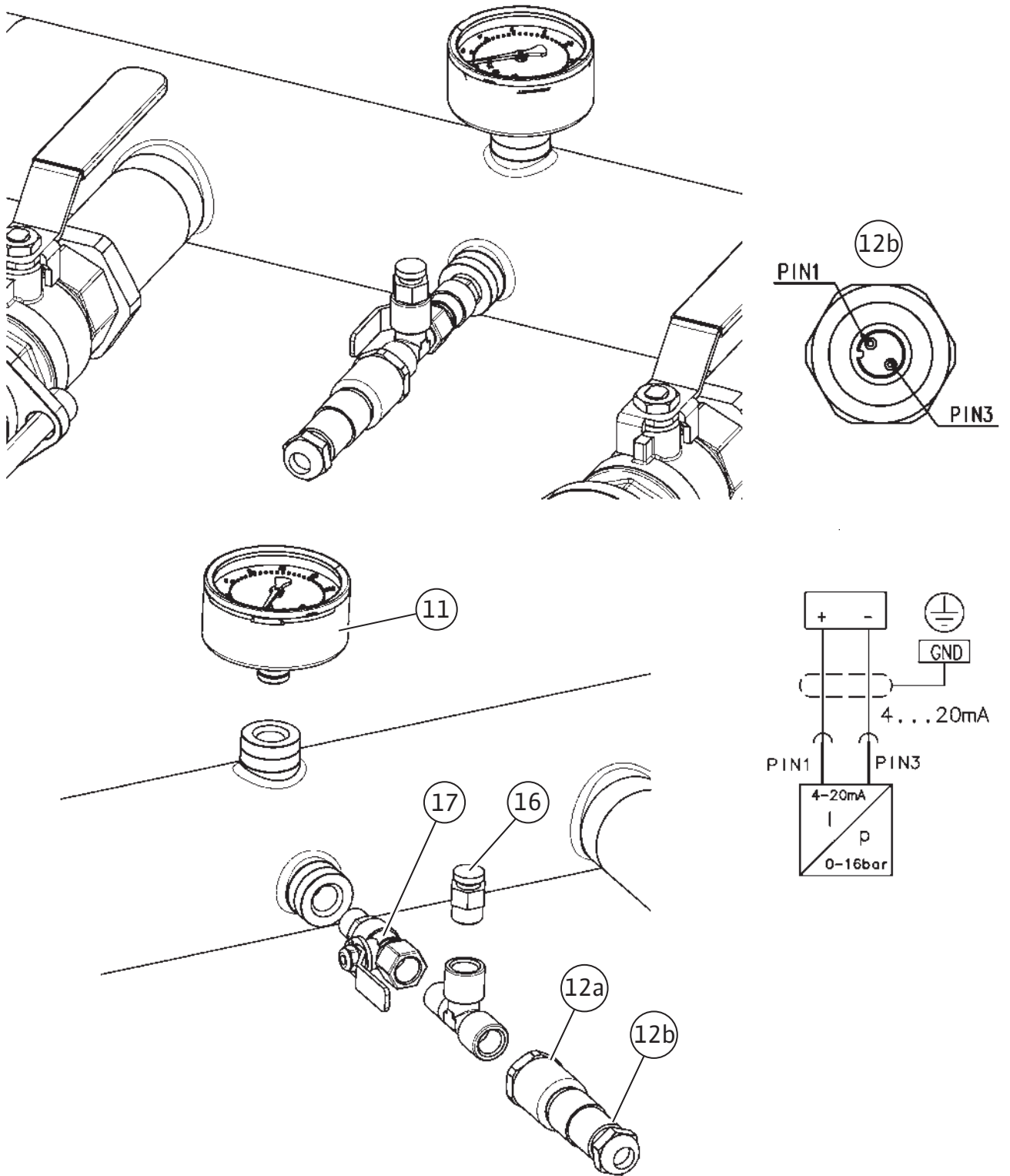


Fig. 3:

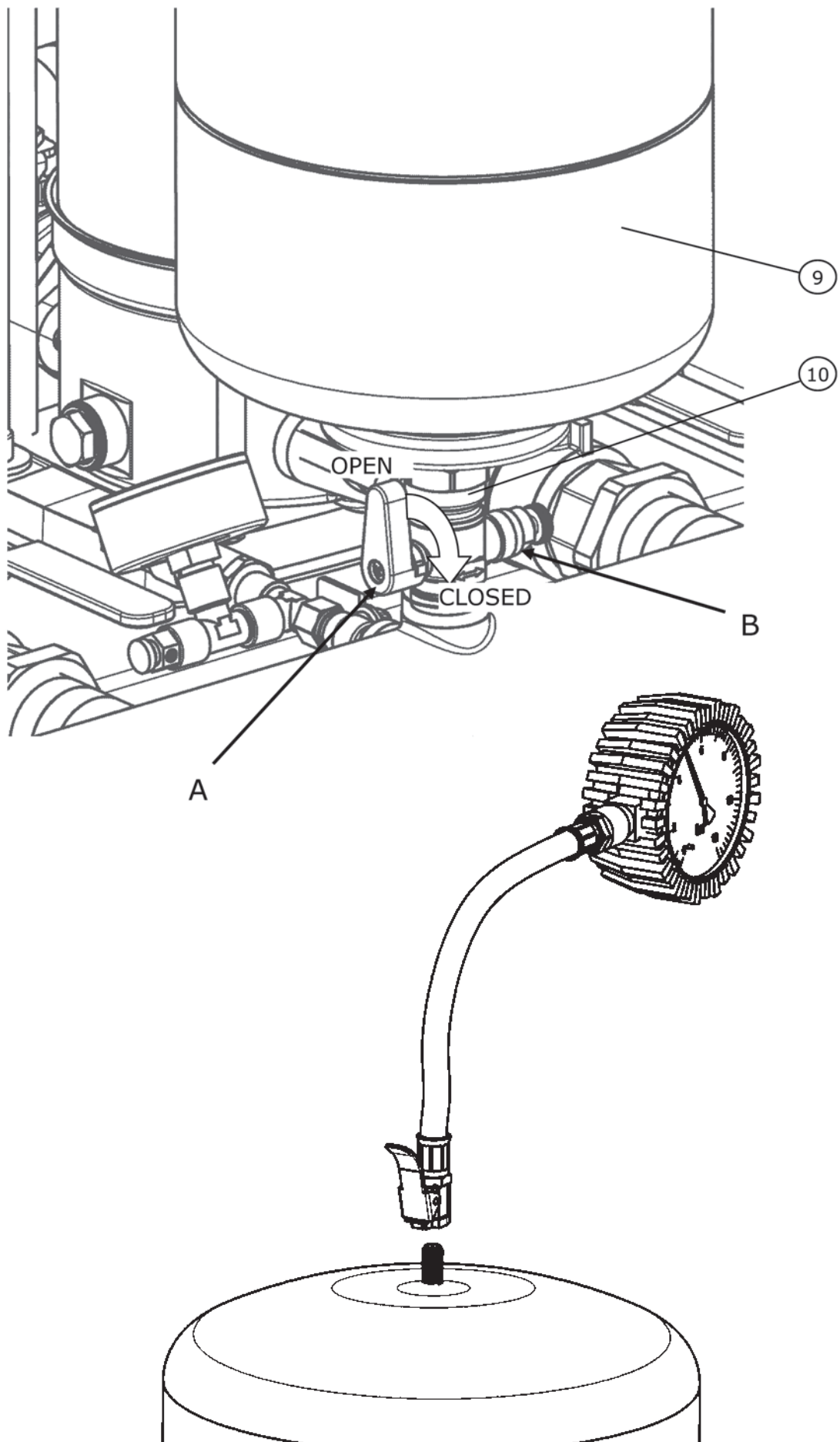


Fig. 4:

**Hinweis / advice / attention / atención**

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

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

c → PN<sub>2</sub> [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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1.02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mW/s

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:

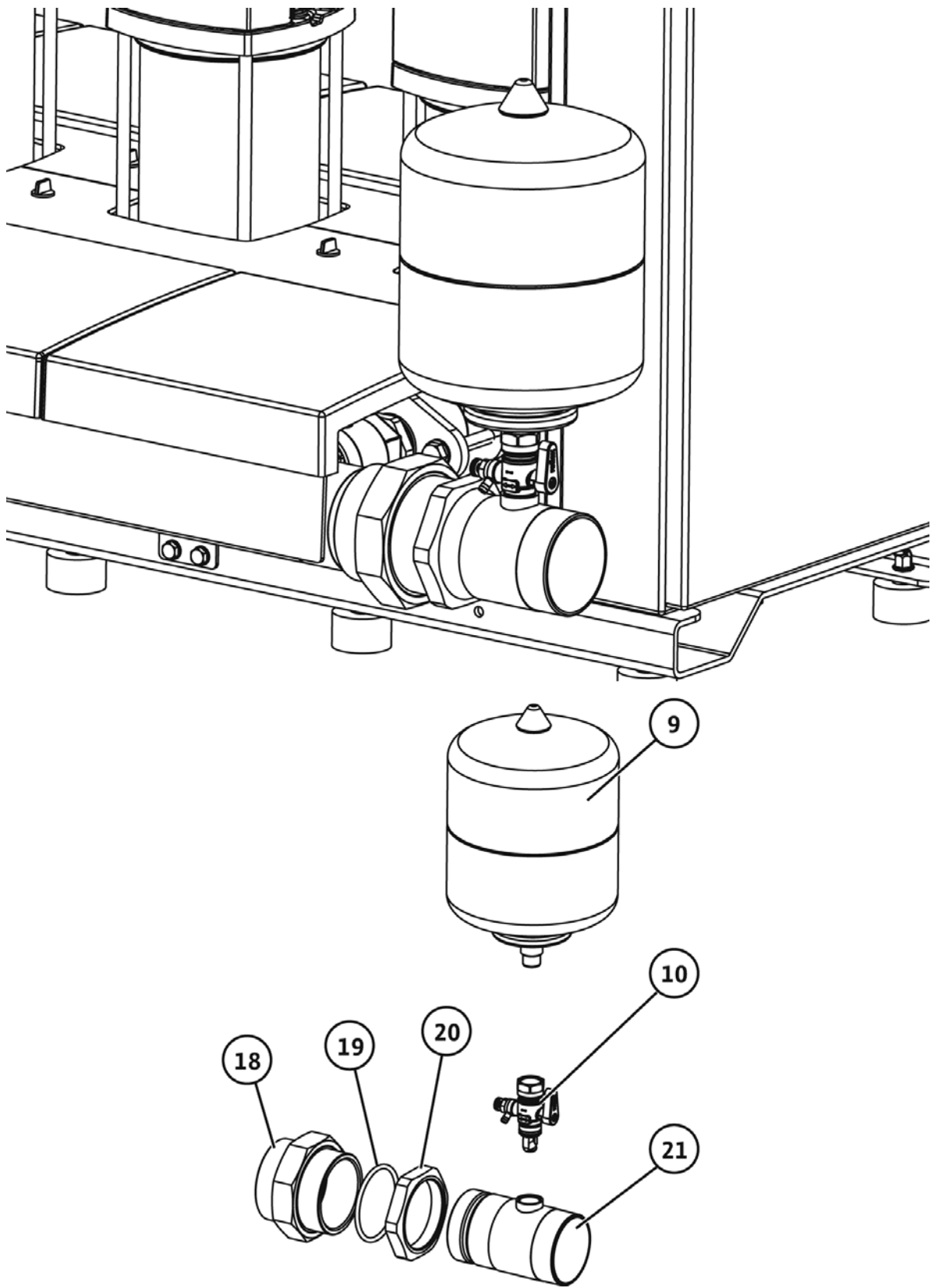




Fig. 6a:

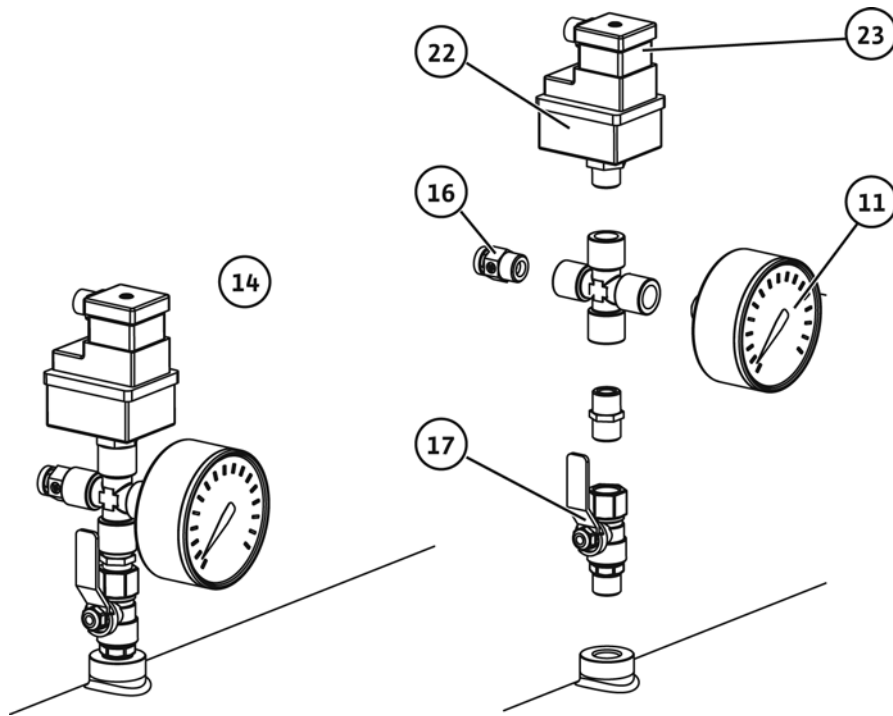


Fig. 6c:

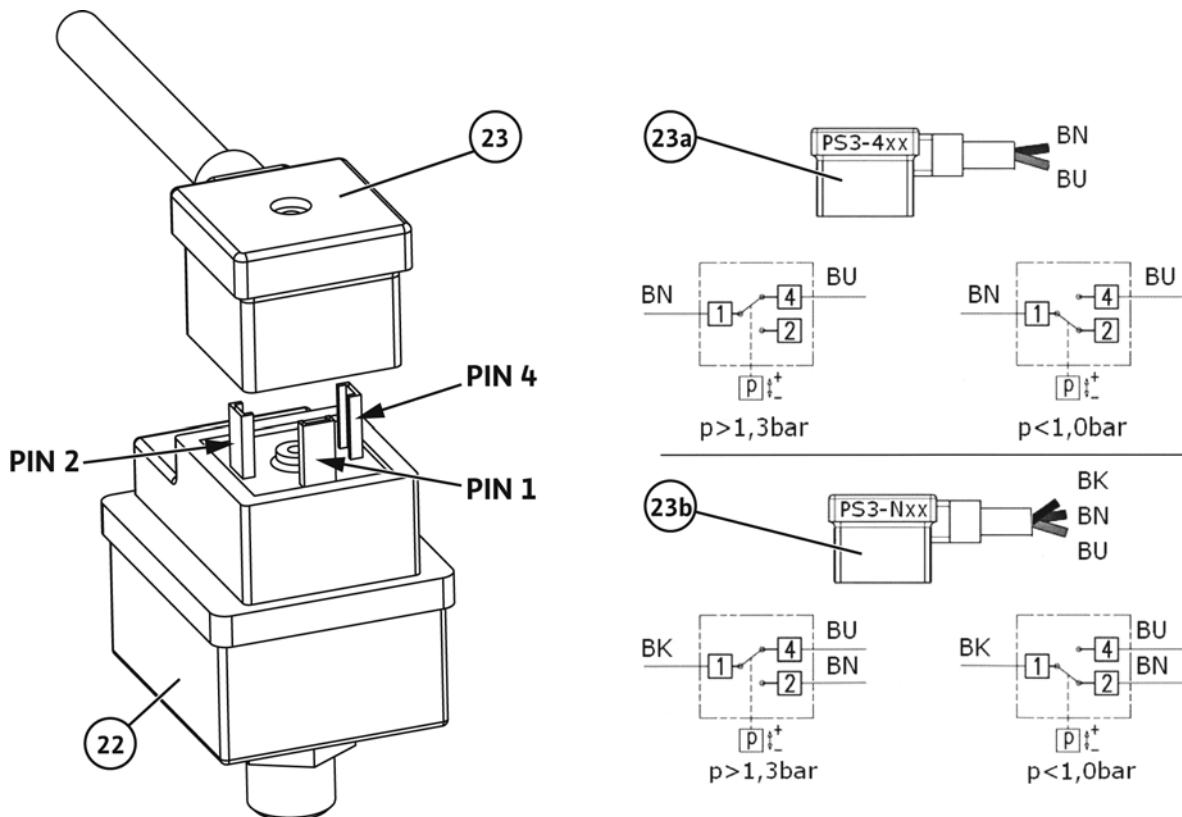


Fig. 6d:

