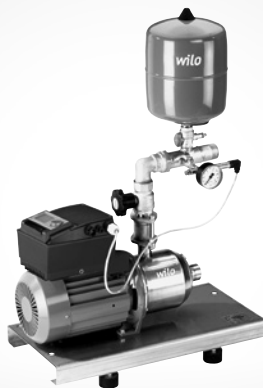


Wilo-SiBoost Smart 1...
Wilo-Comfort-Vario COR-1...-GE
Wilo-Comfort-Vario COR/T-1...-GE



ru Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1a:

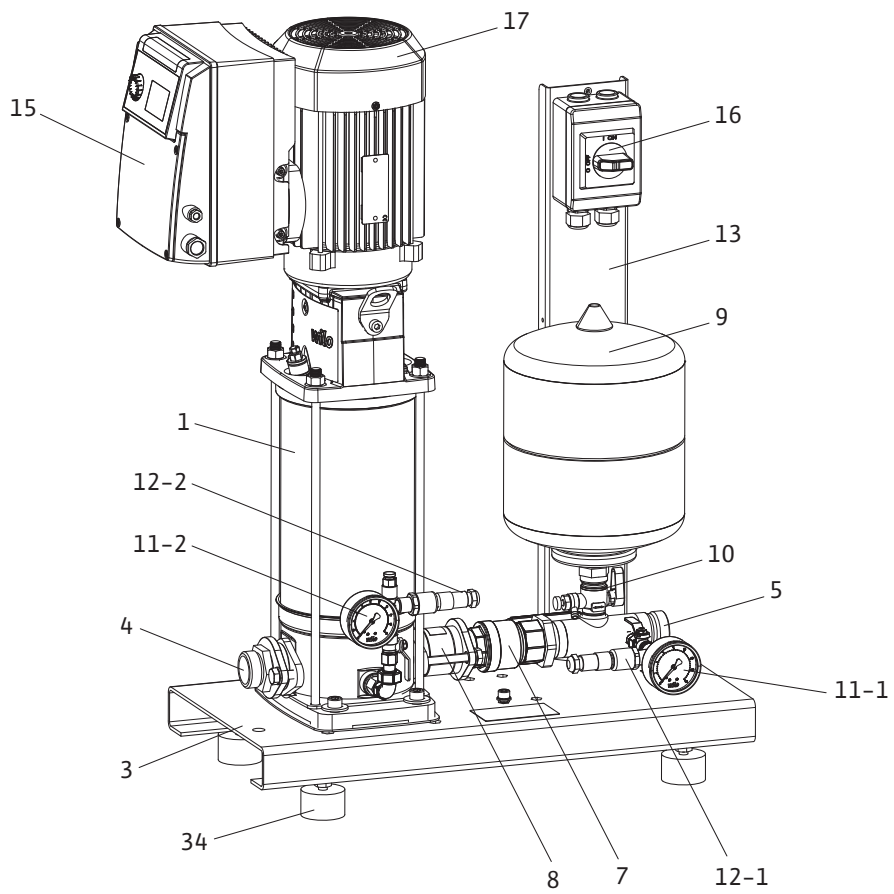


Fig. 1b:

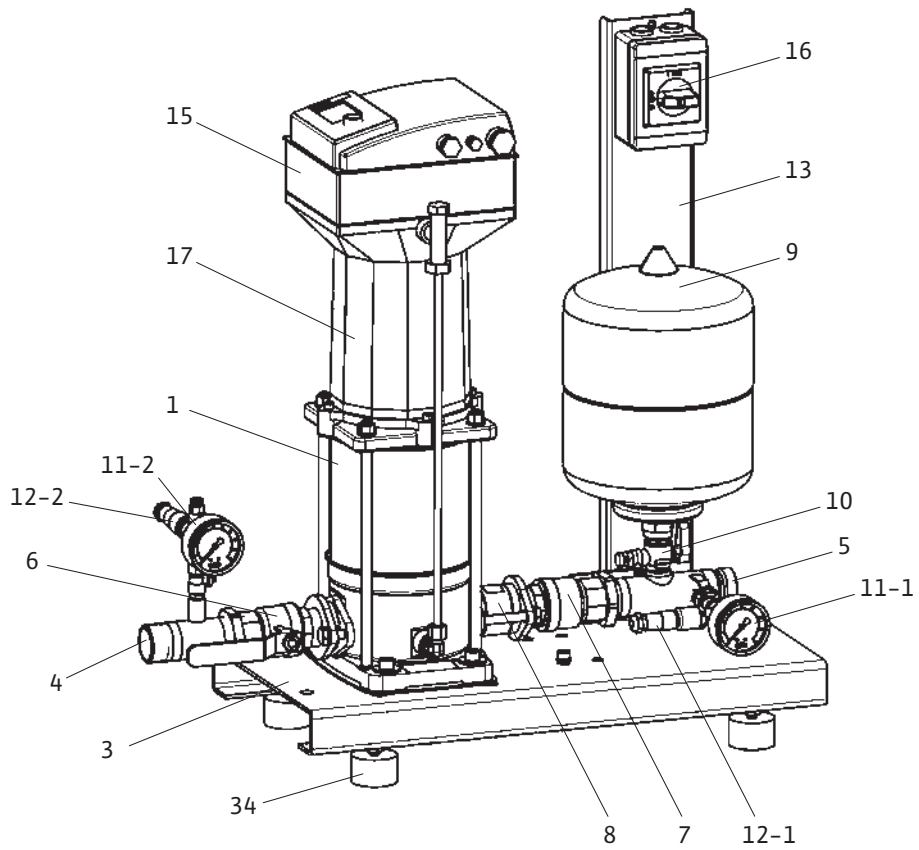


Fig. 1c:

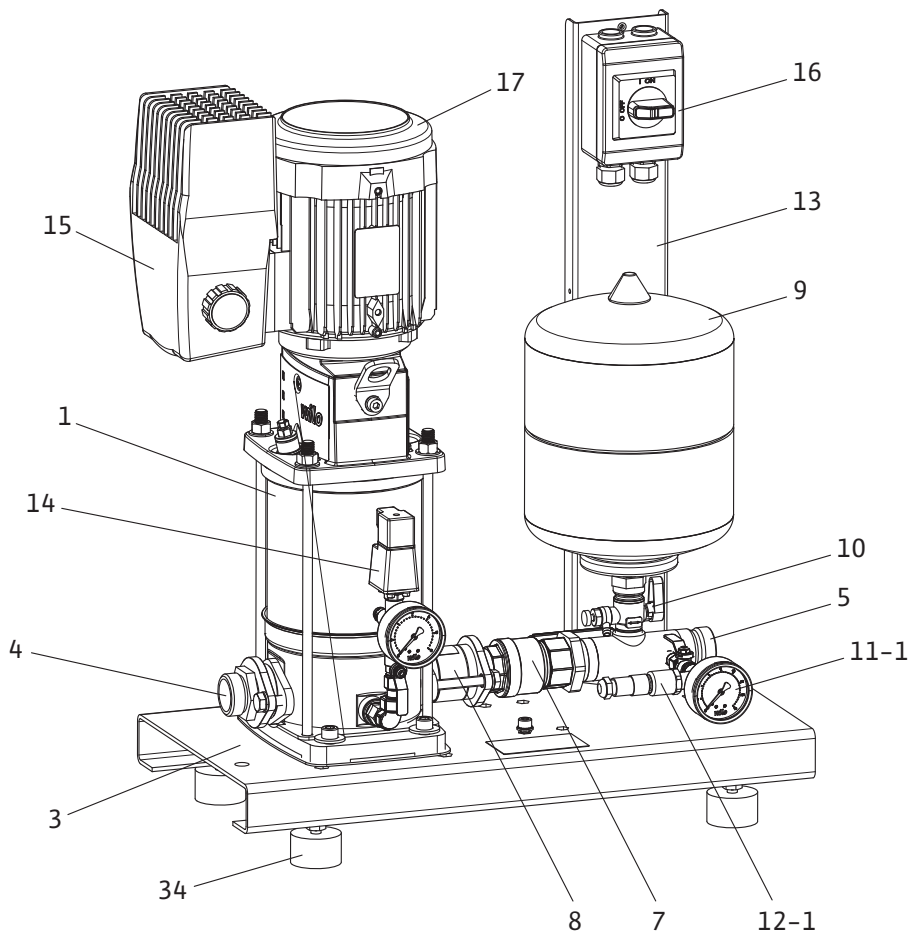


Fig. 1d:

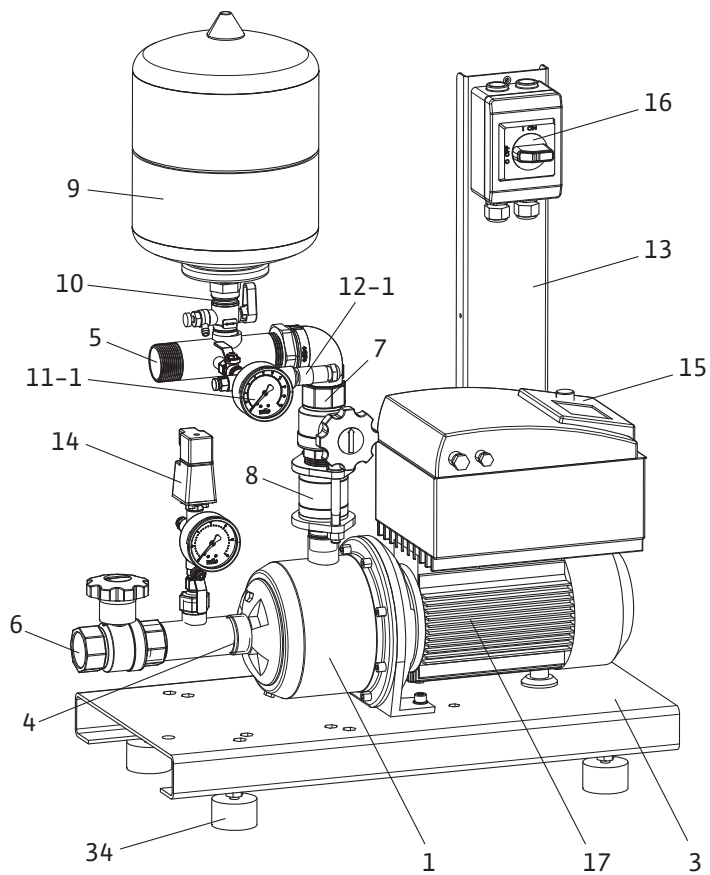


Fig. 1e:

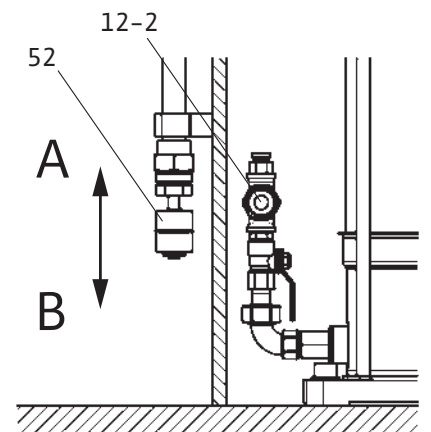
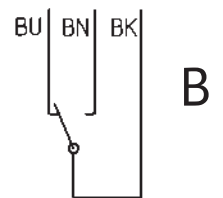
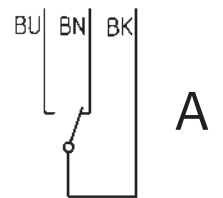
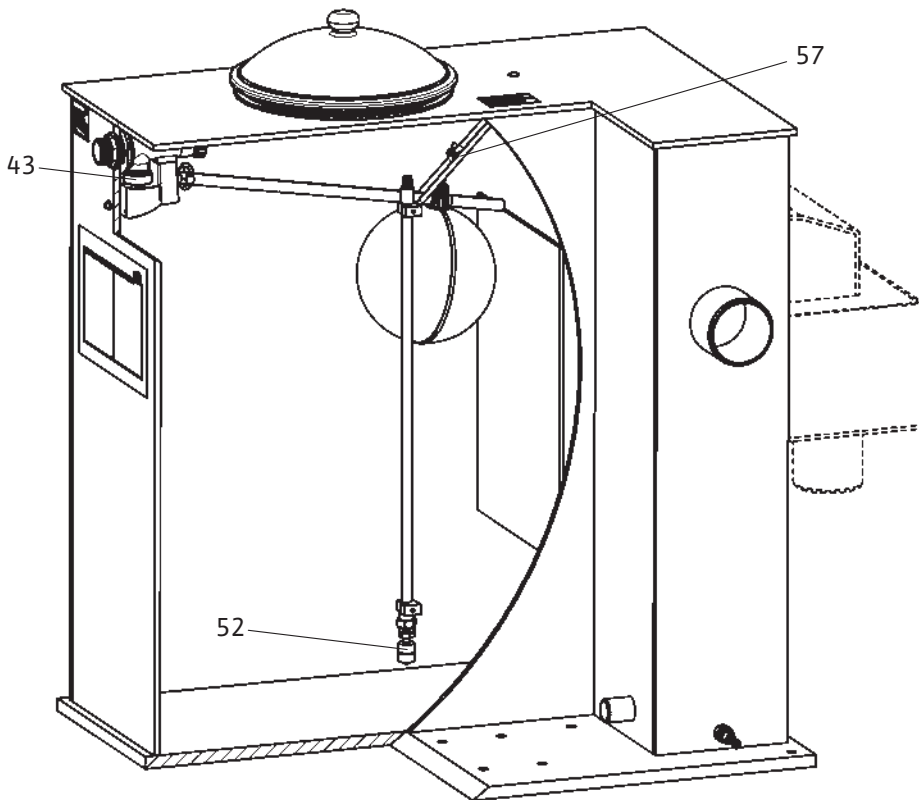
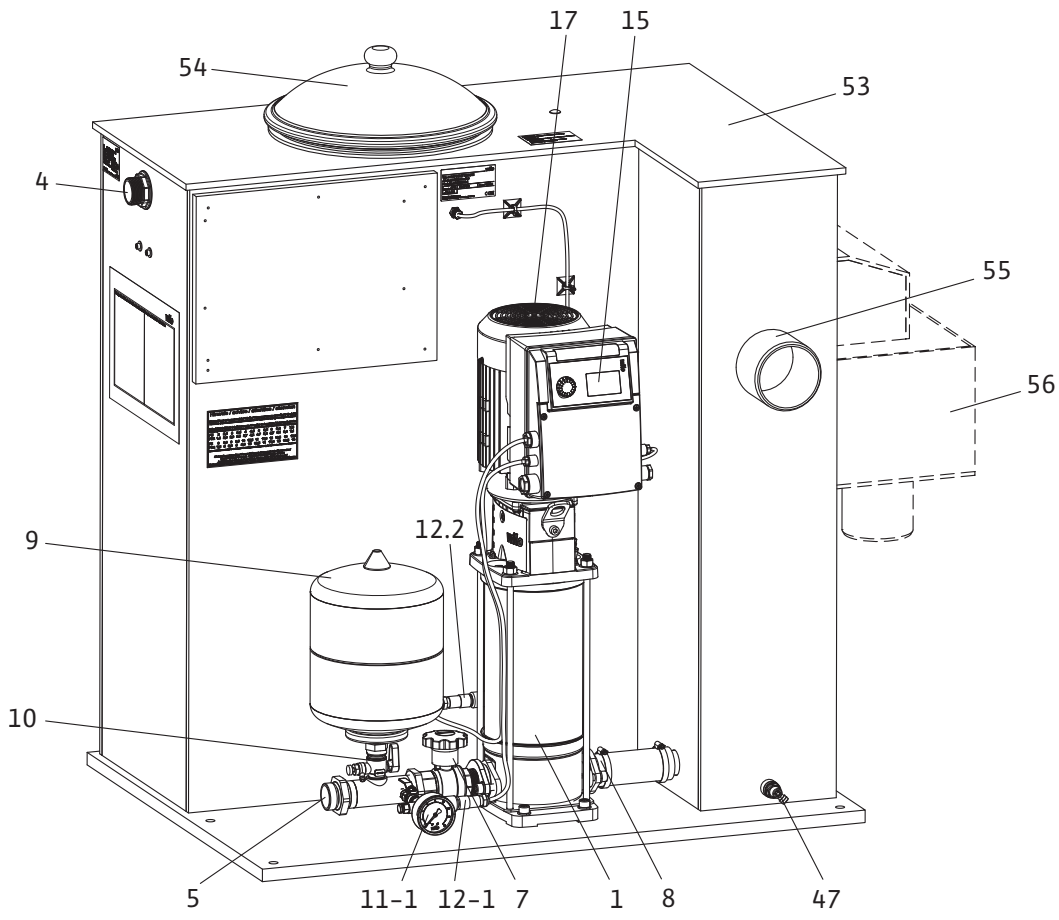