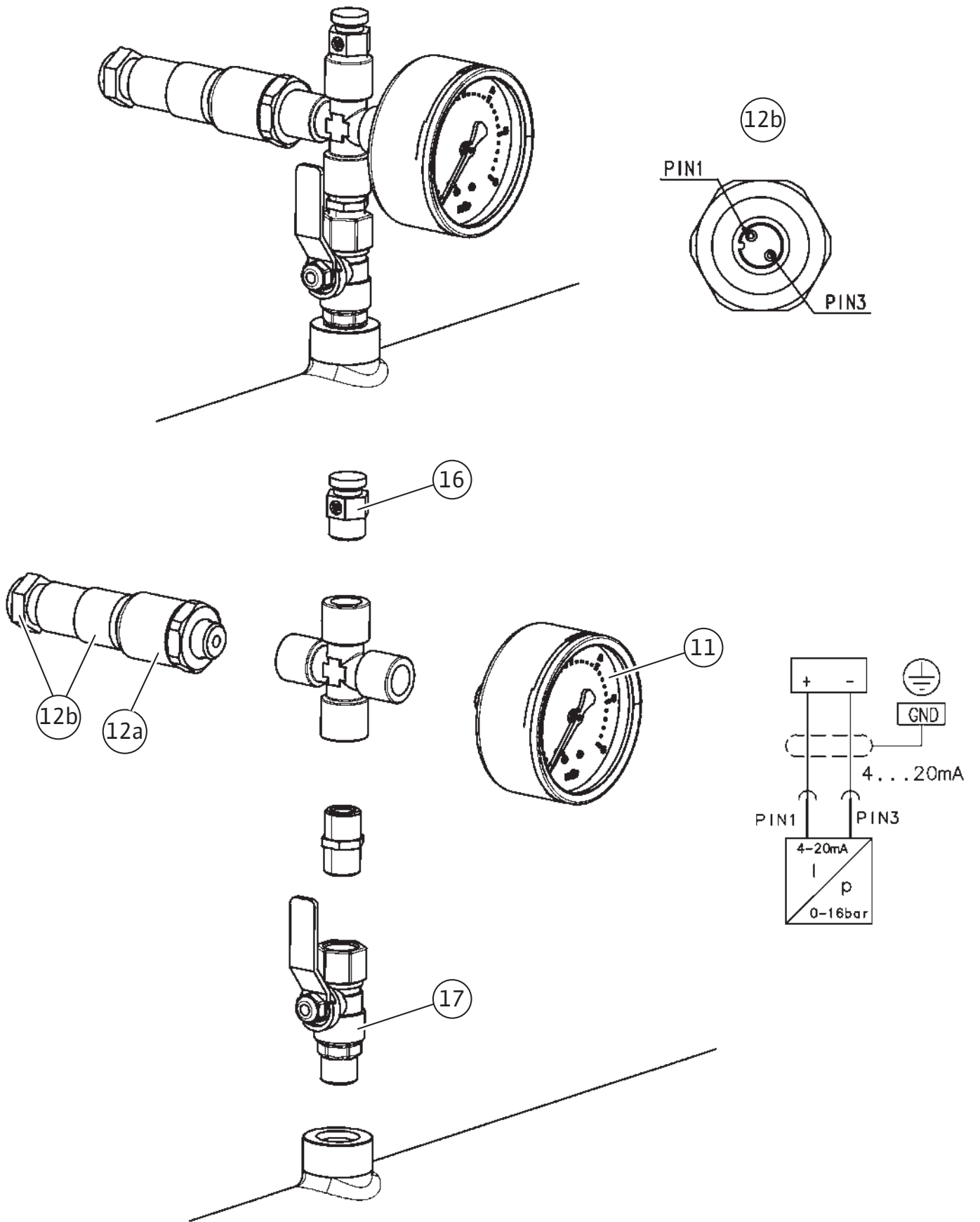


Fig. 6e:

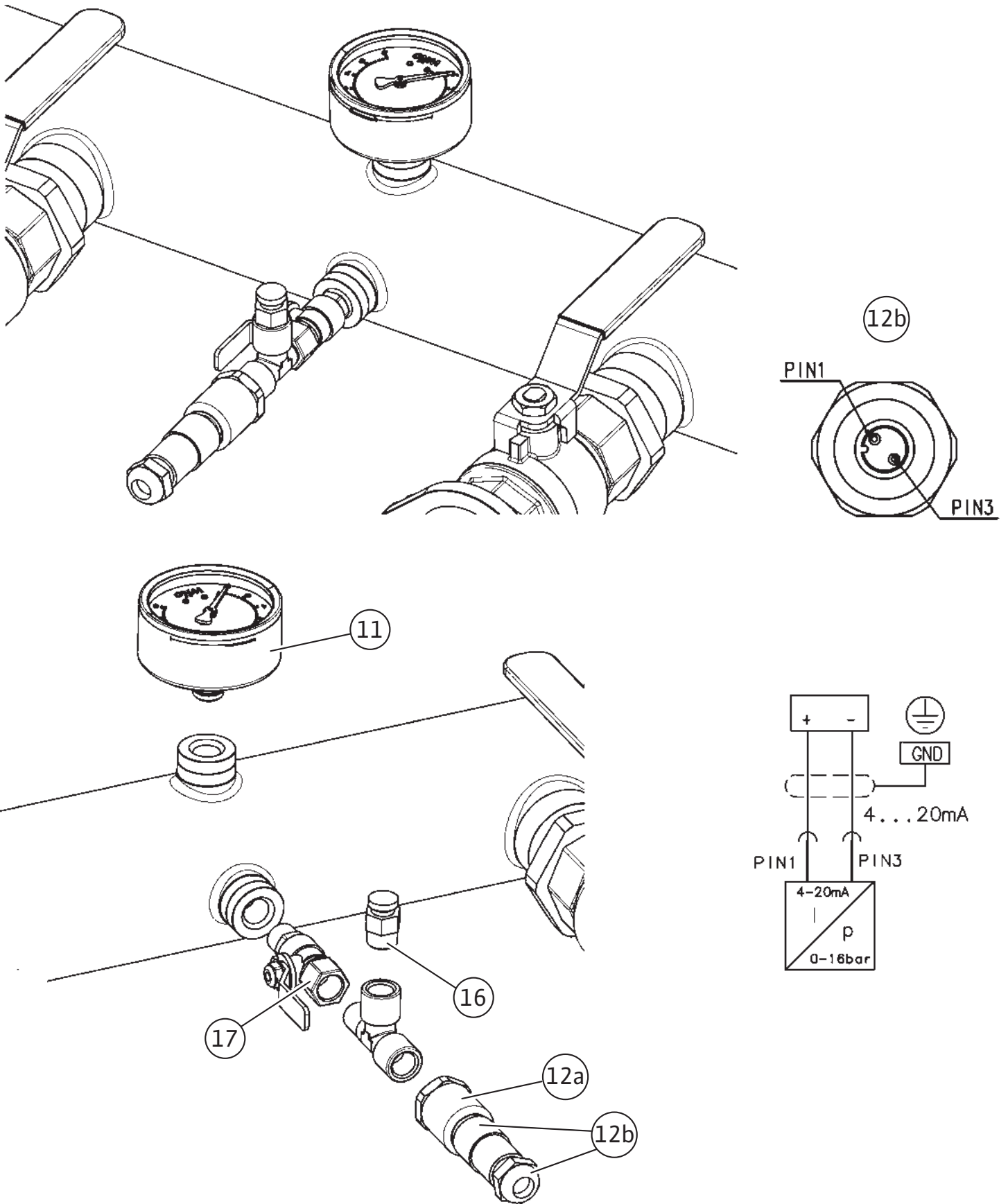


Fig. 7:

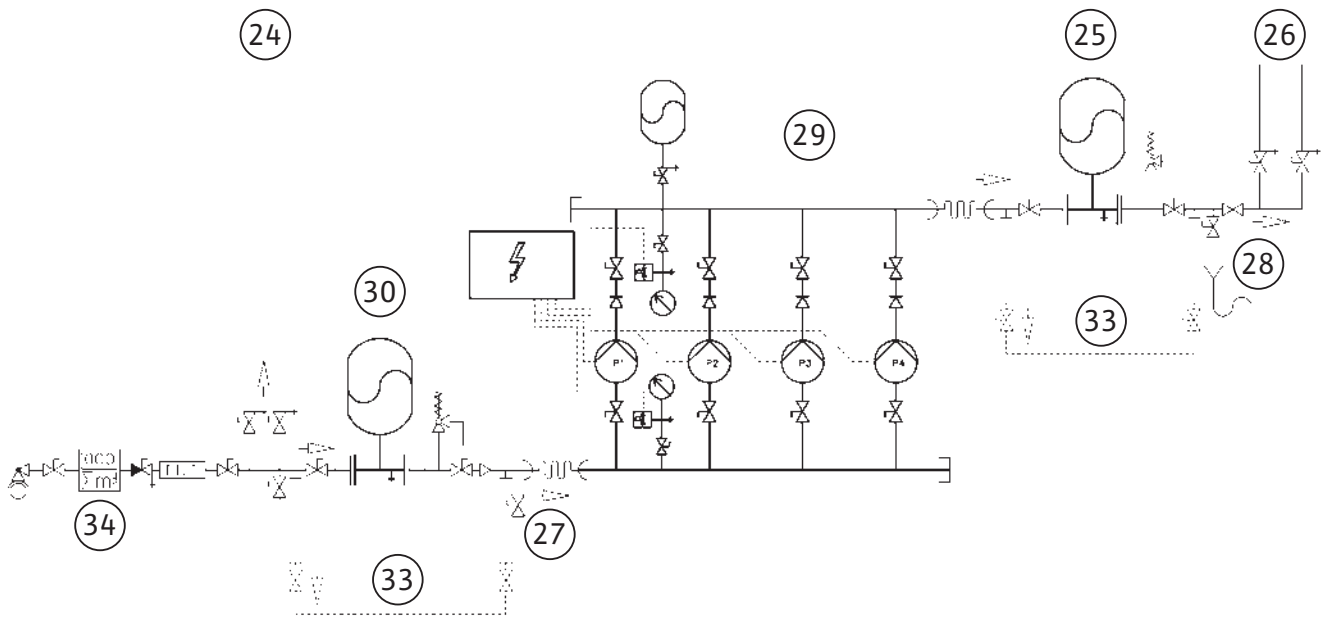


Fig. 8:

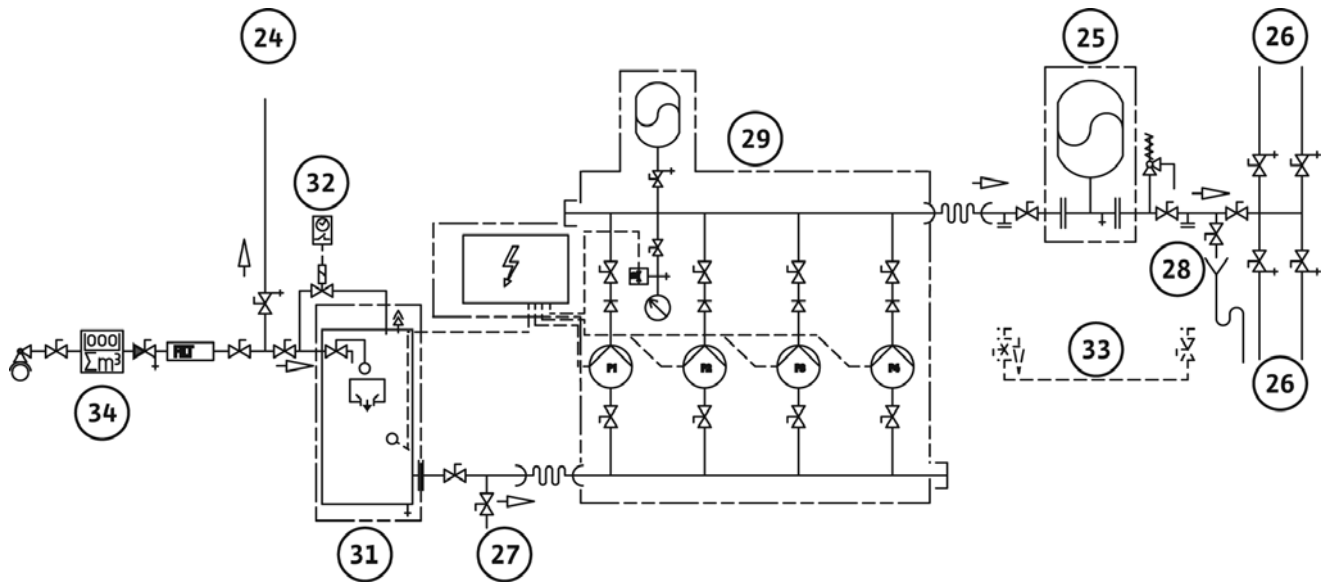


Fig. 9:

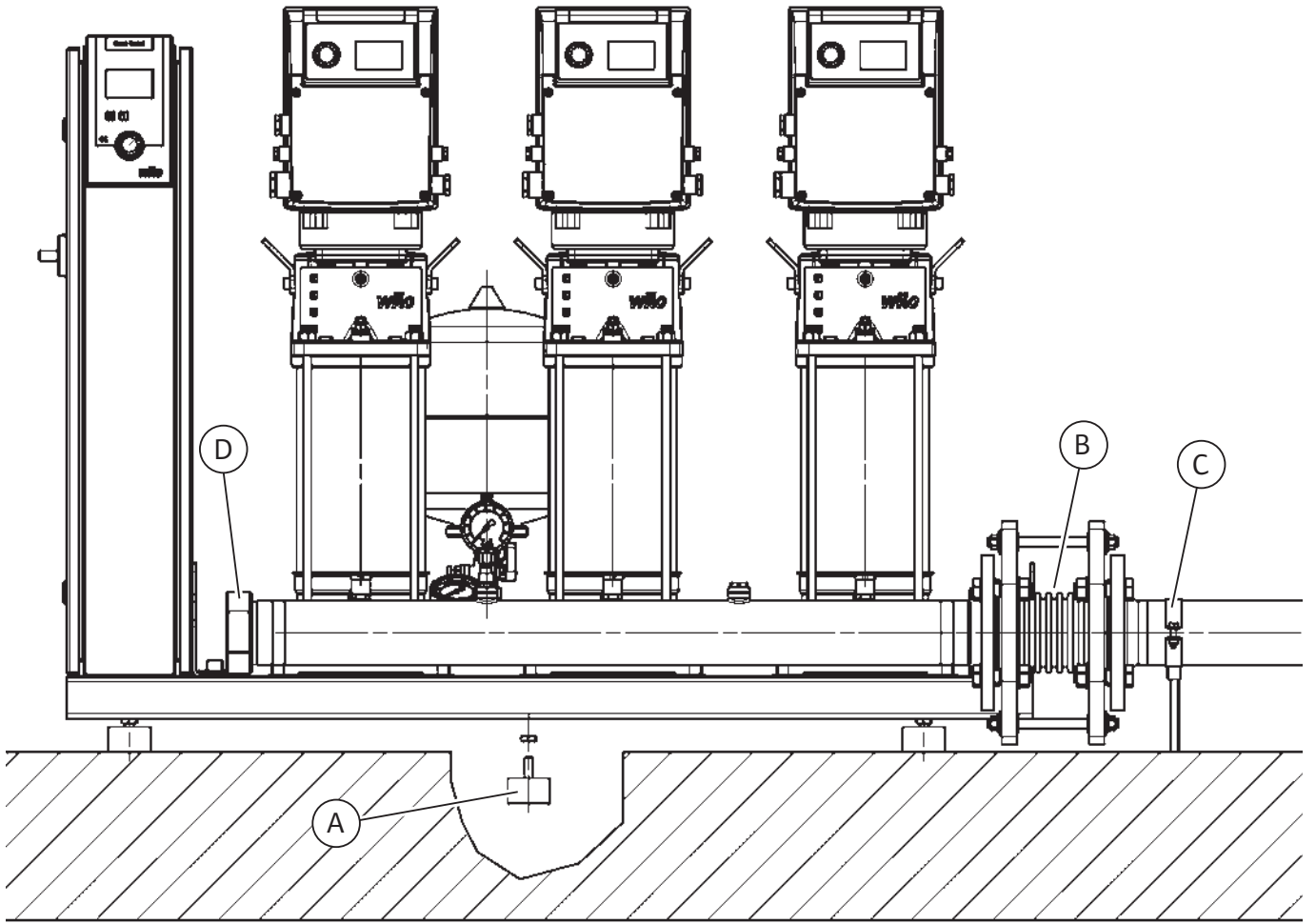


Fig. 10:

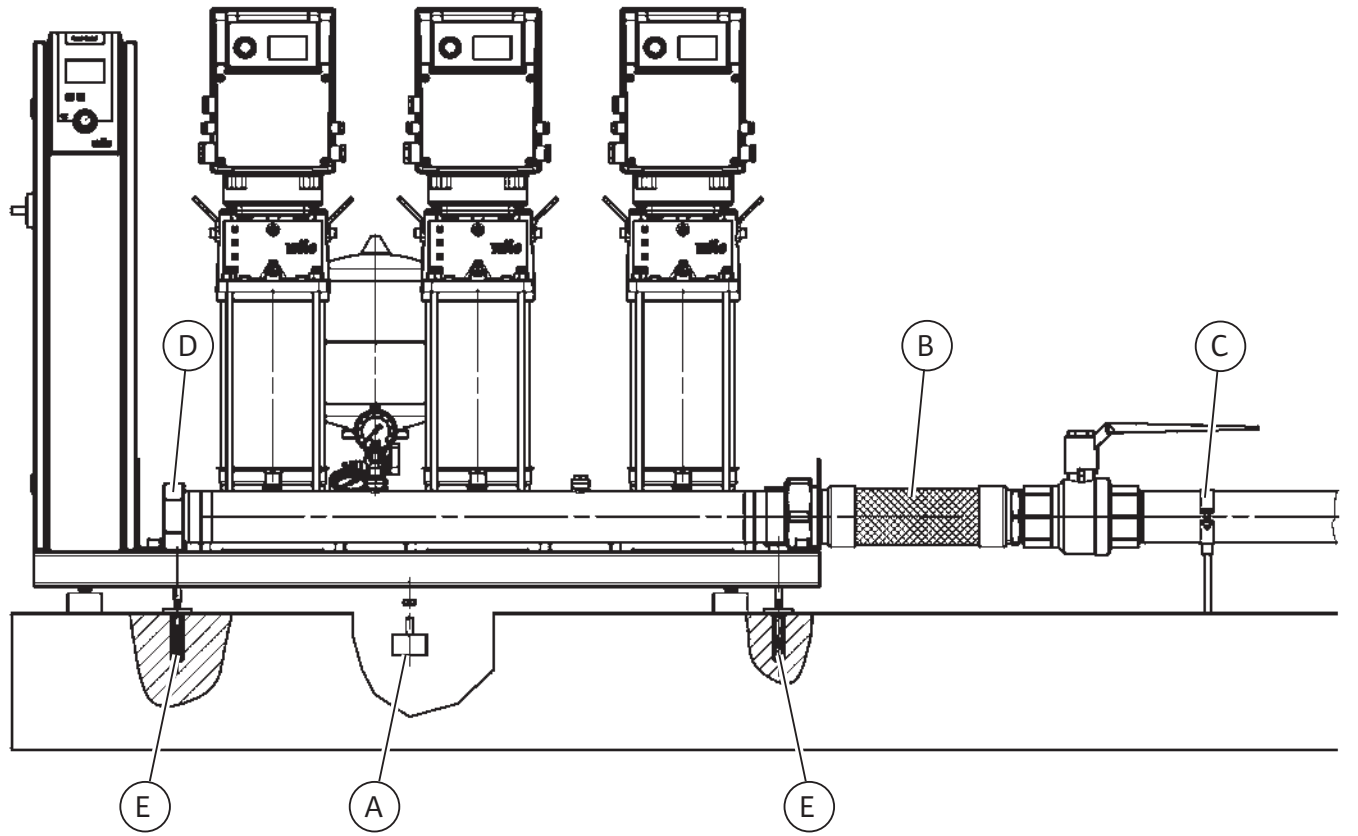
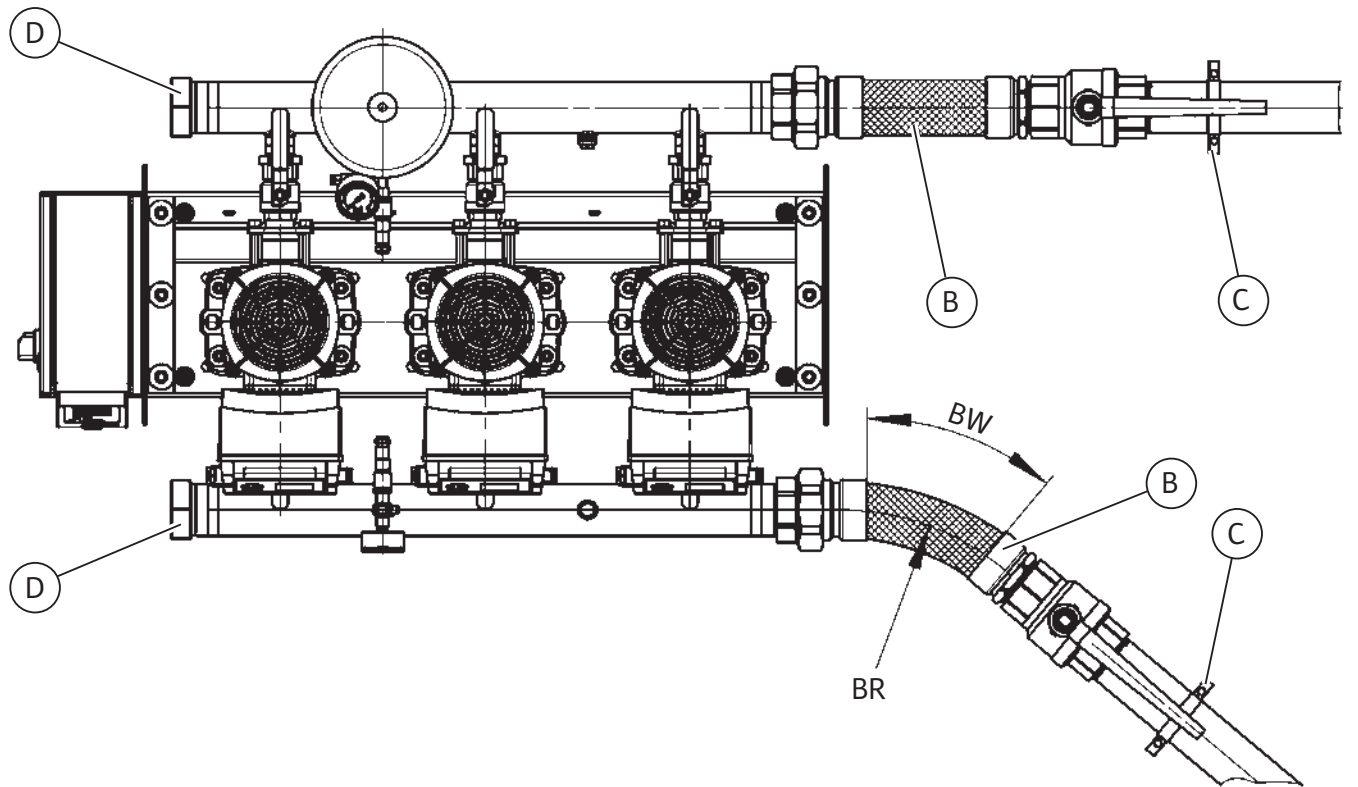


Fig. 11a:

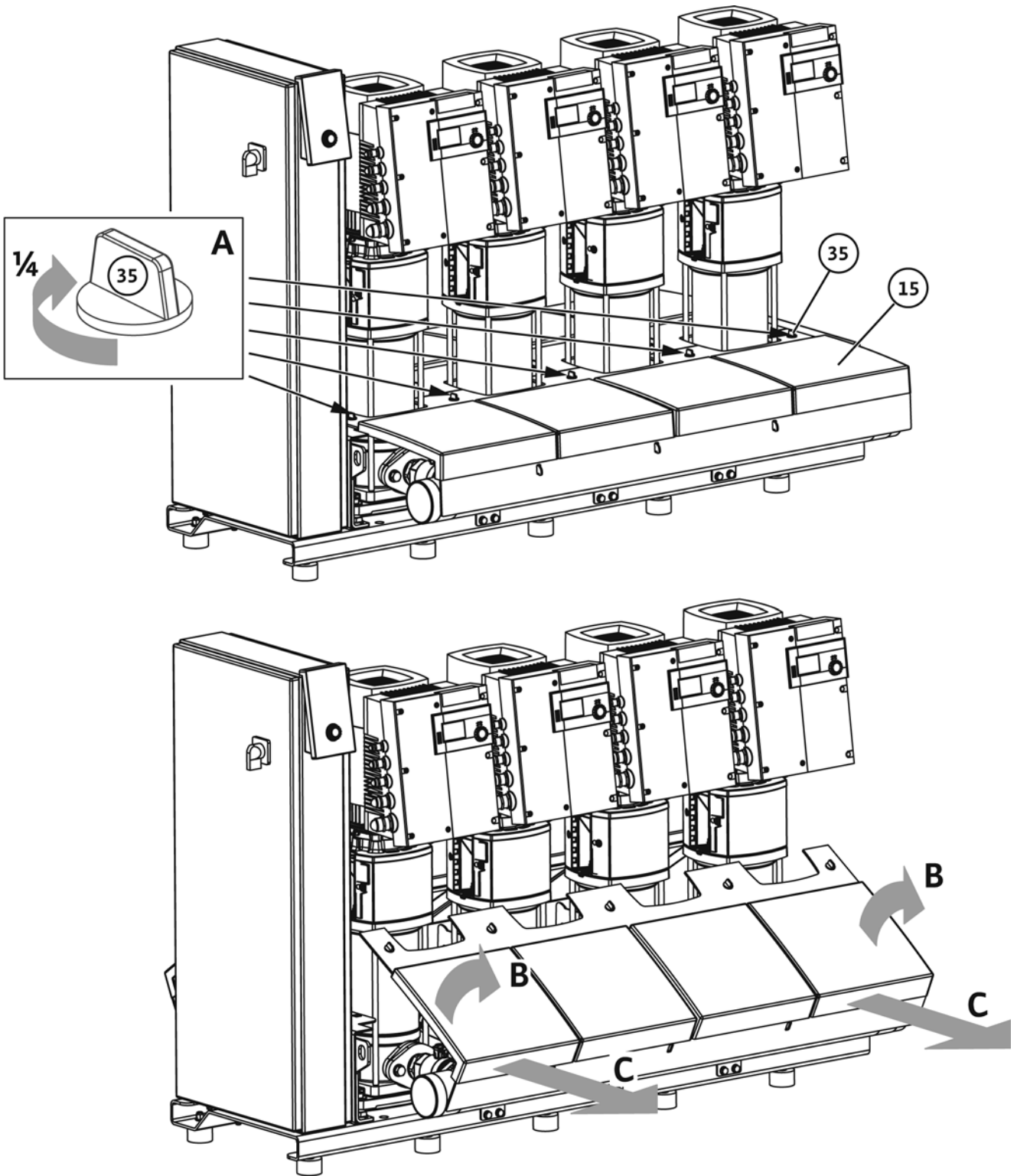


Fig. 11b:

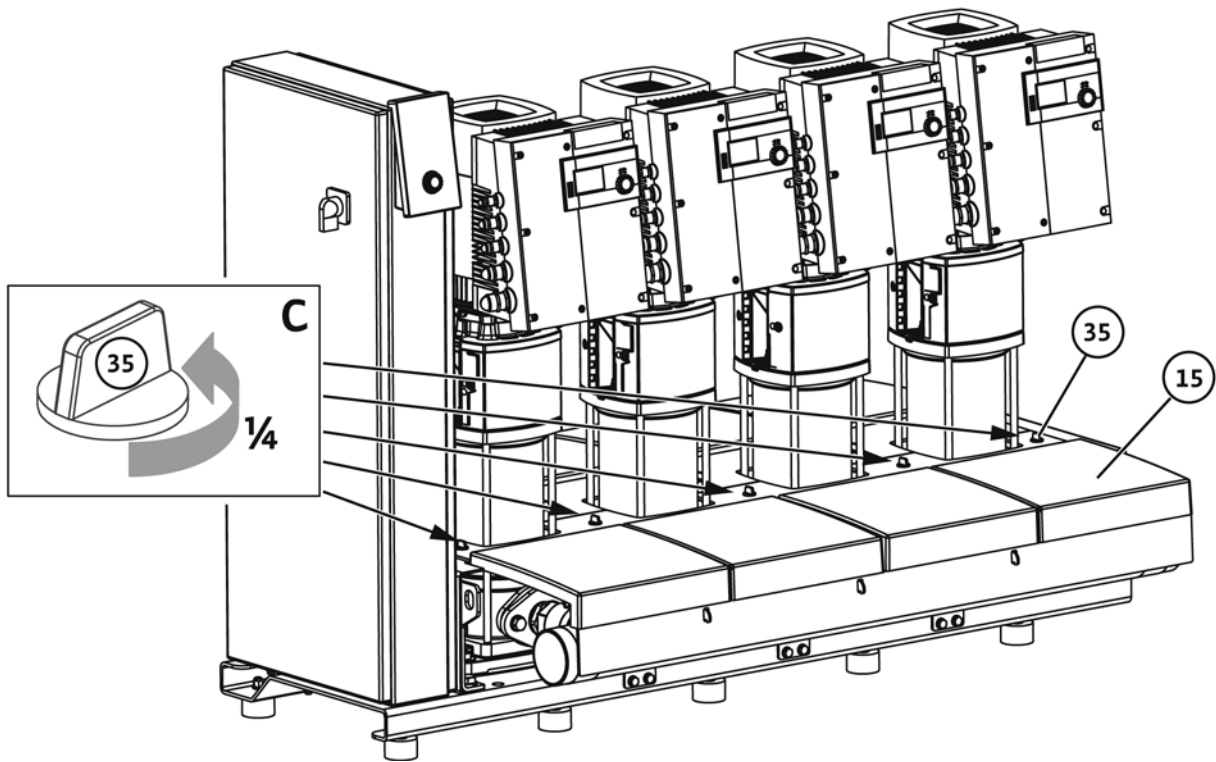
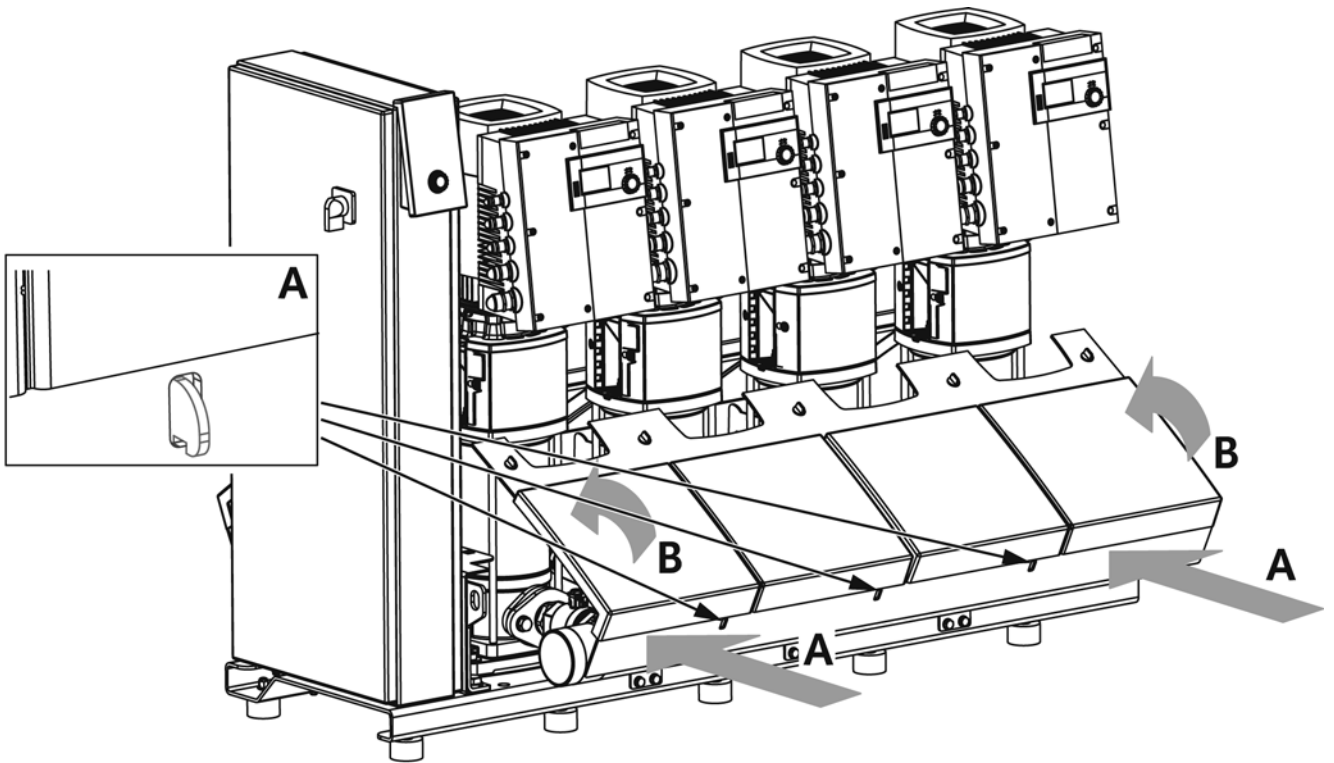