Fig. 1f:

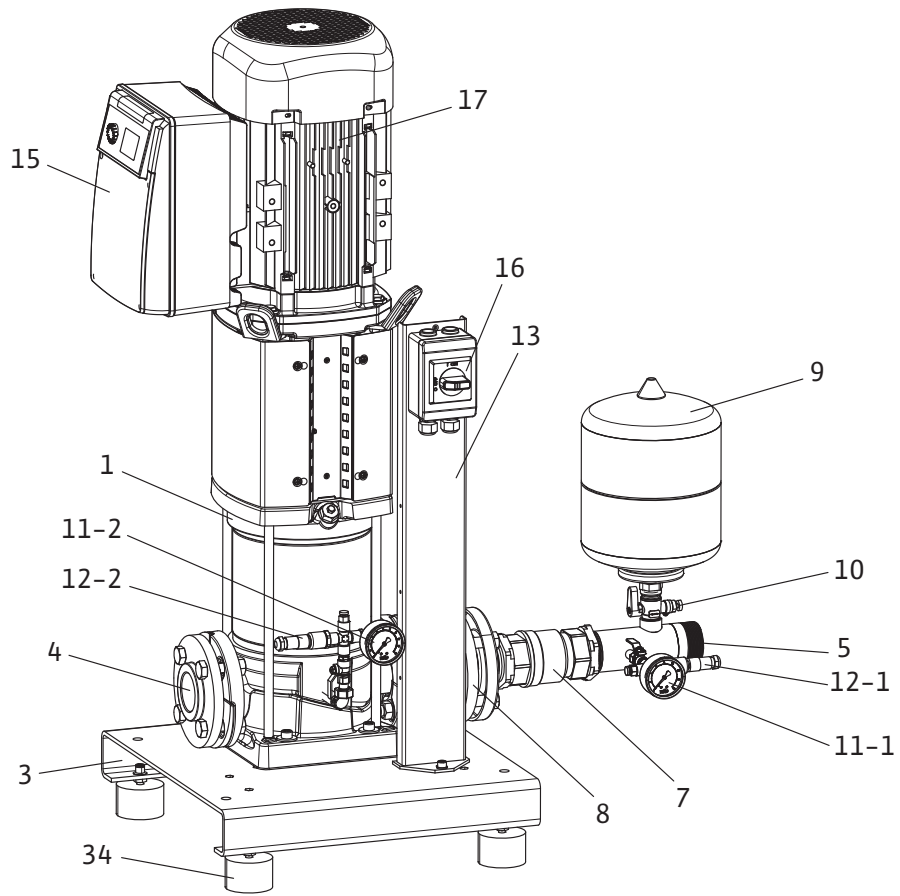


Fig. 1g:

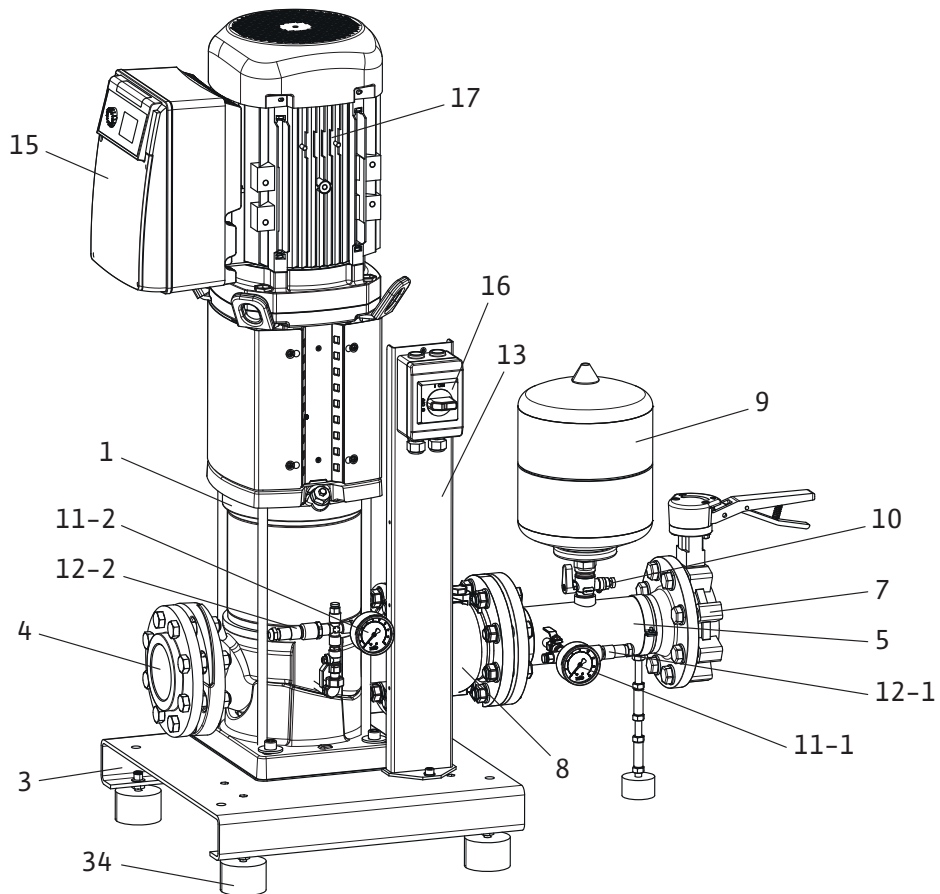


Fig. 1h:

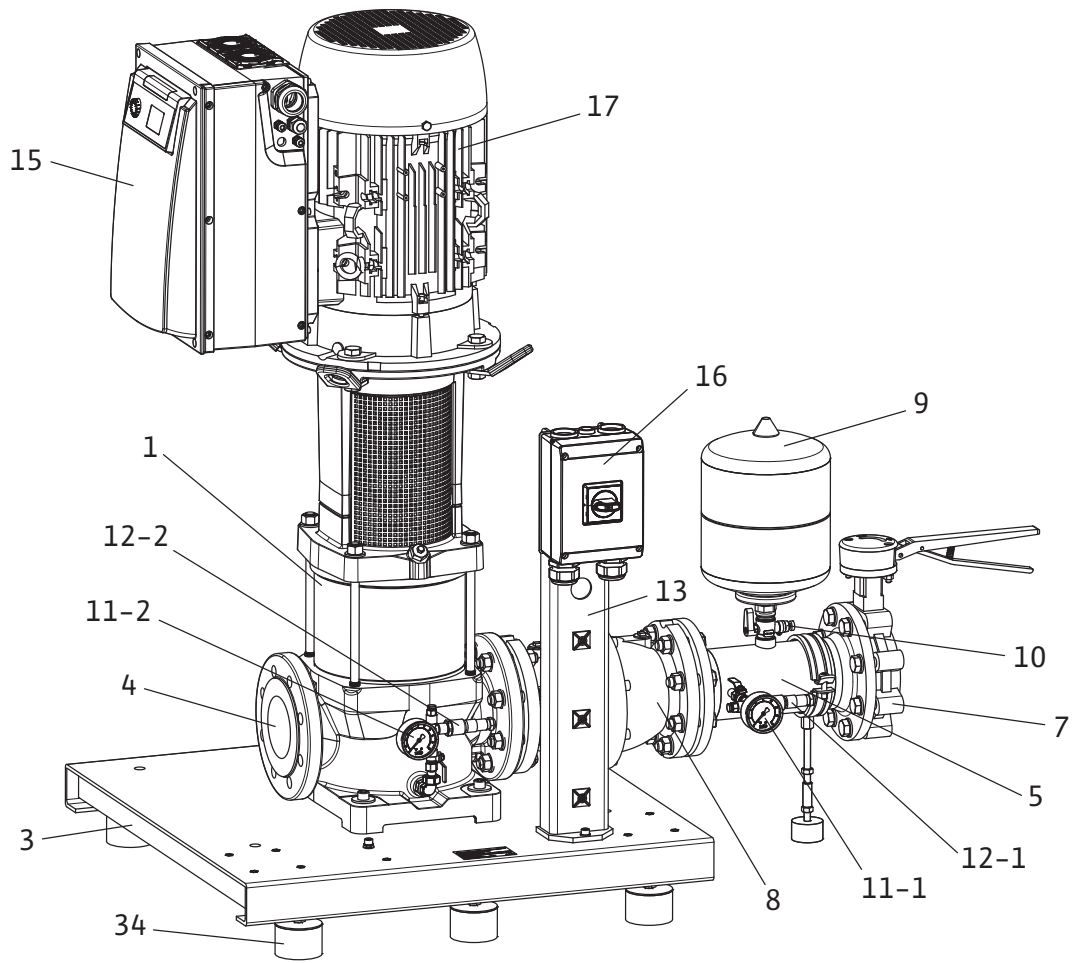


Fig. 2a:

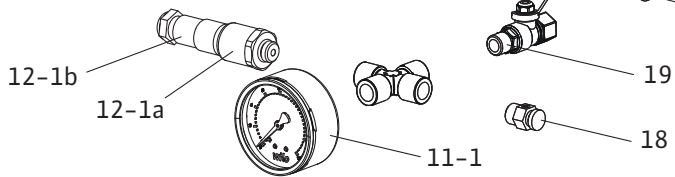
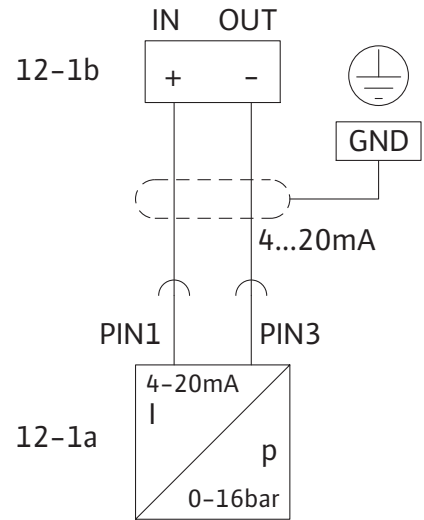
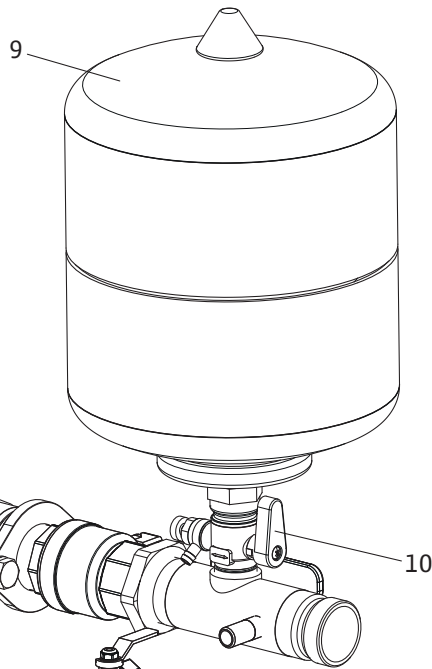
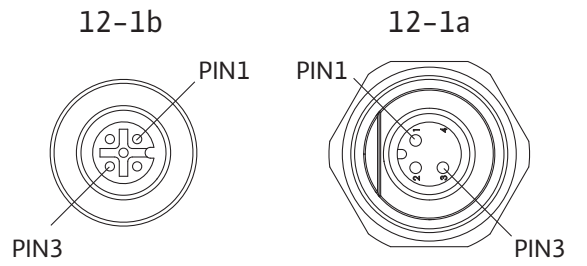
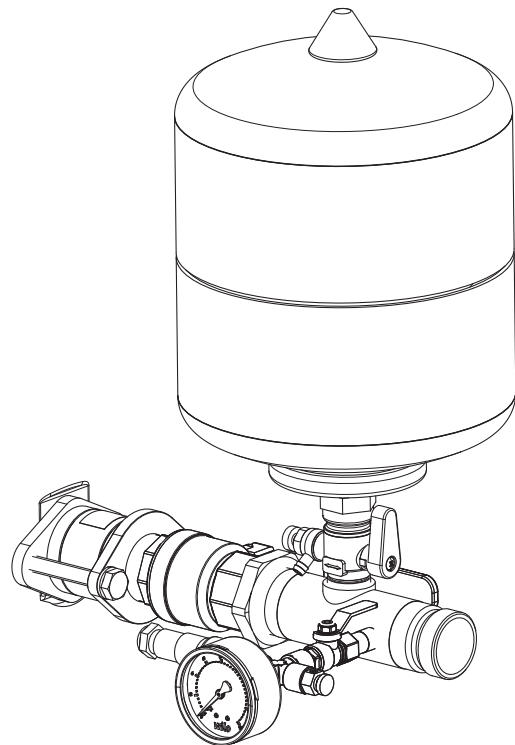


Fig. 2b:

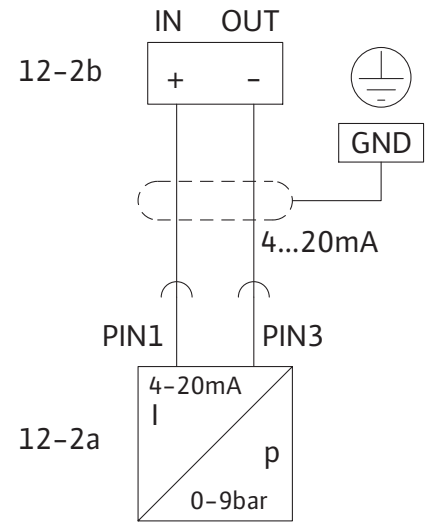
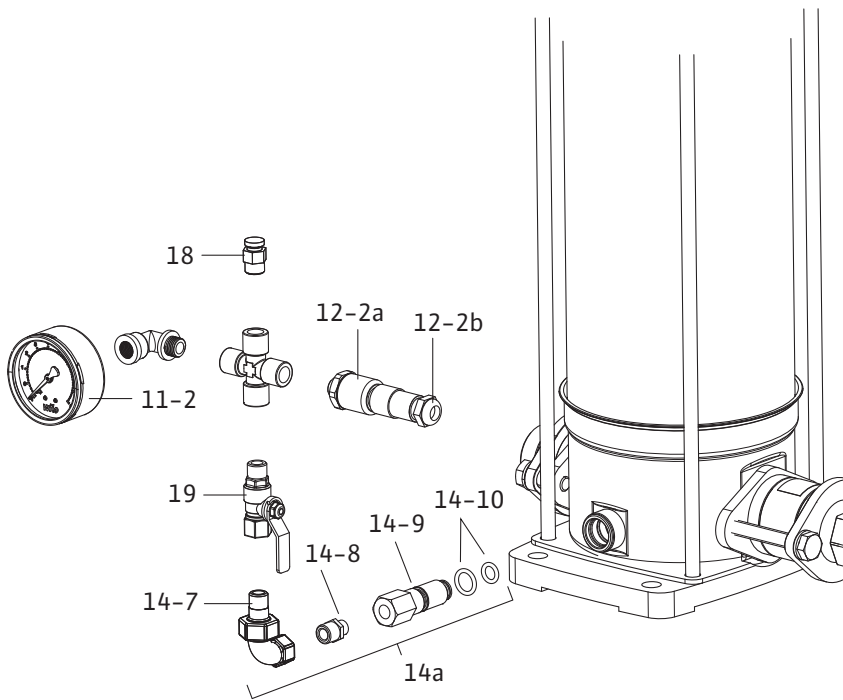
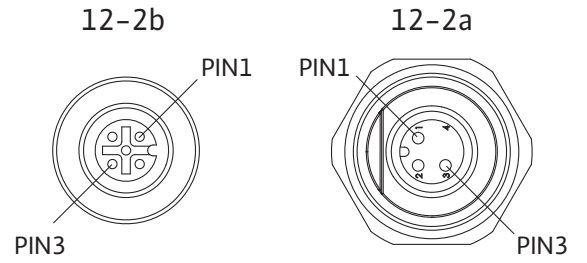
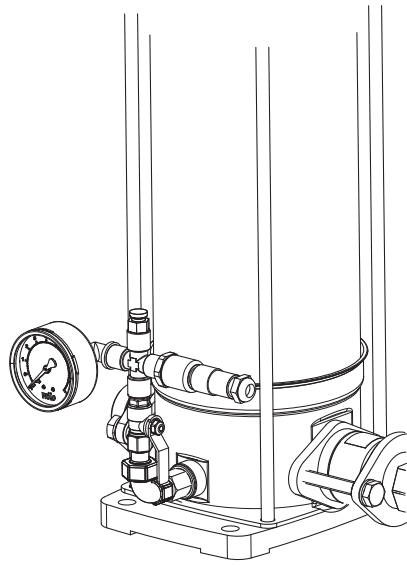