Fig. 12:

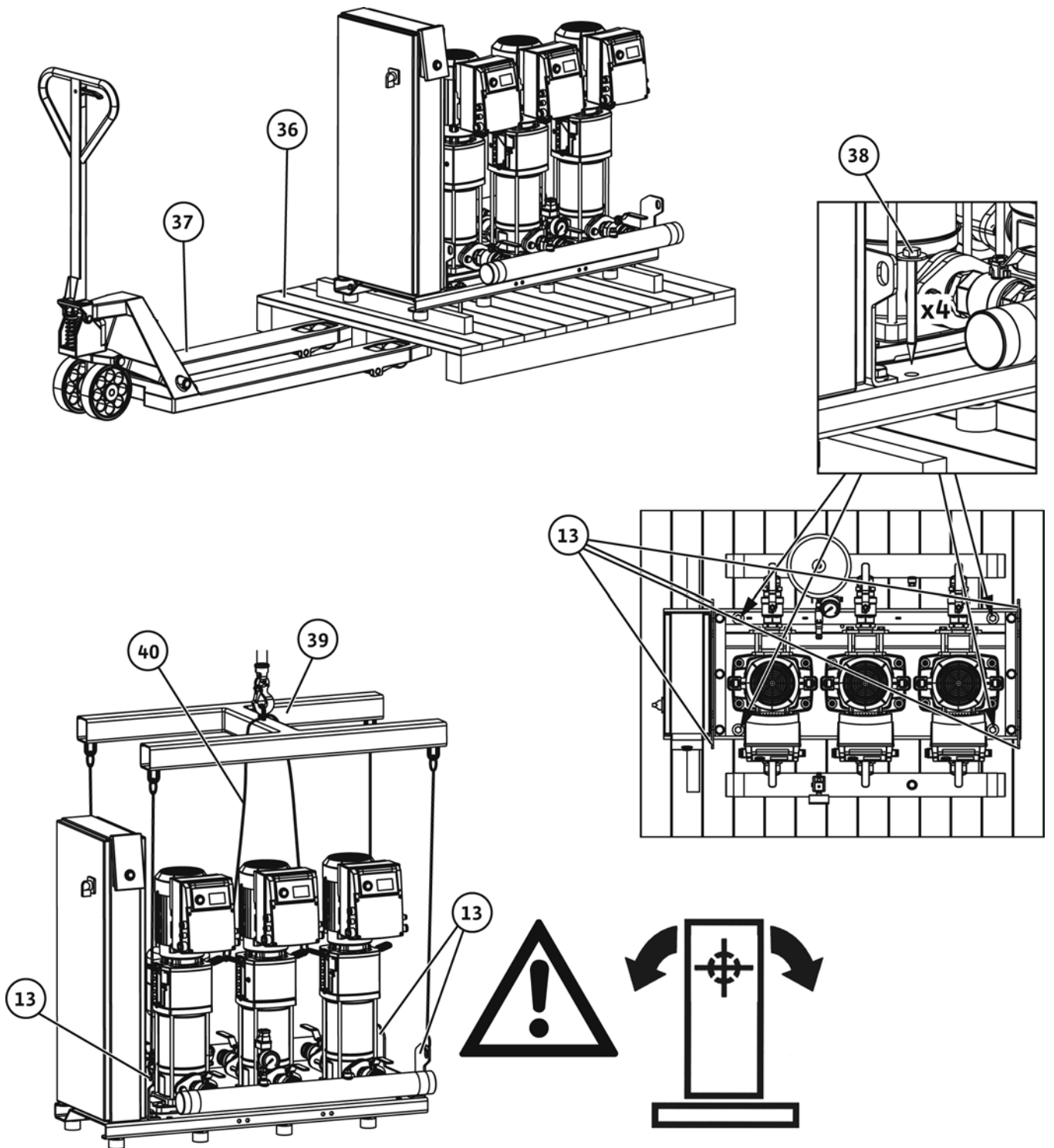


Fig. 13a:

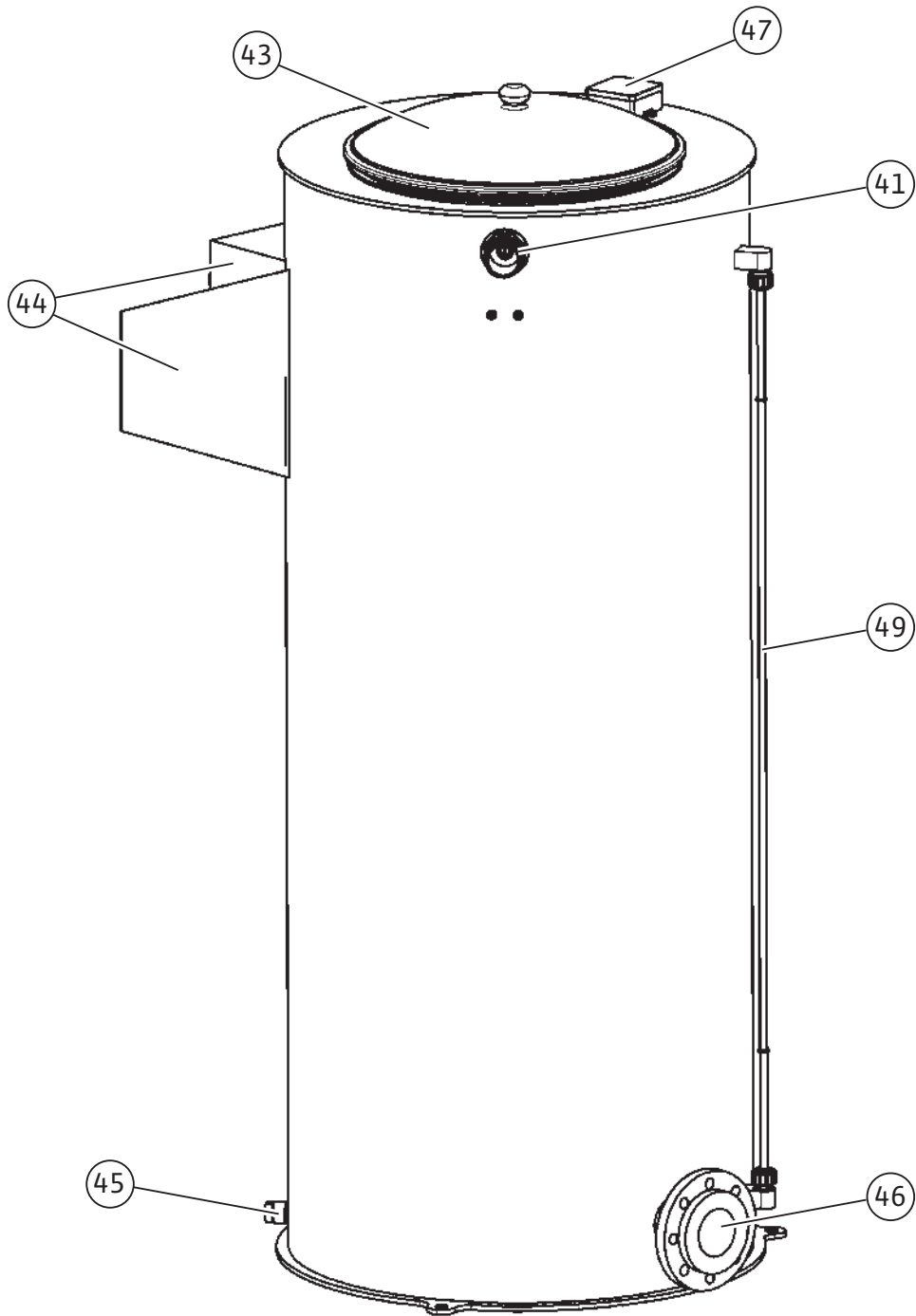


Fig. 13b:

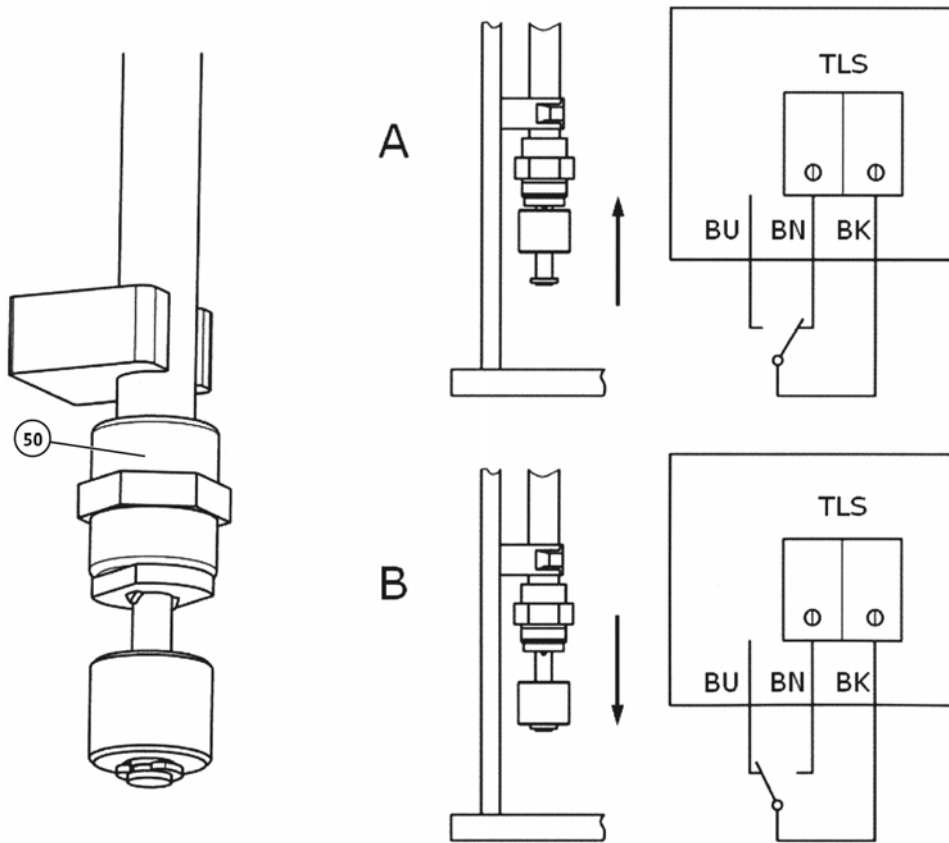
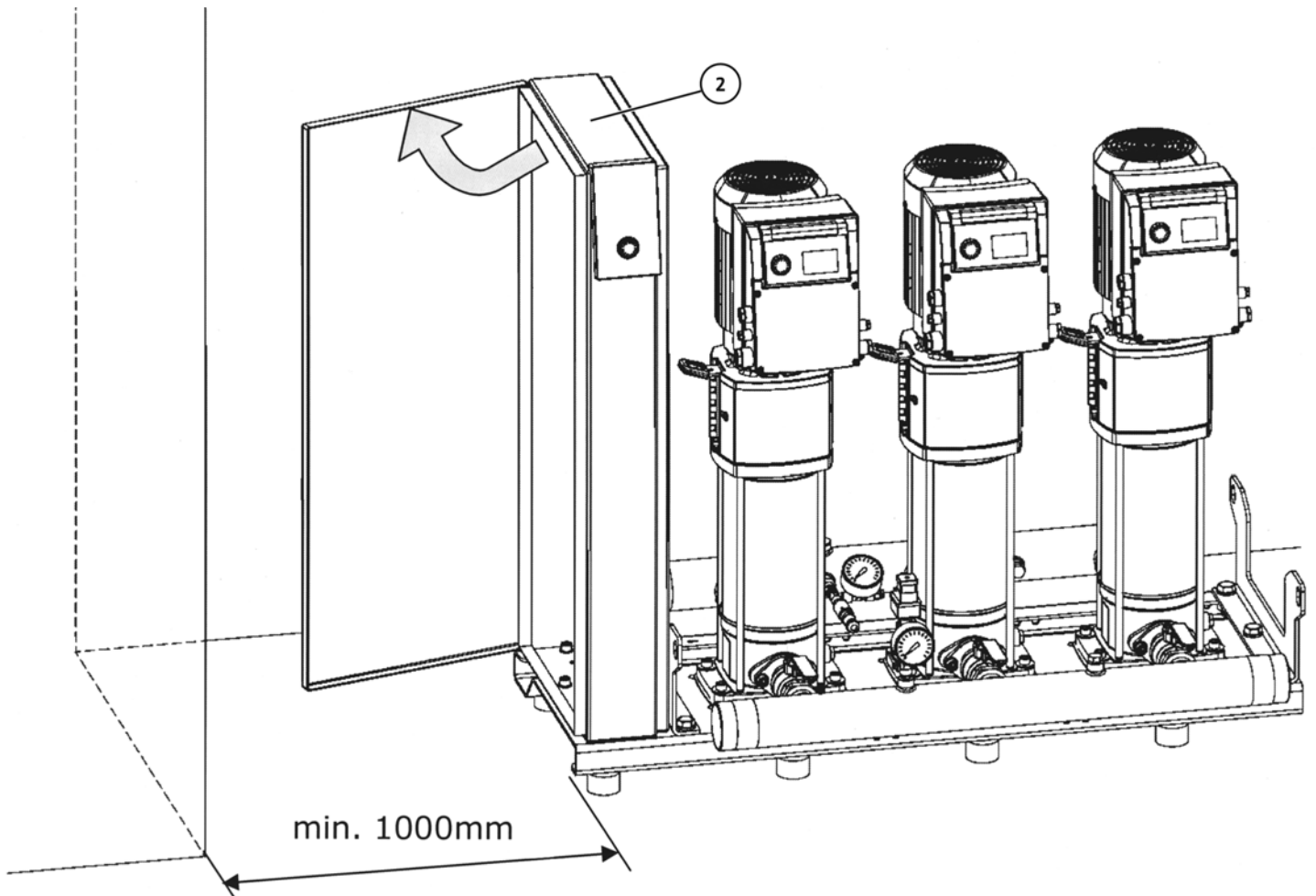


Fig. 14:



## Условные обозначения к рисункам

Fig. 1a	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 2 Helix V...»
Fig. 1b	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 3 Helix VE...»
Fig. 1c	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 4 Helix EXCEL»
Fig. 1d	Пример установки повышения давления «SiBoost Smart 3 MVISE...»
1	Насосы
2	Прибор управления
3	Фундаментная рама
4	Приточный магистральный трубопровод
5	Нагнетательный магистральный трубопровод
6	Запорная арматура с приточной стороны
7	Запорная арматура с напорной стороны
8	Обратный клапан
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
11	Манометр
12	Датчик давления
13	Захват для крепления строповочным приспособлением
14	Защита от сухого хода (WMS), опционально
15	Обшивка (только с насосом типа Helix EXCEL)
15a	Крышка обшивки с приточной стороны (только с насосом типа Helix EXCEL)
15b	Крышка обшивки с напорной стороны (только с насосом типа Helix EXCEL)

Fig. 2a	Комплект датчика давления (серия с MVISE, Helix V и Helix VE)
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

Fig. 2b	Комплект датчика давления (серия с Helix EXCEL)
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

Fig. 3	Обслуживание проточной арматуры/испытание давлением мембранного напорного бака
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
A	Открыть/закрыть
B	Опорожнение
C	Проверка подпора

Fig. 4 Таблица с указаниями по давлению азота в мембранном напорном баке (пример) (прилагается в виде наклейки!)	
a	Давление азота согласно таблице
b	Давление включения главного насоса, бар, <b>PE</b>
c	Давление азота, бар, <b>PN 2</b>
d	Уведомление Замер азота без воды
e	Уведомление Внимание! Заполнять только азотом

Fig. 5 Комплект мембранного напорного бака 8 л (только для SiBoost Smart Helix EXCEL)	
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
18	Резьбовое соединение труб (согласно номинальному диаметру установки)
19	Уплотнительное кольцо (уплотнение)
20	Контргайка
21	Трубный ниппель

Fig. 6a Комплект защиты от сухого хода (WMS) SiBoost Smart Helix V	
11	Манометр
14	Защита от сухого хода (WMS), опционально
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан
22	Манометрический выключатель
23	Штекерный соединитель

Fig. 6c Комплект защиты от сухого хода (WMS), распределение контактов и электрическое подсоединение	
22	Манометрический выключатель (тип PS3..)
23	Штекерный соединитель
23a	Штекерный соединитель, тип PS3-4xx (на 2 жилы) (подключение, нормальнозамкнутый контакт)
23b	Штекерный соединитель, тип PS3-Nxx (на 3 жилы) (подключение, переключающий контакт)
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