Fig. 3:

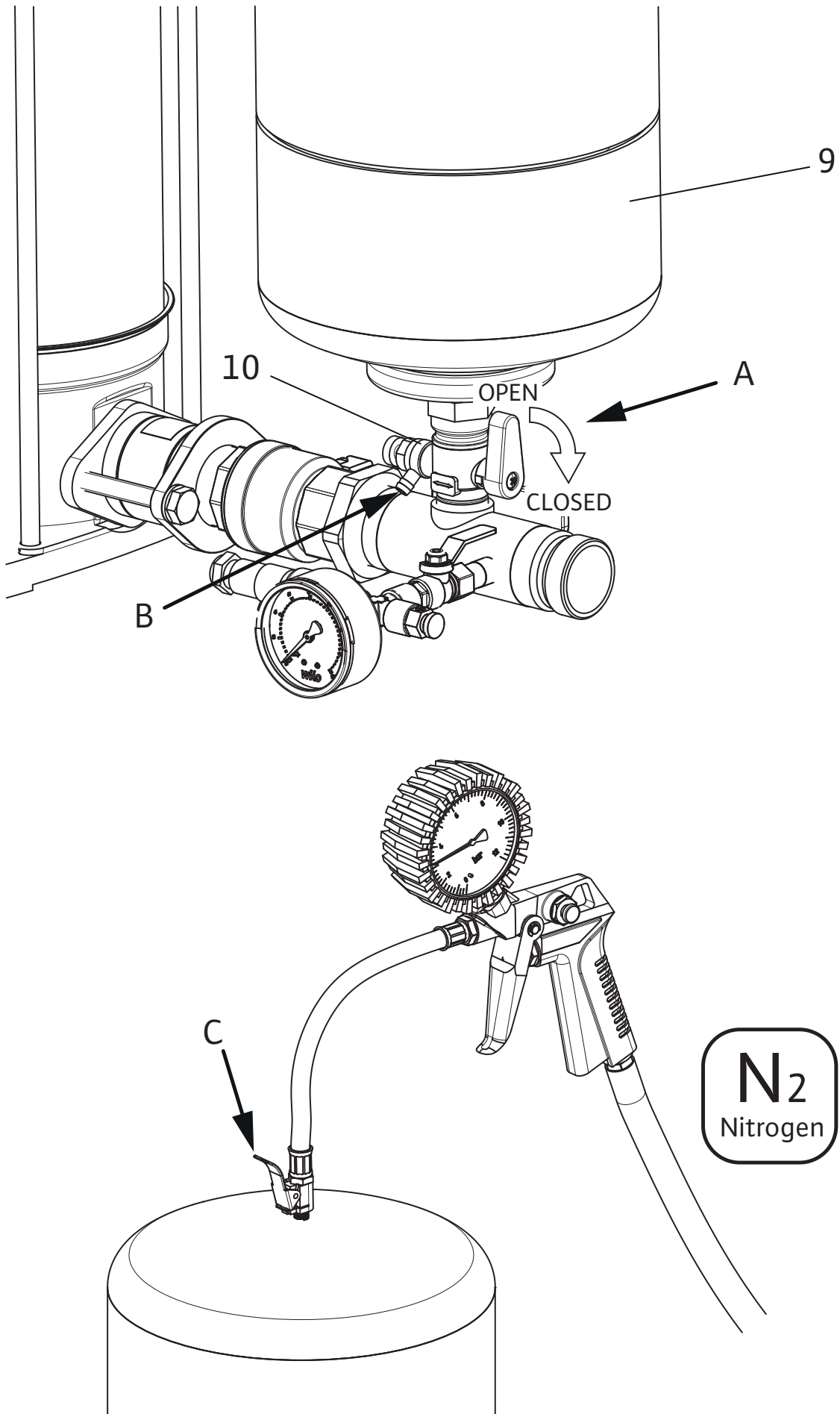


Fig. 4:

Hinweis / advice / attention / atención

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

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

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

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm² = 10200kp/m² = 1,02kp/cm²(at) = 0,987atm = 750Torr = 10,2mWs

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

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

Fig. 5a:

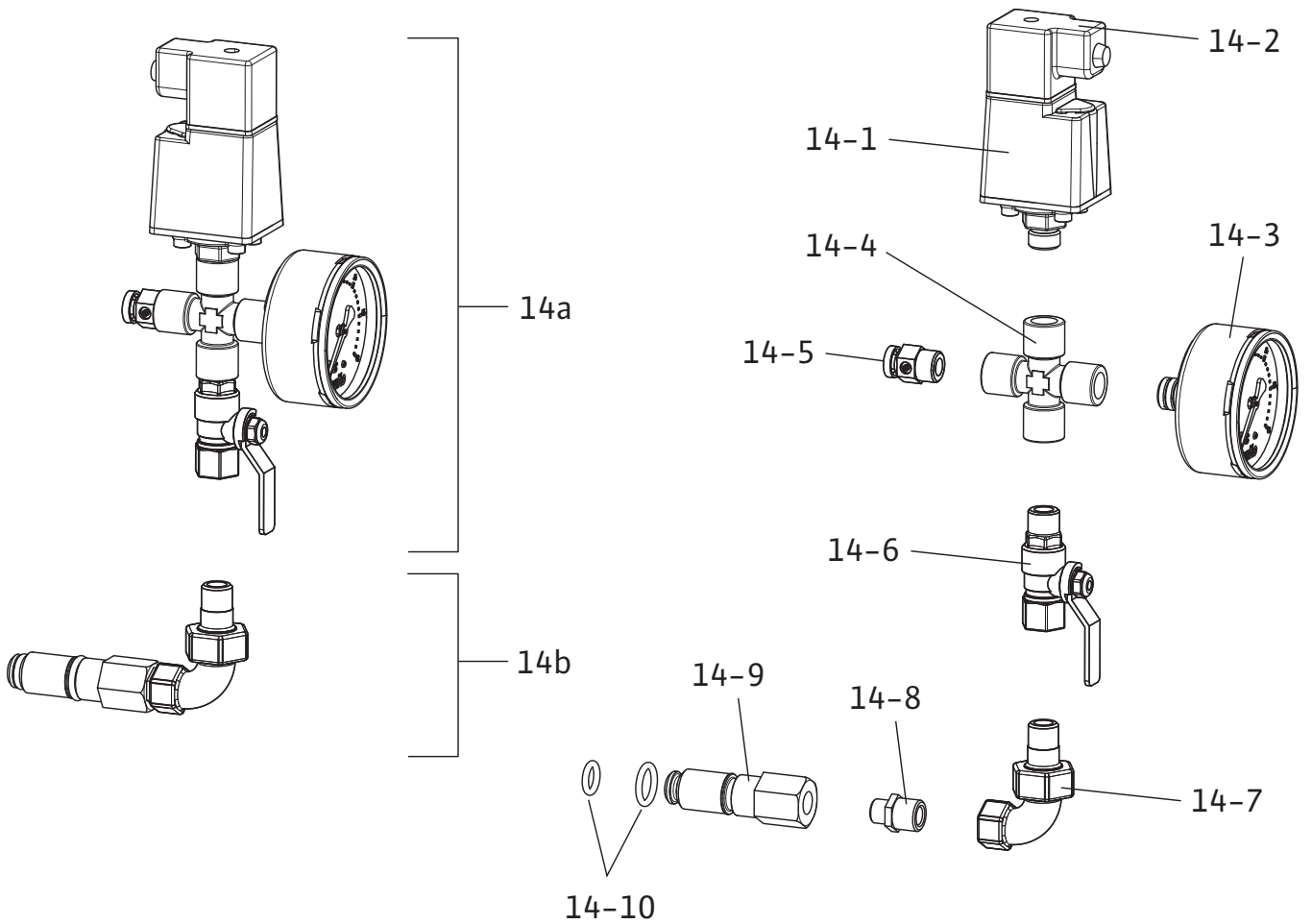
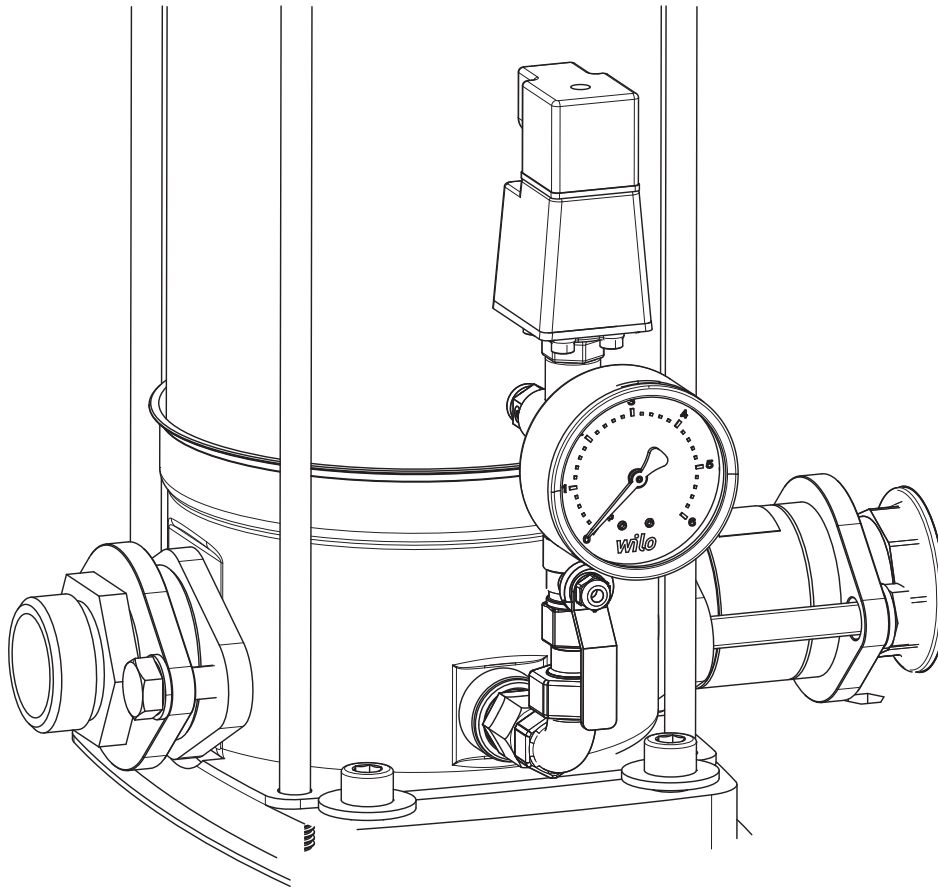