Fig. 6d Комплект датчика давления с приточной стороны (серия с MWISE и Helix VE)	
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

Fig. 6e Комплект для подсоединения датчика давления с приточной стороны (серия к Helix EXCEL)	
11	Манометр
12a	Датчик давления
12b	Датчик давления (штекер), электроподсоединение, разводка контактов
16	Опорожнение/удаление воздуха
17	Запорный клапан

<b>Fig. 7</b>	<b>Пример прямого подсоединения (гидравлическая схема)</b>
<b>Fig. 8</b>	<b>Пример непрямого подсоединения (гидравлическая схема)</b>
24	Подсоединение потребителей перед установкой повышения давления
25	Мембранный напорный бак со стороны конечного давления
26	Подсоединение потребителей после установки повышения давления
27	Подсоединения питания для промывки установки (номинальный диаметр — подсоединение насоса)
28	Подсоединение для отвода воды при промывке установки (номинальный диаметр — подсоединение насоса)
29	Установка повышения давления (здесь с 4 насосами)
30	Мембранный напорный бак с приточной стороны
31	Безнапорный накопительный резервуар с приточной стороны
32	Промывочное устройство для подключения к приточному патрубку накопительного резервуара
33	Байпас для профилактических осмотров/ технического обслуживания (монтируется временно)
34	Подсоединение дома к системе водоснабжения

<b>Fig. 9</b>	<b>Пример монтажа: вибропоглощающая опора и компенсатор</b>
A	Вибропоглощающая опора (ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые вставки и зафиксировать контргайками)
B	Компенсатор с ограничителями длины (принадлежности)
C	Фиксация трубопровода после установки повышения давления, например с помощью хомутов для крепления трубы (предоставляются заказчиком)
D	Резьбовые крышки (принадлежности)

<b>Fig. 10</b>	<b>Пример монтажа: гибкие соединительные трубопроводы и напольное крепление</b>
A	Вибропоглощающая опора (ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые вставки и зафиксировать контргайками)
B	Гибкий соединительный трубопровод (принадлежности)
BW	Угол сгиба
RB	Радиус сгиба
C	Фиксация трубопровода после установки повышения давления, например с помощью хомутов для крепления трубы (предоставляются заказчиком)
D	Резьбовые крышки (принадлежности)
E	Напольное крепление, изолированное от корпусного шума (предоставляется заказчиком)

<b>Fig. 11a</b>	<b>Снятие обшивки</b>
15	Обшивка (только с насосом типа Helix EXCEL)
35	Быстродействующий затвор для обшивки
A	Открыть быстродействующие затворы
B	Откинуть крышки обшивки вверх
C	Снять крышки обшивки

<b>Fig. 11b</b>	<b>Монтаж обшивки</b>
15	Обшивка (только с насосом типа Helix EXCEL)
35	Быстродействующий затвор для обшивки
A	Установить крышки обшивки на место (продеть в направляющие выступы)
B	Опустить крышки обшивки
C	Закрыть быстродействующие затворы

Fig. 12 Рекомендации по транспортировке	
13	Захват для крепления строповочным приспособлением
36	Транспортный поддон (пример)
37	Приспособление для перевозки (например, подъемная тележка)
38	Транспортировочное крепление (винты)
39	Подъемный механизм (например, грузовая траверса)
40	Страховочная петля (пример)

Fig. 13a Накопительный резервуар (принадлежности — пример)	
41	Приточное отверстие (с поплавковым клапаном (принадлежности))
42	Подача/удаление воздуха с защитой от насекомых
43	Контрольное отверстие
44	Перелив Следить за достаточностью отвода. Предусмотреть защиту сифона или заслонки от насекомых. Непосредственного подсоединения к канализации нет (свободный сток согласно EN 1717)
45	Опорожнение
46	Отбор проб (подсоединение к установке повышения давления)
47	Клеммная коробка для датчика сигнала отсутствия воды
48	Подсоединение для приточного отверстия промывочного устройства
49	Индикатор уровня

Fig. 13b Датчик сигнала отсутствия воды (поплавковый выключатель) со схемой подсоединений	
50	Сигнальный датчик недостатка воды/поплавковый выключатель
A	Резервуар заполнен, контакт замкнут (вода есть)
B	Резервуар пуст, контакт разомкнут (отсутствие воды)
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

Fig. 14 Пространство, необходимое для доступа к прибору управления	
2	Прибор управления

<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Техника безопасности</b>	<b>7</b>
2.1	Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации	7
2.2	Квалификация персонала	7
2.3	Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности	7
2.4	Выполнение работ с учетом техники безопасности	8
2.5	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	8
2.6	Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания	8
2.7	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	8
2.8	Недопустимые способы эксплуатации	8
<b>3</b>	<b>Транспортировка и промежуточное хранение</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Область применения</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Характеристики изделия</b>	<b>10</b>
5.1	Расшифровка наименования	10
5.2	Технические характеристики (стандартное исполнение)	11
5.3	Комплект поставки	12
5.4	Принадлежности	12
<b>6</b>	<b>Описание изделия и принадлежностей</b>	<b>13</b>
6.1	Общее описание	13
6.2	Составные части установки повышения давления	13
6.3	Функционирование установки повышения давления	14
6.4	Шумовые характеристики	16
<b>7</b>	<b>Установка/монтаж</b>	<b>18</b>
7.1	Место монтажа	18
7.2	Монтаж	18
7.2.1	Фундамент/основание	18
7.2.2	Гидравлические подсоединения и трубопроводы	18
7.2.3	Гигиена (TrinkwV 2001)	18
7.2.4	Защита от сухого хода/нехватки воды (принадлежности)	19
7.2.5	Мембранный напорный бак (принадлежности)	19
7.2.6	Предохранительный клапан (принадлежности)	20
7.2.7	Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)	20
7.2.8	Компенсаторы (принадлежности)	21
7.2.9	Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)	21
7.2.10	Редукционный клапан (принадлежности)	21
7.3	Электроподключение	22
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации</b>	<b>22</b>
8.1	Общие подготовительные и контрольные мероприятия	22
8.2	Защита от сухого хода (WMS)	23
8.3	Ввод установки в эксплуатацию	24
8.4	Вывод установки из эксплуатации	24
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>24</b>
<b>10</b>	<b>Неисправности, причины и способы устранения</b>	<b>25</b>
<b>11</b>	<b>Запчасти</b>	<b>29</b>
<b>12</b>	<b>Утилизация</b>	<b>30</b>
12.1	Масла и смазывающие вещества	30
12.2	Водогликолевая смесь	30
12.3	Защитная одежда	30
12.4	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	30
12.5	Батарея/аккумулятор	30



## 1 Введение

### Информация об этом документе

Оригинальная инструкция по эксплуатации составлена на немецком языке. Все остальные языки настоящей инструкции являются переводом оригинальной инструкции по эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации является составной частью изделия. Поэтому ее всегда следует держать рядом с изделием.

Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и правильного управления им.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных предписаний по технике безопасности и стандартов на момент печати.

### Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС является составной частью настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации.

При внесении технических изменений в указанные там типы конструкции без согласования с изготовителем или при несоблюдении содержащихся в инструкции по монтажу и эксплуатации указаний по безопасности изделия/персонала данный сертификат становится недействительным.

## 2 Техника безопасности

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому данную инструкцию по монтажу и эксплуатации обязательно должен прочитать монтажник, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь перед монтажом и вводом в эксплуатацию. Необходимо только соблюдать не только общие инструкции по технике безопасности, приведенные в данном разделе «Техника безопасности», но и специальные инструкции по технике безопасности, приведенные в других разделах и обозначенные символами опасности.

### 2.1 Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

#### Символы

 **Общий символ опасности**

 **Опасность от электрического напряжения**

 **УВЕДОМЛЕНИЕ**

#### Сигнальные слова

**ОПАСНО!**

**Чрезвычайно опасная ситуация.**

**Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.**

**ОСТОРОЖНО!**

**Пользователь может получить (тяжелые) травмы. «Осторожно» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.**

**ВНИМАНИЕ!**

**Существует опасность повреждения насоса/установки. «Внимание» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указания.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Полезное указание по обращению с изделием. Оно также указывает на возможные сложности.

Указания, размещенные непосредственно на изделии, например

- символ, указывающий направление вращения/потока,
- обозначения подсоединений,
- фирменная табличка,
- предупреждающие наклейки, необходимо обязательно соблюдать и поддерживать в полностью читаемом состоянии.

### 2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения работ. Сферы ответственности, обязанности и контроль над персоналом должны быть регламентированы пользователем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости пользователь может поручить это изготовителю изделия.

### 2.3 Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может быть опасным для людей, окружающей среды и изделия/установки. Несоблюдение инструкций по технике безопасности ведет к потере всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может, в частности, повлечь за собой следующие опасности:

- опасности для персонала в результате электрических, механических и бактериологических воздействий;
- опасности для окружающей среды при утечках опасных материалов;
- материальный ущерб;
- отказ важных функций изделия/установки;
- сбой в выполнении методик по техническому обслуживанию и ремонту.

#### 2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Должны соблюдаться инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также возможные рабочие и эксплуатационные инструкции пользователя.

#### 2.5 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Лицам (включая детей) с физическими, сенсорными или психическими нарушениями, а также лицам, не обладающим достаточными знаниями/опытом, разрешено использовать данное устройство исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц. Дети должны находиться под присмотром, чтобы была уверенность, что они не играют с устройством.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки являются источником опасности, на месте эксплуатации они должны быть защищены заказчиком от прикасания.
- Защиту от случайного прикосновения к движущимся компонентам (например, муфтам) запрещается снимать во время эксплуатации изделия.
- Обеспечить безопасный для людей и окружающей среды отвод утечек (например, через уплотнение вала) опасных перекачиваемых жидкостей (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих). Соблюдать нормы национального законодательства.
- Принципиально запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Исключить опасности, исходящие от электроэнергии. Строго соблюдать требования местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и др.) и местного предприятия энерго-снабжения.

#### 2.6 Указания по технике безопасности при проведении монтажа и технического обслуживания

Пользователь обязан обеспечить проведение всех работ по монтажу и техническому обслуживанию авторизованным и квалифицированным персоналом, прошедшим должное обучение и внимательно изучившим инструкцию по монтажу и эксплуатации.

Работы разрешено выполнять только на изделии/установке в состоянии покоя. Необходимо обязательно соблюдать последовательность действий по остановке изделия/установки, приведенную в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу по завершении работ все предохранительные и защитные устройства должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

#### 2.7 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия/персонала и лишает силы указанные изготовителем заявления о безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с изготовителем. Оригинальные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности служат обеспечению безопасности. При использовании других частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

#### 2.8 Недопустимые способы эксплуатации

Надежность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с разделом 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации. При эксплуатации ни в коем случае не выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

### 3 Транспортировка и промежуточное хранение

Установка повышения давления поставляется на палете (см. пример на Fig. 12), на поддонах для транспортировки или в транспортировочном ящике и защищена пленкой от влажности и пыли. Запрещается нарушать приведенные на упаковке указания по транспортировке и хранению.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Транспортировку оборудования необходимо выполнять с помощью специального грузозахватных приспособлений (Fig. 12). При этом следует особо следить за устойчивостью, т. к. ввиду конструктивных особенностей центр тяжести насосов смещен вверх (перетяжеление верхней части!).**

**Транспортировочные ремни или тросы зацепить за конструктивные проушины (см. Fig. 1a, 1b, 1c, 12 — поз. 13) либо провести под фундаментной рамой. Трубопроводы не приспособлены для принятия нагрузок, поэтому их запрещено использовать в качестве упора при транспортировке.**

**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения! Нагрузка на трубопроводы при транспортировке может привести к негерметичности соединений.**

**УВЕДОМЛЕНИЕ!**

В случае если установка имеет обшивку, последнюю рекомендуется перед применением снять грузозахватными приспособлениями и установить на место по окончании всех монтажных и установочных работ (см. Fig.11a и 11b).



Значения транспортировочных размеров и веса, информация о требуемых отверстиях или свободной площади для транспортировки установки приводятся в прилагаемом плане монтажа или прочей документации.



**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения или причинения ущерба!**

**Необходимо принять меры для защиты установки от влаги, низких и высоких температур, а также от механических повреждений.**

При доставке и распаковке установки повышения давления и прилагаемых принадлежностей сначала следует проверить на наличие повреждений упаковку.

При обнаружении повреждений, возникших вследствие падения или схожих причин, следует:

- проверить установку повышения давления и части принадлежностей на возможные повреждения;
- сообщить об этом компании-поставщику (перевозчику) либо нашему техническому отделу, даже при отсутствии явных повреждений установки или принадлежностей.

После снятия упаковки установку следует хранить или монтировать согласно описанным условиям монтажа (см. раздел «Установка/монтаж»).

#### 4 Область применения

Установки повышения давления серии SiBoost Smart разработаны компанией Wilo для повышения давления и его поддержания в системах водоснабжения.

Рекомендуемое применение

- Установки по обеспечению питьевой водой (прежде всего в жилых домах, больницах, административных и промышленных зданиях), которые при монтаже, функционировании и изменении условий работы соответствуют следующим стандартам и директивам:
  - DIN 1988 (для Германии);
  - DIN 2000 (для Германии);
  - директива EC 98/83/EC;
  - постановление о питьевой воде TrinkwV2001 (для Германии);
  - директивы DVGW (для Германии).
- Системы промышленного водоснабжения и охлаждения.
- Установки снабжения водой для самостоятельного пожаротушения.
- Ирригационные и оросительные установки. Перекачиваемая жидкость не должна оказывать химического или механического воздействия на материалы установки и не должна содержать абразивных и длинноволоконных частиц.

Вода в автоматически регулируемые установки повышения давления подается либо непосредственно (прямое подключение) из общей системы водоснабжения, либо через накопительный резервуар (непрямое подключение). Такие накопительные резервуары — закрытые и безнапорные, т. е. находятся только под атмосферным давлением.

## 5 Характеристики изделия

### 5.1 Расшифровка наименования

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 605
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
2	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
V	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
6	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
05	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
2	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 Helix V 604/380-60
V	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
6	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 60 Гц)
04	Число ступеней насосов
380	Номинальное напряжение 380 В (3~)
60	Частота, здесь специальная 60 Гц

Пример	Wilo-SiBoost Smart FC-3 Helix V 1007
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
FC	Со встроенным частотным преобразователем (Frequency Converter) в приборе управления
3	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
V	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
10	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
07	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix VE 1603
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
4	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
VE	Тип насоса, вертикальное исполнение с электроникой (с частотным преобразователем)
16	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц или 60 Гц)
03	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-4 Helix EXCEL 1005
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
4	Количество насосов
Helix	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
EXCEL	Тип насоса, вертикальное исполнение с электроникой (высокоэффективный электродвигатель с частотным преобразователем)
10	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц или 60 Гц)
05	Число ступеней насосов

Пример	Wilo-SiBoost Smart-2 MWISE 404
Wilo	Название марки
SiBoost	Семейство изделий: установки повышения давления (System Intelligence Booster)
Smart	Обозначение серии
2	Количество насосов
MWISE	Обозначение серий насосов (см. прилагаемую документацию по насосам)
4	Номинальная подача Q (м <sup>3</sup> /ч) (2 полюса, исполнение 50 Гц)
04	Число ступеней насосов

5.2 Технические характеристики (стандартное исполнение)	
Макс. расход	См. каталог/лист данных
Макс. напор	См. каталог/лист данных
Частота вращения	2800 – 2900 об/мин (фиксированная частота вращения) Helix V 900 – 3600 об/мин (переменная частота вращения) Helix VE, MWISE 500 – 3600 об/мин (переменная частота вращения) Helix EXCEL 3500 об/мин (фиксированная частота вращения) Helix V 60 Гц
Сетевое напряжение	3~ 400 В ±10 % В (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 В ±10 % (L1, L2, L3, PE), версия 60 Гц
Номинальный ток	См. фирменную табличку
Частота	50 Гц (Helix V, специальная версия: 60 Гц) 50/60 Гц (Helix VE, Helix EXCEL)
Электроподключение	См. инструкцию по монтажу и эксплуатации и схему подключения прибора управления
Класс нагревостойкости изоляции	F
Класс защиты	IP54 (HELIX V; VE; EXCEL...) / IP44 (MWISE)
Потребляемая мощность P1	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Потребляемая мощность P2	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Номинальные диаметры	
Подсоединение	R 1½/R 1½
Впускной/напорный трубопровод	(..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 Гц))
	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 Гц)) (..3 Helix V 4..(60 Гц))
	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 Гц)) (..3 Helix V 6..(60 Гц)) (..3 Helix V 10..(60 Гц)) (..4 Helix V 4..(60 Гц)) (..4 Helix V 6..(60 Гц))
	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 Гц)) (..4 Helix V 10..(60 Гц))

Подсоединение Впускной/напорный трубопровод	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 Гц)) (..4 Helix V 16..(60 Гц))  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..)  (Возможны изменения/см. также прилагаемую схему установки)
Допустимая температура окружающей среды	От 5 °C до 40 °C
Допустимые перекачиваемые жидкости	Чистая вода без осаждающихся веществ
Допустимая температура перекачиваемой жидкости	От 3 до 50 °C (другие значения по запросу)
Макс. допустимое рабочее давление	С напорной стороны 16 бар (см. фирменную табличку)
Макс. допустимое давление на входе	Непрямое подсоединение (не более 6 бар)
Дополнительные данные...	
Мембранный напорный бак	8 л

### 5.3 Комплект поставки

- Установка повышения давления.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации установки повышения давления.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации насосов.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации прибора управления.
- Протокол заводских испытаний.
- При необходимости, план монтажа.
- При необходимости, схема подключения.
- При необходимости, инструкция по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя.
- При необходимости, вкладыш «Заводская установка частотного преобразователя».
- При необходимости, инструкция по монтажу и эксплуатации датчика сигналов.
- При необходимости, список запчастей.

### 5.4 Принадлежности

- Принадлежности при необходимости заказываются отдельно. Принадлежности из ассортимента Wilo, например:
- Открытый накопительный резервуар (пример на Fig. 13а).
  - Мембранный напорный бак большого размера (с напорной стороны или со стороны конечного давления).
  - Предохранительный клапан.

- Защита от сухого хода:
  - Для систем с частотным регулированием на каждом насосе (SCE): при эксплуатации с подпором серийно на стороне всасывания устанавливается датчик подпора, используемый для защиты от сухого хода (Fig. 6d или 6e)!
  - Установки без частотного регулирования с подпором (режим подвода, подпор минимум 1 бар) поставляются с уже установленным дополнительным комплектом защиты от сухого хода (WMS) (Fig. 6a и 6c), если он был заказан.
  - Поплавковый выключатель.
  - Электроды для защиты от сухого хода с реле уровня.
  - Электроды для эксплуатации резервуара (специальные принадлежности по запросу).
- Гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 10 – B).
- Компенсаторы (Fig. 9 – B).
- Резьбовые фланцы и крышки (Fig. 9 и 10 – D).
- Шумопоглощающая обшивка (специальные принадлежности по запросу).

## 6 Описание изделия и принадлежностей

### 6.1 Общее описание

Установка повышения давления SiBoost Smart поставляется компанией Wilo в виде компактной, готовой к подключению установки с интегрированной системой управления. В нее входят от 2 до 4 нормальновсасывающих многоступенчатых высоконапорных центробежных вертикальных насосов, соединенных трубопроводами и установленными на общую фундаментную раму. После поставки необходимо подсоединить только патрубки для приточного и напорного трубопровода, а также выполнить электроподключение. Кроме того, по месту монтируются заказанные отдельно и прилагаемые в поставке принадлежности. Установка повышения давления с нормальновсасывающими насосами может подключаться к сети водоснабжения как через резервуар (Fig. 8. — разделение системы безнапорным накопительным резервуаром), так и напрямую (Fig. 7 — подсоединение без разделения системы). Подробные сведения об используемом типе насоса приводятся в прилагаемой к насосу инструкции по монтажу и эксплуатации.

При использовании установки для снабжения питьевой водой и/или для снабжения водой в целях пожаротушения следует учитывать соответствующие действующие законы и нормы. **Установку следует эксплуатировать и содержать согласно действующим предписаниям** (в Германии — согласно DIN 1988 (DVGW)), **чтобы гарантировать постоянную надежность эксплуатации систем водоснабжения и не допустить негативного влияния ни на сеть центрального водоснабжения, ни на другие внутренние установки.** Требуется обращать внимание, чтобы подсоединение и тип подсоединения к центральной системе водоснабжения соответствовали действующим положениям или нормам (см. раздел 1.1), дополненным **предписаниями местного предприятия водоснабжения (WVU) или соответствующей противопожарной службы.** Кроме этого, следует учитывать местные особенности (например, слишком высокий подпор и/или сильные его колебания, из-за чего может потребоваться установка редукционного клапана).

### 6.2 Составные части установки повышения давления

Установка состоит из нескольких основных узлов. Как относящиеся к обслуживанию составные части/компоненты в комплект поставки входит отдельная инструкция по монтажу и эксплуатации (см. также прилагаемый план монтажа).

### Механические и гидравлические компоненты установки (Fig. 1a, 1b, 1c и 1d)

Компактная установка установлена на **фундаментной раме с вибропоглощающими опорами (3)**. В нее входит от 2 до 4 **высоконапорных центробежных насосов (1)**, объединенных в одну систему посредством **приточного (4) и нагнетательного магистрального трубопроводов (5)**. На каждый насос с приточной стороны (6) и напорной стороны (7) установлена **запорная арматура и обратный клапан (8)** с напорной стороны. На нагнетательном магистральном трубопроводе установлен запорный комплект из **датчика давления (12) и манометра (11)** (см. также Fig. 2a и 2b).

На установках с насосами серии MWISE, Helix V и Helix VE на **нагнетательный магистральный трубопровод (5)** установлен **мембранный напорный бак 8 л (9) с запорной проточной арматурой (10)** (для потока согласно DIN 4807, ч. 5) (см. также Fig. 3). Установки с насосами серий Helix EXCEL оснащены комплектом с мембранным напорным баком емкостью 8 л (см. Fig. 5).

В установках с частотным регулированием на каждом насосе (SCe) на приточном магистральном трубопроводе также серийно устанавливаются запорный комплект с дополнительным **датчиком давления (12) и манометром (11)** (см. Fig. 6d и 6e).

В установках без частотного регулирования на каждом насосе на приточном магистральном трубопроводе можно установить опциональный комплект для **защиты от сухого хода (WMS) (14)** или сделать это далее (см. Fig. 6a и 6c).

**Прибор управления (2)** установлен непосредственно на фундаментную раму и поставляется со смонтированными электрическими компонентами установки. Для установок большей мощности прибор управления поставляется в отдельном напольном шкафу (BM), а электрические компоненты подключаются посредством соответствующего кабеля электропитания. В случае отдельно стоящего шкафа (BM) окончательная разводка выполняется заказчиком (см. раздел 7.3 и прилагаемую к прибору управления документацию). В данной инструкции по монтажу и эксплуатации описывается только установка в целом.

**Установки с насосами серии Helix EXCEL** (за исключением с насосами 52-й серии) поставляются с дополнительной обшивкой (Fig. 1c, 15a и 15b) арматуры и системы накопительных трубопроводов.

Высоконапорные центробежные насосы (1)  
В зависимости от области применения и требуемых параметров мощности в установку повышения давления встраиваются различные типы многоступенчатых высоконапорных центробежных насосов. Количество насосов может варьироваться от 2 до 4. В установку могут устанавливаться как насосы со встроенным частотным преобразователем (MViSE, Helix VE или Helix EXCEL), так и без него (Helix V). Информация о насосах содержится в прилагаемой к ним инструкции по монтажу и эксплуатации.

#### Прибор управления (2)

Для управления и регулировки установок повышения давления SiBoost Smart используется прибор управления серии SC. Размеры и параметры мощности такого прибора управления могут варьироваться в зависимости от типа и мощности насосов. Информация о встроенном в данную установку повышении давления приборе управления содержится в прилагаемой к нему инструкции по монтажу и эксплуатации, а также в схеме подключения.

#### Комплект мембранного напорного бака (Fig. 3 или Fig. 5)

- Мембранный напорный бак (9) с запорной проточной арматурой (10).

#### Комплект датчиков давления с напорной стороны (Fig. 2a и 2b)/для установок с частотным регулированием на каждом насосе (SCe) также со стороны подвода (Fig. 6d и 6e)

- Манометр (11).
- Датчик давления (12a).
- Электроподключение, датчик давления (12b).
- Опорожнение/удаление воздуха (16).
- Запорный клапан (17).

### 6.3 Функционирование установки повышения давления

В типовом исполнении установки повышения давления Wilo серии SiBoost Smart оснащаются нормально всасывающими многоступенчатыми высоконапорными центробежными насосами со встроенным частотным преобразователем или без него. Вода в них поступает из приточного магистрального трубопровода. При специальном исполнении с использованием самовсасывающих насосов или всасывания воды из расположенных ниже резервуаров для каждого насоса следует установить отдельный устойчивый к вакууму и давлению всасывающий трубопровод с приемным клапаном (трубопровод прокладывается с постоянным подъемом от резервуара к установке).

Насосы повышают давление и направляют воду по нагнетательному магистральному трубопроводу к потребителю. С этой целью они включаются и выключаются, а также регулируются, в зависимости от давления. Датчики давления постоянно измеряют фактическое значение давления, преобразуют его в токовый сигнал и передают на прибор управления. Прибор управления служит для включения, подключения и отключения насосов в зависимости от потребности и способа регулировки. Наличие встроенного частотного преобразователя обеспечивает изменение частоты вращения одного или нескольких насосов вплоть до достижения установленных параметров регулировки. (Подробное описание способа и процесса регулирования приводится в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления.)

Общий расход воды установки распределяется на несколько насосов. Это имеет большое преимущество, так как позволяет очень точно регулировать мощность установки в зависимости от фактических потребностей и эксплуатировать каждый из насосов в оптимальном диапазоне мощности. В итоге данная концепция обеспечивает более высокий КПД и экономное потребление энергии установкой. Насос, который запускается первым, называется главным. Все другие насосы, необходимые для выхода на рабочую точку установки, называют насосом (-ами) пиковой нагрузки. При определении параметров установки для снабжения питьевой водой согласно DIN 1988 необходимо предусмотреть один насос в качестве резервного, который даже при максимальном отборе воды всегда не задействован и/или находится в состоянии готовности. Для равномерного использования всех насосов в установке предусмотрена поочередная смена их работы, т. е. предполагает поочередное включение насосов и регулярное перераспределение функций главного, резервного насоса и насоса пиковой нагрузки. Установленный мембранный напорный бак (общий объем прил. 8 литров) оказывает определенное буферное воздействие на датчик давления с напорной стороны и предотвращает режим колебания на приборе управления при включении и выключении установки. Помимо того, в него набирается незначительное количество воды (например, при минимальных утечках) из имеющегося накопительного резервуара без включения главного насоса, благодаря чему снижается частота включений насосов и стабилизируется эксплуатационное состояние установки повышения давления.





**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения!**

**Во избежание повреждения скользящего торцового уплотнения или подшипников скольжения запрещается использовать насосы на сухом ходу. Сухой ход может привести к негерметичности насоса!**

В установках с частотным регулированием на каждом отдельном насосе (SCe) подпор контролируется датчиком давления, установленным с приточной стороны, и измеренное значение передается в виде токового сигнала на устройство управления. При слишком низком подпоре установка выдает сообщение о неисправности, и насосы останавливаются. (Подробное описание см. в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления). В установках без частотного регулирования на каждом насосе (SC и SC-FC) для их прямого подсоединения к центральной сети водоснабжения в качестве принадлежностей предлагаются различные комплекты, такие как защита от сухого хода (WMS) (14) (Fig. 6a и 6b) со встроенным манометрическим выключателем (22). Этот манометрический выключатель контролирует создаваемый подпор и при его снижении посылает на прибор управления коммутационный сигнал.

Для установки указанной принадлежности на приточном магистральном трубопроводе предусмотрено монтажное место.

При непрямом подсоединении (разделении систем посредством безнапорного накопительного резервуара) в качестве защиты от сухого хода следует предусмотреть зависящий от уровня воды датчик сигналов, который устанавливается в накопительный резервуар. При использовании накопительного резервуара Wilo (как показывает Fig. 13a) в поставку уже входит поплавковый выключатель (см. Fig. 13b).

Для резервуаров, предоставляемых заказчиком, в ассортименте Wilo предлагаются различные датчики сигналов для дополнительного монтажа по месту (например, поплавковый выключатель WA65 или электроды для защиты от сухого хода с реле уровня).



**ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!**

**Для водопроводов питьевой воды следует использовать материалы, не влияющие на качество воды.**

### 6.4 Шумовые характеристики

Как указывалось в п. 5.1, установки повышения давления поставляются с насосами различных типов и с разным количеством насосов. Поэтому здесь невозможно указать общий уровень шума для всех возможных вариантов установок повышения давления.

Приведенные ниже данные касаются случаев использования насосов стандартных серий MVI/Helix V до максимальной мощности электродвигателя 37 кВт **без** частотного преобразователя.

Макс. уровень шума (*) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 насос	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 насоса	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 насоса	61	62	63	64	65	66	72	73	75	75
4 насоса	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76

(\* Значение для 50 Гц (фиксированная частота оборотов) с допуском +3 дБ(А)  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).

Макс. уровень шума (*) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)							
	9	11	15	18,5	22	30	37	
1 насос	70	71	71	72	74	75	80	LWA = 91 дБ(А)
2 насоса	73	74	74	75	77	78	83	LWA = 94 дБ(А)
3 насоса	75	76	76	77	79	80	85	LWA = 91 дБ(А) LWA = 96 дБ(А)
4 насоса	76	77	77	78	80	81	86	LWA = 91 дБ(А) LWA = 92 дБ(А) LWA = 97 дБ(А)

(\* Значение для 50 Гц (фиксированная частота оборотов) с допуском +3 дБ(А)  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).  
LWA = уровень звуковой мощности в дБ(А) приведен начиная с Lpa = 80 дБ(А).

В приведенном ниже обзоре рассматриваются насосы стандартных серий MVI Helix VE до

максимальной мощности электродвигателя 22 кВт с частотным преобразователем.

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)						
	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
1 насос	66	68	70	70	70	71	71
2 насоса	69	71	73	73	73	74	74
3 насоса	71	73	75	75	75	76	76
4 насоса	72	74	76	76	76	77	77

(\*\*) Значения для 60 Гц (переменная частота вращения) с допуском +3 дБ(А).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(А))	Номинальная мощность (кВт)						
	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
1 насос	72	72	78	78	81	81	LWA = 92 дБ(А) LWA = 92 дБ(А)
2 насоса	75	75	81	81	84	84	LWA = 92 дБ(А) LWA = 92 дБ(А) LWA = 95 дБ(А) LWA = 95 дБ(А)
3 насоса	77	77	83	83	86	86	LWA = 94 дБ(А) LWA = 94 дБ(А) LWA = 97 дБ(А) LWA = 97 дБ(А)
4 насоса	78	78	84	84	87	87	LWA = 95 дБ(А) LWA = 95 дБ(А) LWA = 98 дБ(А) LWA = 98 дБ(А)

(\*\*) Значения для 60 Гц (фиксированная частота вращения) с допуском +3 дБ(А).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(А).  
LWA = уровень звуковой мощности в дБ(А) приведен начиная с Lpa = 80 дБ(А).

В приведенном ниже обзоре рассматриваются насосы стандартных серий Helix EXCEL с мак-

симальной мощностью двигателя 7,5 кВт и с частотным преобразователем.

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(A))		Номинальная мощность (кВт)						
		1,1	2,2	3,2	4,2	5,5	6,5	7,5
	1 насос	70	70	71	71	72	72	72
	2 насоса	73	73	74	74	75	75	75
	3 насоса	75	75	76	76	77	77	77
	4 насоса	76	76	77	77	78	78	78

(\*\*) Значения для 60 Гц (переменная частота вращения) с допуском +3 дБ(A).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(A).

В приведенном ниже обзоре рассматриваются насосы стандартных серий MVISe.

Макс. уровень шума (**) Lpa в (дБ(A))		Насос MVISe						
		206	210	404	406	410	803	806
	1 насос	48	50	50	50	53	53	55
	2 насоса	51	53	53	53	56	56	58
	3 насоса	53	55	55	55	58	58	60
	4 насоса	54	56	56	56	59	59	61

(\*\*) Значения для 50 Гц (переменная частота вращения) с допуском +3 дБ(A).  
Lpa = уровень эмиссии шума на рабочем месте в дБ(A).

Фактическая номинальная мощность поставляемых насосов указывается на фирменной табличке электродвигателя.  
Для не указанных здесь мощностей двигателя и/или для других серий насосов уровень шума, производимого отдельным насосом, можно

найти в инструкции по монтажу и эксплуатации насосов и/или в каталоге. Зная значение шума для одинарного насоса поставленного типа, можно рассчитать приблизительный общий уровень шума установки по приведенной ниже схеме.