Fig. 5b:

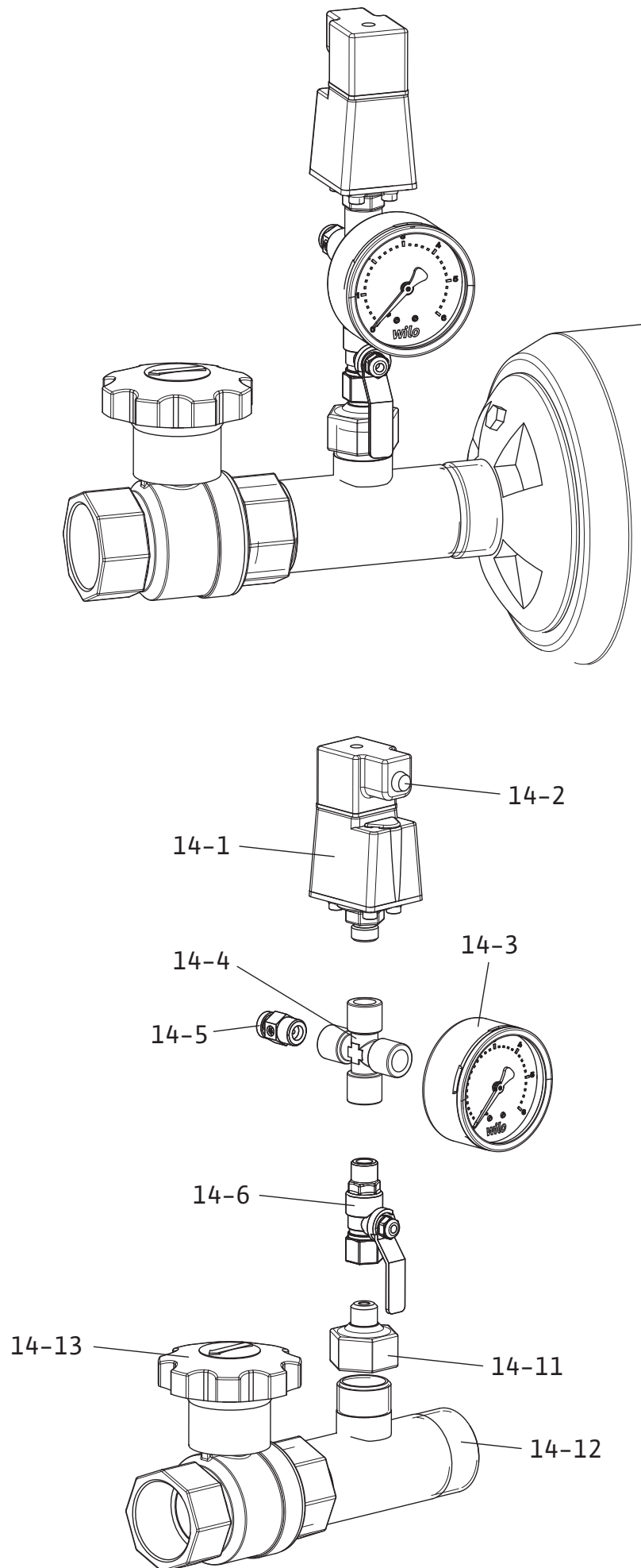


Fig. 5c:

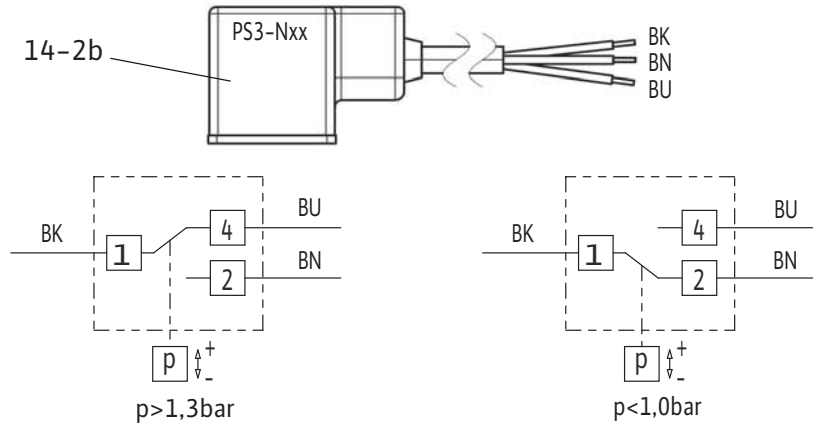
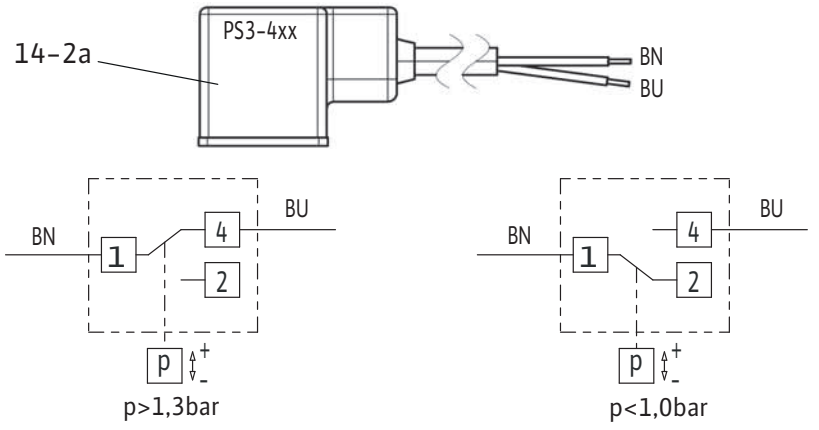
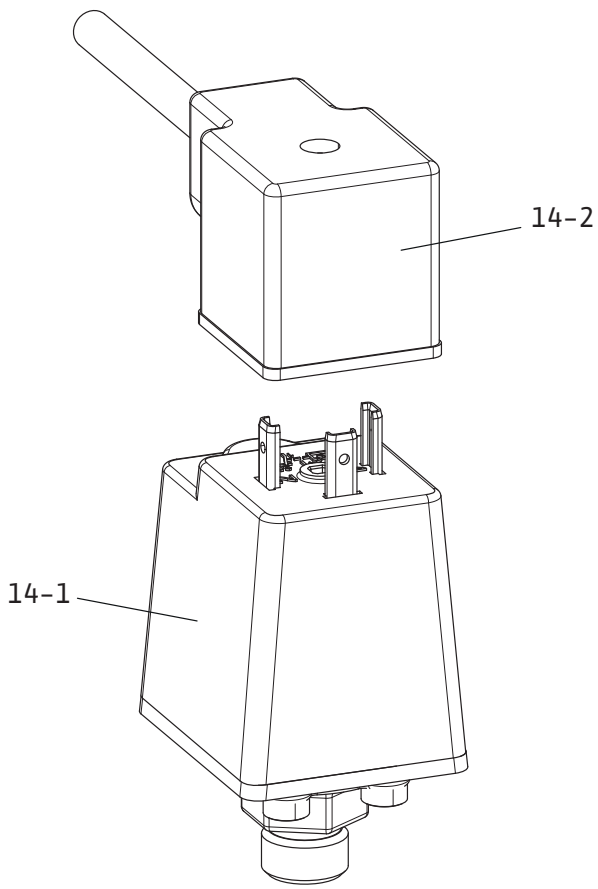