Расчет		
Одинарный насос	...	дБ(A)
2 насоса вместе	+3	дБ(A) (допуск +0,5)
3 насоса вместе	+4,5	дБ(A) (допуск +1)
4 насоса вместе	+6	дБ(A) (допуск +1,5)
Общий уровень шума =	...	дБ(A)

Пример (установка повышения давления с 4 насосами)		
Одинарный насос	74	дБ(A)
4 насоса вместе	+6	дБ(A) (допуск +3)
Общий уровень шума =	80...83	дБ(A)



**ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!**  
Если значения уровня шума превышает 80 дБ(A), обслуживающий персонал и лица,

находящиеся вблизи установки во время ее работы, обязаны использовать соответствующие средства для защиты органов слуха!

## 7 Установка/монтаж

### 7.1 Место монтажа

- Установку повышения давления следует монтировать в техническом помещении или в отдельном сухом, хорошо проветриваемом, защищенном от мороза и запираемом на ключ помещении (например, требования стандарта DIN 1988).
- В помещении для монтажа следует обеспечить достаточный водоотвод с пола (подсоединение к каналу или подобному оборудованию).
- В помещении не должно быть опасных газов.
- Следует предусмотреть достаточно места для работ по техническому обслуживанию. Основные размеры приводятся в прилагаемом плане монтажа. К установке должен быть открыт свободный доступ как минимум с двух сторон.
- Следует предусмотреть достаточно свободного пространства для открывания дверцы прибора управления (слева, если смотреть на блок управления) и для выполнения работ по техническому обслуживанию прибора управления (не менее 1000 мм — см. Fig. 14).
- Поверхность для монтажа установки должна быть горизонтальной и ровной. Вибропоглощающие опоры в фундаментной раме дают возможность незначительного выравнивания поверхности по уровню для обеспечения устойчивости. При необходимости для этого нужно ослабить контргайку и немного выкрутить соответствующую вибропоглощающую опору. Затем контргайку следует снова затянуть.
- Установка рассчитана на максимальную температуру окружающей среды от 0 до 40 °C при относительной влажности воздуха 50 %.
- Не рекомендуется производить монтаж и эксплуатацию установки вблизи жилых и спальных помещений.
- Чтобы предотвратить передачу корпусного шума и обеспечить соединение без напряжения в трубопроводах, подключаемых до и после установки, необходимо использовать компенсаторы (Fig. 9 – B) с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 10 – B)!

### 7.2 Монтаж

#### 7.2.1 Фундамент/основание

Конструкция установки повышения давления позволяет производить монтаж на ровном забетонированном полу. Регулируемые по высоте вибропоглощающие опоры, на которые помещается фундаментная рама, обеспечивают изоляцию корпусного шума относительно корпуса сооружения.



**УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Из-за особенностей транспортировки вибропоглощающие опоры при поставке могут быть сняты. Перед монтажом установки повышения

давления следует убедиться, что все вибропоглощающие опоры смонтированы и закончены резьбовыми гайками (см. также Fig. 9). Обратить внимание!

Если заказчиком выполняется дополнительное крепление к полу, следует принять меры по предотвращению передачи вибрации.

#### 7.2.2 Гидравлические подсоединения и трубопроводы

При подсоединении к центральной сети питьевой воды необходимо учитывать требования местных предприятий водоснабжения. Подсоединение установки возможно только после завершения всех сварочных и паяльных работ, обязательной промывки и дезинфекции трубопроводной системы и поставляемой установки повышения давления (см. пункт 7.2.3).

Трубопроводы, предоставляемые заказчиком, следует устанавливать без напряжения. Для этого рекомендуется использовать компенсаторы с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы, чтобы не допустить перенапряжений трубных соединений и свести к минимуму передачу вибраций установки зданию. Во избежание передачи корпусного шума на элементы конструкции запрещается закреплять фиксаторы трубопроводов на системах трубопроводов установки повышения давления (пример см. Fig. 9, 10 – C). Подсоединение может осуществляться на выбор как слева, так и справа, в зависимости от местных особенностей. Уже предварительно смонтированные фланцевые заглушки или резьбовые крышки при необходимости следует передвинуть.

Гидравлическое сопротивление всасывающего трубопровода необходимо удерживать как можно более низким (т. е. малая длина, малое число колен, запорная арматура достаточного размера), в противном случае при большом расходе ввиду высоких перепадов давления может сработать защита от сухого хода. (Учитывать NPSH насоса, избегать перепадов давления и кавитации.)



**УВЕДОМЛЕНИЕ!**

В случае если установка имеет обшивку, последнюю рекомендуется перед подключением снять и установить на место по окончании всех монтажных и установочных работ (см. Fig. 11a и 11b).

#### 7.2.3 Гигиена (TrinkwV 2001)

Настоящая установка повышения давления отвечает положениям действующих технических нормативов (в частности, DIN 1988) и прошла заводские эксплуатационные испытания. Следует обратить внимание, что при применении с питьевой водой вся система снабжения питьевой водой при передаче пользователю должна находиться в гигиенически безупречном состоянии.

В этой связи обязательными к соблюдению являются соответствующие положения разд. 11.2 ч. 2 стандарта DIN 1988 и комментарии к стандарту DIN. Согласно предписанию TwVO, § 5, раздел 4, также включает в себя микробиологические требования и при необходимости промывку или дезинфекцию. Обязательные предельные значения приводятся в § 5 TwVO.



**ОСТОРОЖНО! Загрязненная питьевая вода опасна для здоровья!**

**Промывка трубопроводов и установки уменьшает риск ухудшения качества питьевой воды.**

**При долговременном простое установки обязательно обновить воду!**

Для упрощения промывки установки рекомендуется установить тройник на стороне конечном участке установки повышения давления (при наличии с напорной стороны мембранного напорного бака — непосредственно за ним) перед следующей запорной арматурой. Данное ответвление, оснащенное запорной арматурой, служит для опорожнения путем отвода воды в систему канализации во время промывки, и его размеры должны соответствовать максимальному расходу одинарного насоса (см. Fig. 7 и 8, поз. 28). Если нет возможности для свободного стока, то при подсоединении, например, шланга необходимо учитывать требования DIN 1988 T5.

#### 7.2.4 Защита от сухого хода/нехватки воды (принадлежности)

**Монтаж устройства защиты от сухого хода**

- При непрямом подсоединении к сети центрального водоснабжения  
В установках с частотным регулированием на каждом насосе (SCe) с приточной стороны уже установлен комплект с датчиком давления, который соответственно контролирует подпор и передает измеренное значение в виде токового сигнала на прибор управления. Здесь не требуются дополнительные принадлежности!  
В установках без частотного регулирования на каждом насосе (SC и SC-FC) следует вводить защиту от сухого хода (WMS) в специально предназначенные соединительные патрубки всасывающего водопровода и герметизировать (при последующем монтаже), выполнить электрическое подсоединение на приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации, а также схеме подключения прибора управления (Fig. 6a и 6c).
- При непрямом подсоединении, т. е. для эксплуатации с имеющимися резервуарами, предоставляемыми заказчиком, сделать следующее.  
Поплавковый выключатель в резервуаре установить так, чтобы при снижении уровня воды на высоте прикл. 100 мм над отверстием для

водозабора срабатывал коммутационный сигнал «Отсутствие воды». (При использовании накопительных резервуаров из ассортимента Wilo последние поставляются с предустановленным поплавковым выключателем (см. Fig. 13 a и 13b)).

- Альтернативный вариант. Установить в накопительный резервуар три погружных электрода. Придерживаться следующего расположения: 1-й электрод расположить в качестве электрода массы невысоко над дном резервуара (должен быть всегда в погруженном состоянии), для нижнего уровня переключения (отсутствие воды) 2-й электрод расположить прикл. в 100 мм над подсоединением для водозабора. Для верхнего уровня переключения («Отсутствие воды отменено») расположить 3-й электрод мин. в 150 мм над нижним электродом. Выполнить электрическое соединение в приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения прибора управления.

#### 7.2.5 Мембранный напорный бак (принадлежности)

Входящий в комплект поставки установки мембранный напорный бак (8 литров) из-за особенностей транспортировки и в гигиенических целях может быть поставлен в демонтированном состоянии в отдельной упаковке. Перед вводом установки в эксплуатацию мембранный напорный резервуар следует установить на проточную арматуру (см. Fig. 2a и 3).  
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При этом следует обратить внимание, чтобы проточная арматура не была перекручена. Арматура установлена верно, если спускной клапан (см. также Fig. 3, B) или стрелка указателя направления потока расположены параллельно накопительному трубопроводу. В объеме поставки установки, оснащенной насосами серии Helix EXCEL (с обшивкой), поставляется комплект с мембранным напорным баком.

При необходимости установить дополнительный мембранный напорный бак большего размера соблюдайте соответствующую инструкцию по монтажу и эксплуатации. Для водоснабжения питьевой водой в соответствии с DIN 4807 необходимо использовать проточный мембранный напорный бак. Кроме того, вокруг мембранного напорного бака следует предусмотреть достаточно свободного пространства для проведения технического обслуживания или замены бака.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Согласно Директиве 97/23/ЕС мембранный напорный бак требует регулярных проверок! (В Германии дополнительно с соблюдением предписаний по производственной безопасности §§ 15(5) и 17, а также приложения 5).



До и после резервуара необходимо установить запорную арматуру для контроля, осмотра и техобслуживания трубопровода. Чтобы избежать простоя установки, в целях техобслуживания можно сделать подсоединения для байпаса до и после мембранного напорного бака. Во избежание скопления застойной воды следует полностью удалить байпас (пример см. на Fig. 7 и 8, п. 33) после завершения работ! Специальные указания по техобслуживанию и контролю приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации, прилагаемой к каждому мембранному напорному баку.

Номинальный диаметр	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Подсоединение	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Фланец	Фланец	Фланец	Фланец
Макс. расход (м <sup>3</sup> /ч)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Таблица 1

### 7.2.6 Предохранительный клапан (принадлежности)

Если сумма максимально возможного подпора и максимального давления подачи в установке повышения давления может превысить допустимое избыточное рабочее давление одного из встроенных компонентов установки, на стороне конечного давления следует установить предохранительный клапан, прошедший соответствующие испытания. Предохранительный клапан должен быть рассчитан таким образом, чтобы при превышении допустимого избыточного рабочего давления в 1,1 раза (данные для расчетов приводятся в техпаспорте/характеристиках установки повышения давления) он снижал расход установки. Следует обеспечить безопасное отведение вытекающей воды. При установке предохранительного клапана следует придерживаться указаний соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации и действующих норм.

### 7.2.7 Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)

Для непрямого подсоединения установки повышения давления к центральной сети подачи питьевой воды необходима установка безнапорного накопительного резервуара согласно DIN 1988. В отношении монтажа накопительного резервуара действуют те же правила, что и для установки повышения давления (см. 7.1). Днище резервуара должно полностью лежать на прочном основании. При определении параметров несущей способности основания учитывается максимальная емкость соответствующего резервуара. При монтаже следить за тем, чтобы оставалось достаточно места для инспекционных осмотров (минимум 600 мм над резервуаром и 1000 мм по сторонам подсоединения). Наклонное положение наполненного резервуара недопустимо, т. к. неравномерная нагрузка может привести к разрушению конструкции.

При выборе размеров мембранного напорного бака следует учитывать соответствующие пропорции и рабочие характеристики установки. Особое внимание при этом необходимо обратить на достаточный проток мембранного напорного бака. Максимальный расход установки повышения давления не должен превышать максимально допустимый расход подсоединения мембранного напорного бака (см. таблицу 1, данные фирменной таблички и инструкцию по монтажу и эксплуатации резервуара).

Поставляемый нами в качестве принадлежности безнапорный (т. е. находящийся под атмосферным давлением) закрытый полиэтиленовый резервуар следует устанавливать в соответствии с прилагаемой к резервуару инструкцией по транспортировке и монтажу. Ниже дается общее описание монтажа. Перед вводом в эксплуатацию выполнить механическое подсоединение резервуара без напряжения. Это значит, что подсоединение должно осуществляться посредством гибких конструктивных элементов, таких как компенсаторы или шланги.

Переливное устройство резервуара подсоединить согласно действующим предписаниям (в Германии DIN 1988/T3 или 1988-300). Следует принять соответствующие меры для предотвращения передачи тепла соединительными трубопроводами. Полиэтиленовые резервуары из ассортимента Wilo предназначены только для чистой воды. Максимальная температура воды не должна превышать 50 °C (см. также документацию к резервуару)!

#### **ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Резервуары рассчитаны на номинальную емкость при статическом использовании. Внесение дополнительных изменений может привести к ухудшению статических характеристик, недопустимой деформации или даже к разрушению резервуара.**

Перед вводом установки повышения давления в эксплуатацию следует выполнить электрическое соединение (защиты от сухого хода) с прибором управления установкой (соответствующие данные приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления). **УВЕДОМЛЕНИЕ!**

Перед заполнением резервуар необходимо очистить и промыть!





**ВНИМАНИЕ! Опасно для здоровья и опасность повреждения!**  
**На резервуары из синтетического материала нельзя наступать. Запрещается ходить по резервуару и нагружать крышку — это может вести к несчастным случаям и повреждению оборудования.**

### 7.2.8 Компенсаторы (принадлежности)

Для монтажа установки повышения давления без напряжения соединить трубопроводы с компенсаторами (Fig. 9 – В). В целях погашения противодействующих сил компенсаторы должны быть оснащены ограничителями длины, изолирующими корпусный шум. При установке компенсаторов в трубопроводы следует избегать их перекоса. Выравнивание погрешностей соосности или смещения труб за счет компенсаторов не допускается. При монтаже винты следует затягивать равномерно крест-накрест. Концы винтов не должны выступать за фланец. При проведении сварочных работ вблизи компенсаторов их следует закрыть (искры, излучения тепла). На резиновые детали компенсаторов нельзя наносить краску, их необходимо защищать от масла. Запрещается закрывать компенсаторы трубной изоляцией, т. к. к ним всегда должен быть обеспечен свободный доступ в целях проверки.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Компенсаторы подвержены износу. Необходим регулярный контроль на наличие трещин или образование пузырьков, на наличие незащищенных поверхностей или других дефектов (см. рекомендации DIN 1988).

### 7.2.9 Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)

В трубопроводах с резьбовыми подсоединениями в целях монтажа установки повышения давления без напряжения и при небольшом смещении труб можно использовать гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 10 – В). Гибкие соединительные трубопроводы из ассортимента Wilo выполнены из высококачественного гофрированного шланга из нержавеющей стали с оплеткой из нержавеющей стали. Для монтажа на установке повышения давления на одном конце трубопроводов предусмотрено резьбовое соединение из нержавеющей стали с плоским уплотнением и внутренней резьбой. Для подключения к смежным трубопроводам на другом их конце имеется наружная трубная резьба. В зависимости от типоразмера при регулировке следует учесть максимально допустимую деформацию (см. таблицу 2 и Fig. 10). Гибкие соединительные трубопроводы не предназначены для гашения осевых колебаний и выравнивания соответствующих смещений. Чтобы не допустить перегиба или скручивания при монтаже, необходимо использовать подходящий инструмент. При угловом перекосе трубопроводов необходимо закрепить установку с учетом надлежащих мер для снижения корпусного шума. Запрещается закрывать гибкие соединительные трубопроводы, т. к. к ним всегда должен быть обеспечен свободный доступ в целях проверки.

Номинальный диаметр, подсоединение	Резьба Резьбовое соединение	Коническая внешняя резьба	Макс. радиус изгиба RB в мм	Макс. угол изгиба BW в градусах
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Таблица 2



#### УВЕДОМЛЕНИЕ!

Гибкие соединительные трубопроводы подвержены эксплуатационному износу. Необходимо регулярно проверять их на нарушение герметичности или другие дефекты (см. рекомендации DIN 1988).

### 7.2.10 Редукционный клапан (принадлежности)

Применение редукционного клапана необходимо при колебаниях давления в приточном трубопроводе выше 1 бар или в случаях, если колебания подпора настолько высоки, что необходимо отключение установки, либо суммарное давление (подпор и высота подсоединения приточного трубопровода насоса в точке нулевого расхода — см. характеристики) установки превышает номинальное давление. Чтобы редукционный клапан мог

выполнять свои функции, необходим минимальный перепад давлений прикл. 5 м или 0,5 бара. Давление за редукционным клапаном (давление на выходе) является исходным значением для определения значения полного напора установки повышения давления. Для установки редукционного клапана на стороне подпора следует предусмотреть монтажный участок длиной ок. 600 мм.

### 7.3 Электроподключение



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Электроподключение должно выполняться сертифицированным местным предприятием энергоснабжения (EVU) в соответствии с действующими в месте установки предписаниями (предписания VDE).**

Установки повышения давления SiBoost Smart оснащаются приборами управления серии SC, SC-FC или SCe. При подсоединении обязательно придерживаться соответствующих инструкций по монтажу и эксплуатации, а также прилагаемых схем электрического соединения. Ниже приводится общее описание подключения.

- Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке и схеме подключения прибора управления.
- Сечение кабеля электропитания рассчитывается в соответствии с общей мощностью установки повышения давления (см. фирменную табличку и лист данных).
- Внешние предохранители размещаются согласно DIN 57100/VDE0100, ч. 430 и ч. 523 (см. паспорт оборудования и схемы подключения).
- В качестве защитной меры установку повышения давления следует заземлить в соответствии с предписаниями (то есть согласно местным предписаниям и особенностям); предусмотренные для этого подсоединения имеют соответствующую маркировку (см. также схему подключения).



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**В качестве меры защиты от опасного контактного напряжения необходимо установить:**

- **в установках без частотного преобразователя (SC) — устройство защитного отключения с током срабатывания 30 мА;**
- **в установках повышения давления с частотным преобразователем (SC-FC или SCe) универсальное устройство защитного отключения при перепаде напряжения для тока срабатывания 300 мА;**
- **вид защиты установки и отдельных компонентов указан на фирменных табличках и/или в паспорте оборудования;**
- **другие меры/настройки и т. д. указаны в инструкции по монтажу и эксплуатации, а также в схеме подключения прибора управления.**

## 8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

Ввод установки в эксплуатацию рекомендуется поручить техническому персоналу компании Wilo. Для этого следует связаться с дистрибьютором, ближайшим представительством компании Wilo или непосредственно с нашим центральным техническим отделом.

### 8.1 Общие подготовительные и контрольные мероприятия

- Перед первым включением необходимо проверить правильность выполнения заказчиком электроподключения, особенно заземления.
- Проверить соединения трубопроводов на отсутствие напряжений.
- Заполнить установку и проверить визуальным контролем отсутствие негерметичности.
- Открыть запорную арматуру на насосах, во всасывающем и напорном трубопроводе.
- Выкрутить на насосах винты удаления воздуха и медленно заполнить насосы водой, чтобы полностью удалить воздух.



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**Не допускать сухого хода насоса. Сухой ход разрушает скользящее торцовое уплотнение насоса и ведет к перегрузке электродвигателя.**

- В режиме всасывания (отрицательное значение разности уровней между накопительным резервуаром и насосами) насос и всасывающий трубопровод следует наполнять через отверстие винта удаления воздуха (возможно, потребуется использовать воронку).
- При установленном мембранном напорном баке (опционально либо в качестве принадлежности) его следует проверить на правильность настройки давления подпора (см. Fig. 3 и 4).
- Для этого:
  - Полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрыть проточную арматуру (A, Fig. 3), спустить остаточную воду через дренаж (B, Fig. 3)).
  - Проверить давление газа на воздушном клапане (вверху, удалить защитный колпачок) мембранного напорного бака с помощью манометра для измерения давления (C, Fig. 3). При необходимости откорректировать давление, если оно слишком низкое (PN 2 = давление включения насоса  $p_{\text{min}}$  за вычетом 0,2 – 0,5 бар и/или значение согласно таблице на резервуаре (см. также Fig. 3)), путем наполнения азотом (технический отдел Wilo).
  - Если давление слишком высокое, выпустить азот на клапане до достижения требуемого значения.
  - Установить защитный колпачок обратно.
  - Закрыть спускной клапан на проточной арматуре и открыть проточную арматуру.



- Если давление в установке > PN 16, следует соблюдать инструкции изготовителя по наполнению мембранного напорного резервуара, приведенные в инструкции по монтажу и эксплуатации.



**ОПАСНО! Опасно для жизни!**

**Слишком высокое значение подпора (азота) в мембранном напорном баке может привести к его повреждению или разрушению и травмам персонала.**

**При обращении с резервуарами высокого давления и техническими газами следует соблюдать меры безопасности.**

**В этой документации данные о давлении (Fig. 5) указаны в бар(!). При использовании других шкал измерения следует применять формулы пересчета!**

- При непрямом подсоединении проверить накопительный резервуар на достаточный уровень воды или при прямом подсоединении — на достаточное приточное давление (мин. приточное давление 1 бар).
- Проверить правильность монтажа защиты от сухого хода (раздел 7.2.4).
- В накопительном резервуаре разместить поплавковый выключатель и/или электроды защиты от сухого хода так, чтобы установка повышения давления выключалась при минимальном уровне воды (раздел 7.2.4).
- Контроль направления вращения насосов со стандартным электродвигателем без встроенного частотного преобразователя (Helix V): Посредством кратковременного включения проверить, совпадает ли направление вращения со стрелкой на корпусе насоса. При неправильном направлении вращения поменять 2 фазы.



**ОПАСНО! Возможны смертельные травмы!**

**Перед сменой фаз выключить главный выключатель установки!**

- Проверить защитные выключатели электродвигателей в приборе управления на правильность настройки номинального тока согласно заданным значениям на фирменных табличках электродвигателей.
- Насосы можно включать при закрытой задвижке с напорной стороны только одновременно.
- Проверка и настройка требуемых рабочих параметров на приборе управления согласно прилагающейся инструкции по монтажу и эксплуатации.

## 8.2 Защита от сухого хода (WMS)

### При эксплуатации с подпором

- Установки без частотного регулирования на каждом насосе (SC и SC-FC)  
Манометрический выключатель опционального комплекта защиты от сухого хода (WMS) (Fig. 6a и 6c) для контроля подпора устанавливается заводом-изготовителем на фиксированное значение 1 бар (отключение при недостаточном давлении) и прим. 1,3 бара (повторное включение при превышении). Изменение этих настроек невозможно!
- Установки с частотным регулированием на каждом насосе (SCe)

Датчик давления, который установленный с приточной стороны, также может активироваться в приборе управления в качестве датчика сигналов для защиты от сухого хода (Fig. 5c) и контроля подпора. Значения давления в приборе управления, необходимые для выключения и повторного включения, могут настраиваться в определенном диапазоне.

Согласно заводской установке, отключение осуществляется при выходе за нижний предел 1,0 бара и повторное включение — при превышении 1,3 бара. Подробное описание по активации и настройке см. в прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления.

Если в качестве сигнального датчика недостатка воды используется другой манометрический выключатель, то необходимо следовать указаниям в прилагаемом описании по его настройке. Необходимые указания по настройке прибора управления см. в прилагаемой к нему инструкции по монтажу и эксплуатации.

### При эксплуатации с накопительным резервуаром (режим подвода)

В накопительных резервуарах Wilo контроль отсутствия воды осуществляется поплавковым выключателем в зависимости от уровня. Перед вводом в эксплуатацию поплавковый выключатель необходимо электрически подключить в устройстве управления.

Для подсоединения и выполнения необходимых настроек необходимо следовать указаниям в прилагаемой документации и инструкции по монтажу и эксплуатации прибора управления.

### 8.3 Ввод установки в эксплуатацию

После выполнения всех подготовительных и контрольных мероприятий согласно разделу 8.1 следует включить главный выключатель и настроить систему регулирования на автоматический режим. Датчик давления измеряет фактическое давление и подает соответствующий токовый сигнал на прибор управления. Если давление ниже настроенного давления включения, прибор управления, в зависимости от настроенных параметров и способа регулирования, сначала включает главный насос, а при необходимости — насос (насосы) пиковой нагрузки, пока трубопроводы потребителя не наполнятся водой и не будет достигнуто настроенное давление.



**ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!**

**Если к данному моменту установка еще не промыта, ее обязательно необходимо тщательно промыть (см. раздел 7.2.3).**

### 8.4 Вывод установки из эксплуатации

При необходимости вывести установку из эксплуатации для проведения технического обслуживания, ремонта или других мероприятий, выполняются следующие шаги:

- Отключить подвод напряжения и защитить установку от несанкционированного включения;
- Закрывать запорную арматуру до и после установки;
- закрыть и опорожнить мембранный напорный бак на проточной арматуре;
- при необходимости полностью опорожнить установку.

## 9 Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать наивысшую надежность эксплуатации при минимальных эксплуатационных затратах, установку повышения давления рекомендуется регулярно проверять и проводить ее техническое обслуживание (см. стандарт DIN 1988). Для этих целей рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание со специализированным предприятием или с нашим центральным техническим отделом. Следующие виды проверок необходимо выполнять регулярно.

- Проверка готовности установки повышения давления к работе.
- Контроль торцевых уплотнений насосов. Для смазки торцевых уплотнений необходима вода, которая в небольших количествах может выступать из уплотнения. При заметно обильном выделении воды необходимо заменить торцевое уплотнение.
- Проверка мембранного напорного бака (опция или в виде принадлежности) (рекомендуется трехмесячный цикл) на правильность настройки подпора и герметичность (см. Fig. 3 и 4).



**ВНИМАНИЕ! Опасность материального ущерба!**

**При неправильном подпоре нормальное функционирование мембранного напорного бака не гарантировано, что повышает износ мембраны и может вызвать неисправность установки.**

Для проверки подпора:

- Полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрывать проточную арматуру (A, Fig. 3) и спустить остаточную воду через дренаж (B, Fig. 3)).
- Проверить давление газа на клапане мембранного напорного бака (вверху, удалить защитный колпачок) с помощью манометра для измерения давления (C, Fig. 3).
- При необходимости откорректировать давление путем наполнения азотом.  
(PN 2 = давление включения насоса  $p_{min}$  за вычетом 0,2 – 0,5 бар или значение, указанное в таблице на резервуаре (Fig. 4) — технический отдел Wilo). Если давление слишком высокое, спустить азот на клапане.

В установках с частотным преобразователем необходимо производить очистку фильтра на входе и выходе вентилятора при достижении заметной степени загрязнения.

При длительном нахождении в состоянии покоя из-за вывода из эксплуатации следовать указаниям раздела 8.1 и опорожнить насос путем открытия сливных пробок в опоре насоса.

## 10 Неисправности, причины и способы устранения

Неисправности, в частности на насосах или в системе регулирования, должны устраняться исключительно работниками технического отдела Wilo или специализированной компании.



### УВЕДОМЛЕНИЕ!

При проведении любых работ по техобслуживанию и ремонту следует соблюдать общие инструкции по технике безопасности! Обязательно соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насосов и прибора управления!

Неисправность	Причина	Устранение
Некорректная индикация на устройстве управления или частотном преобразователе		Использовать информацию из инструкции по монтажу и эксплуатации насоса или устройства управления
Насос (-ы) не запускается (запускаются)	Нет сетевого напряжения	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Главный выключатель «ВЫКЛ»	Включить главный выключатель
	Слишком низкий уровень воды в накопительном резервуаре, т. е. достигнут уровень отсутствия воды	Проверить приточную арматуру/подводящий трубопровод накопительного резервуара
	Сработало устройство обнаружения отсутствия воды	Проверить приточное давление и/или уровень в накопительном резервуаре
	Автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления с приточной стороны неисправны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления
	Неправильно подключены электропроводы или неправильно настроено давление для выключения при прекращении подачи воды	Проверить монтаж и/или настройку и настроить правильно
	Давление на входе выше давления включения	Проверить значения включения, при необходимости откорректировать
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления включения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Неисправен предохранитель	Проверить предохранители и при необходимости заменить
	Сработала защита электродвигателя	Проверить значения по умолчанию для насосов и/или двигателей, по возможности измерить значения тока, при необходимости выполнить правильные настройки, по возможности также проверить двигатель на предмет неисправности и при необходимости заменить
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить и при необходимости заменить
Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель	

Неисправность	Причина	Устранение
Насос (-ы) не отключается (отключаются)	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуccionный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости заменить уплотнение или заменить обратный клапан
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
Насос (-ы) не отключается (отключаются)	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости сменить фазы
Слишком высокая частота включений или беспорядочное срабатывание	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуccionный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Отсутствует мембранный напорный бак (опционально или в качестве принадлежности)	Установить мембранный напорный бак
	Неправильный подпор на мембранном напорном баке	Проверить подпор, при необходимости настроить правильно
	Закрыта арматура на мембранном напорном баке	Проверить арматуру, при необходимости открыть
	Дефект мембранного напорного бака	Проверить мембранный напорный бак, при необходимости заменить
	Слишком малая разность между значениями включения и выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно

Неисправность	Причина	Устранение
Насос работает (насосы работают) нестабильно, и/или издает (-ют) необычные шумы	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуционный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Воздух в насосе	Удалить воздух из насоса, проверить всасывающий трубопровод на герметичность и при необходимости уплотнить
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости подкорректировать путем смены фаз
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Насос недостаточно прочно закреплен на фундаментной раме	Проверить крепление, при необходимости затянуть крепежные винты
Электродвигатель или насос слишком сильно нагреваются	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отремонтировать
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, при необходимости открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение точки выключения	Проверить настройки, при необходимости настроить правильно
	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отремонтировать
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель
Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения	

Неисправность	Причина	Устранение
Слишком высокое энергопотребление	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости заменить уплотнение или заменить обратный клапан
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Срабатывает защитный выключатель электродвигателя	Дефект обратного клапана	Проверить, при необходимости заменить обратный клапан
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить и при необходимости заменить
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель
	Сетевое напряжение: нет фазы	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Насос (-ы) качает (качают) слабо или вообще не качает (качают)	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Забит или перекрыт всасывающий трубопровод	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	В приточном отверстии поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насосы, при необходимости заменить или отремонтировать
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости заменить уплотнение или заменить обратный клапан
Насос (-ы) качает (качают) слабо или вообще не качает (качают)	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, при необходимости полностью открыть запорную арматуру
	Сработал автомат защиты от сухого хода	Проверить приточное давление и/или уровень в накопительном резервуаре
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости подкорректировать путем смены фаз
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить или отремонтировать электродвигатель

Неисправность	Причина	Устранение
Защита от сухого хода отключает электродвигатель, несмотря на наличие воды	Сильные колебания приточного давления	Проверить приточное давление, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Слишком маленький номинальный диаметр всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка всасывающего трубопровода	Проверить всасывающий трубопровод, при необходимости изменить разводку трубопроводов
	Слишком высокий расход	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить монтаж и/или настройку и настроить правильно
	Автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления с приточной стороны неисправны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления
Защита от сухого хода не срабатывает, несмотря на отсутствие воды	Неправильно подключены электроды или неправильно настроено давление для выключения при прекращении подачи воды	Проверить монтаж и/или настройку и настроить правильно
	Автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления с приточной стороны неисправны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода и/или датчик давления
Горит световой индикатор направления вращения (только для некоторых типов насосов)	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения и при необходимости подкорректировать путем смены фаз

Пояснения к неисправностям насосов или прибора управления, не указанные в данном разделе, приводятся в прилагаемой документации для соответствующих компонентов.

**Если устранить неисправность не удастся, следует обратиться в специализированную мастерскую или в сервисный центр Wilo.**

## 11 Запчасти

Заказ запчастей или заказ на выполнение ремонтных работ осуществляется через местную специализированную мастерскую и/или сервисный центр компании Wilo.

Во избежание ответных запросов и ошибочных поставок при любом заказе полностью указывать все данные фирменной таблички.

## 12 Утилизация

### 12.1 Масла и смазывающие вещества

Эксплуатационные материалы необходимо собирать в подходящие резервуары и утилизировать согласно местным директивам.

### 12.2 Водогликолевая смесь

Эксплуатационные материалы соответствуют 1 классу опасности загрязнения воды согласно административному предписанию по материалам, опасным для воды (VwVwS). При утилизации необходимо выполнять действующие в данной местности директивы (например DIN 52900 о пропандиоле и пропиленгликоле).

### 12.3 Защитная одежда

Использованную защитную одежду следует утилизировать согласно местным действующим директивам.

### 12.4 Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий

Правильная утилизация и надлежащая вторичная переработка этого изделия обеспечивают предотвращение экологического ущерба и опасности для здоровья людей.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!**

В Европейском союзе этот символ может находиться на изделии, упаковке или в сопроводительных документах. Он означает, что соответствующие электрические и электронные изделия нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Для правильной обработки, вторичного использования и утилизации соответствующих отработавших изделий необходимо учитывать указанные ниже моменты.

- Сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты.
- Соблюдать местные действующие предписания! Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, ближайшем пункте утилизации отходов или у дилера, у которого было куплено изделие. Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

## 12.5 Батарея/аккумулятор

Батареи и аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами, перед утилизацией изделия их необходимо вынуть. Конечный потребитель обязан по закону сдать все использованные батареи и аккумуляторы. Для этого использованные батареи и аккумуляторы следует безвозмездно сдавать в местные пункты приема или в специализированные магазины.



#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!**

Соответствующие батареи и аккумуляторы отмечены этим символом. Под рисунком имеется обозначение содержащегося в них тяжелого металла:

- **Hg** (серебро);
- **Pb** (свинец);
- **Cd** (кадмий).

**Возможны технические изменения!**









# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://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](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)