Fig. 6a:

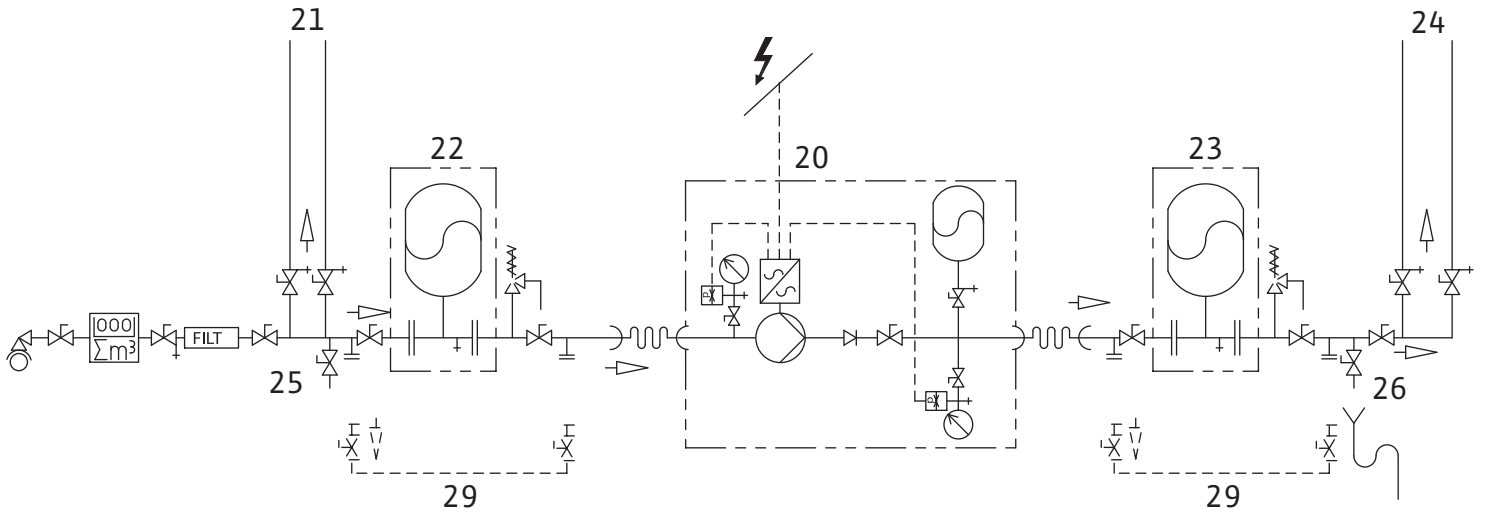


Fig. 6b:

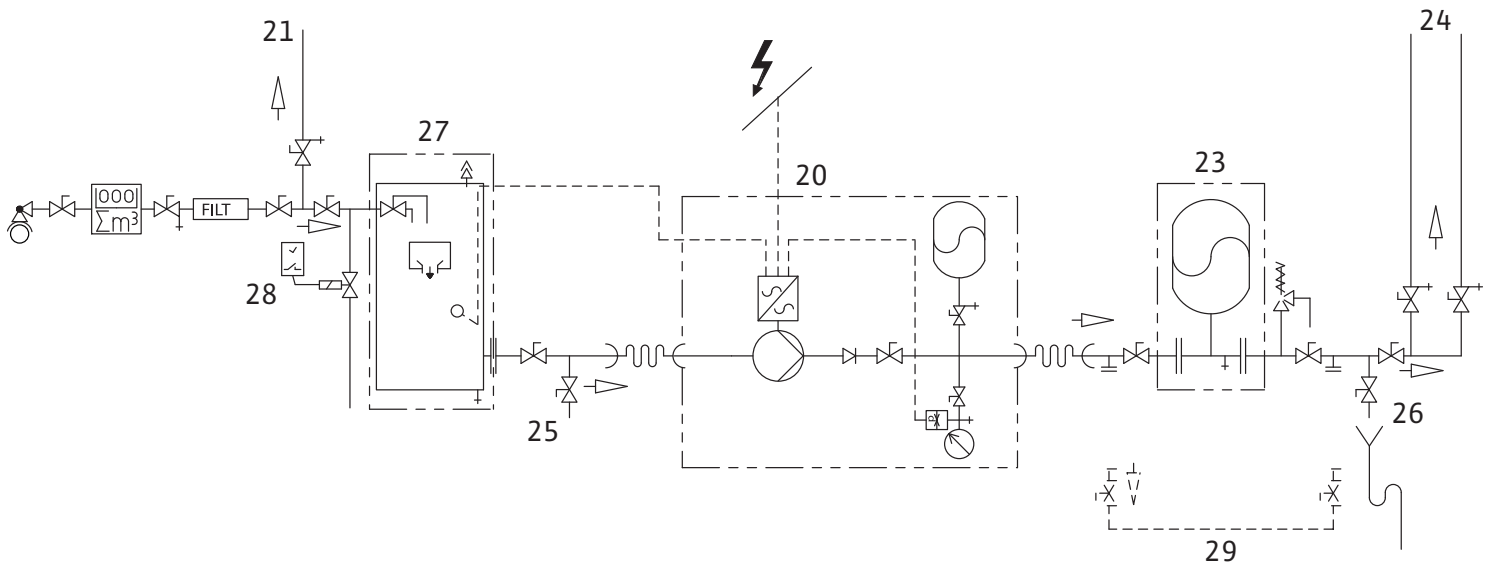


Fig. 8:

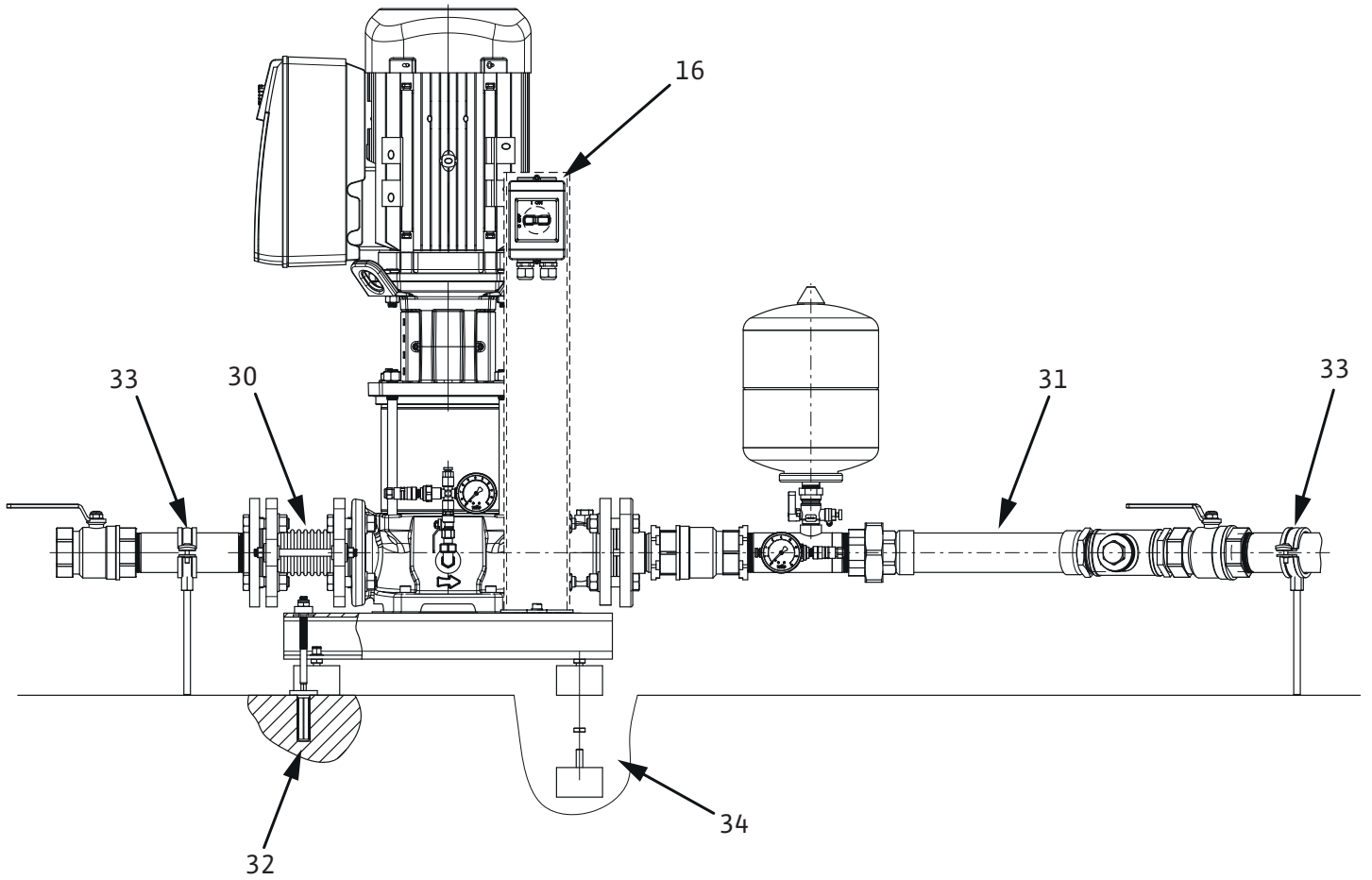
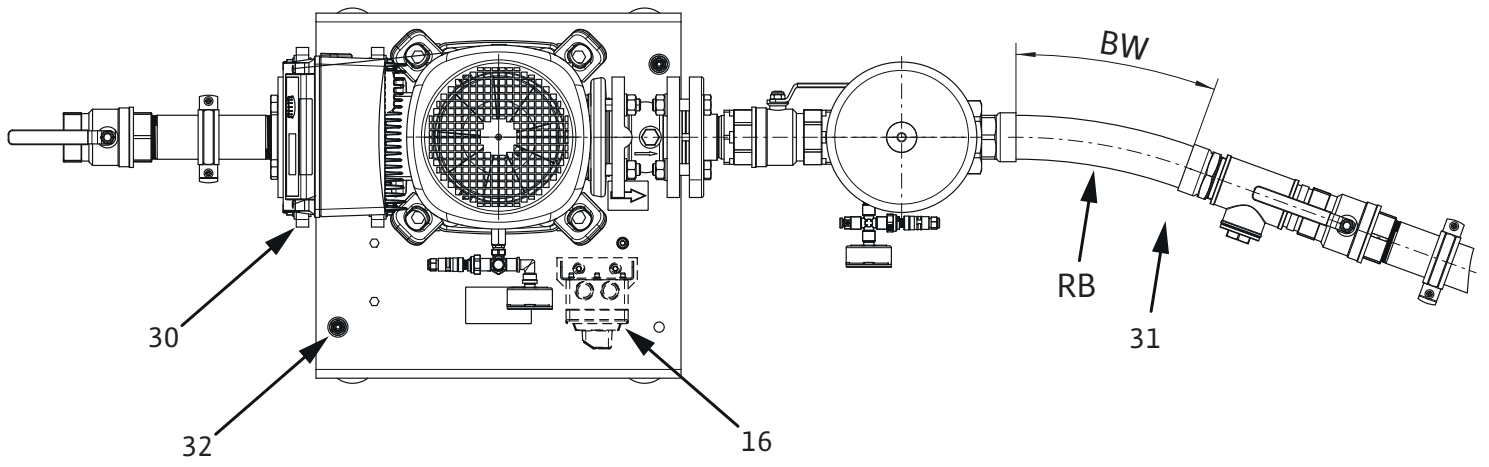


Fig. 9a:

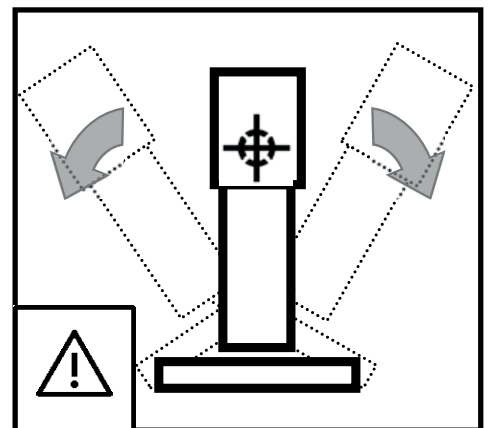
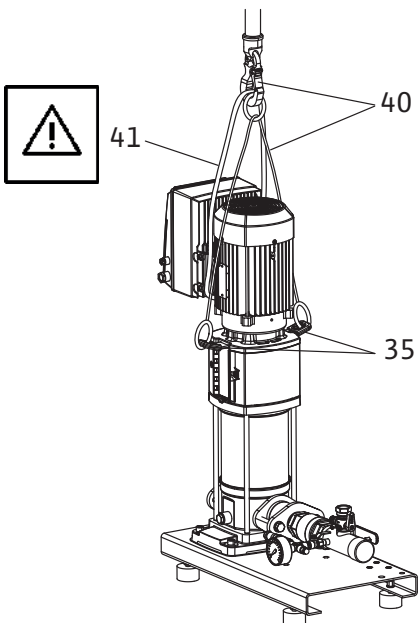
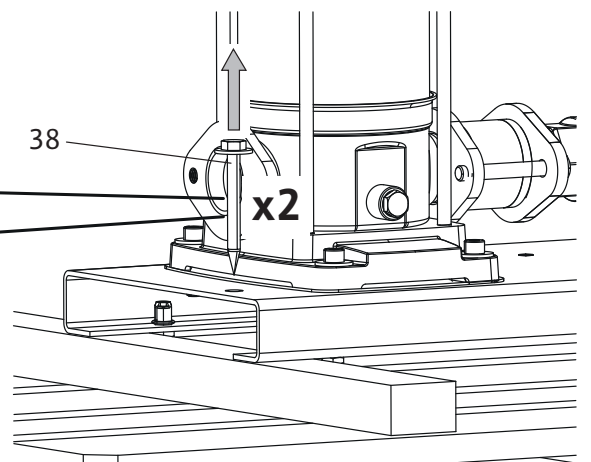
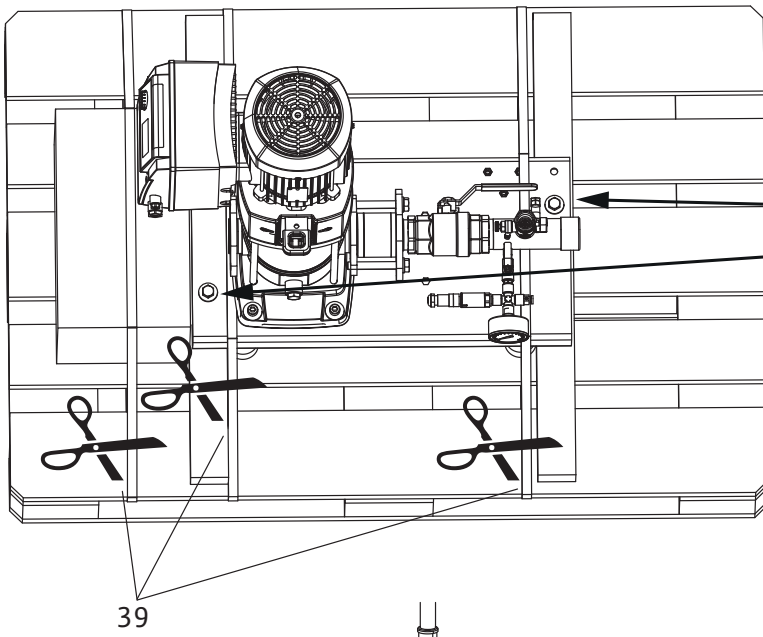
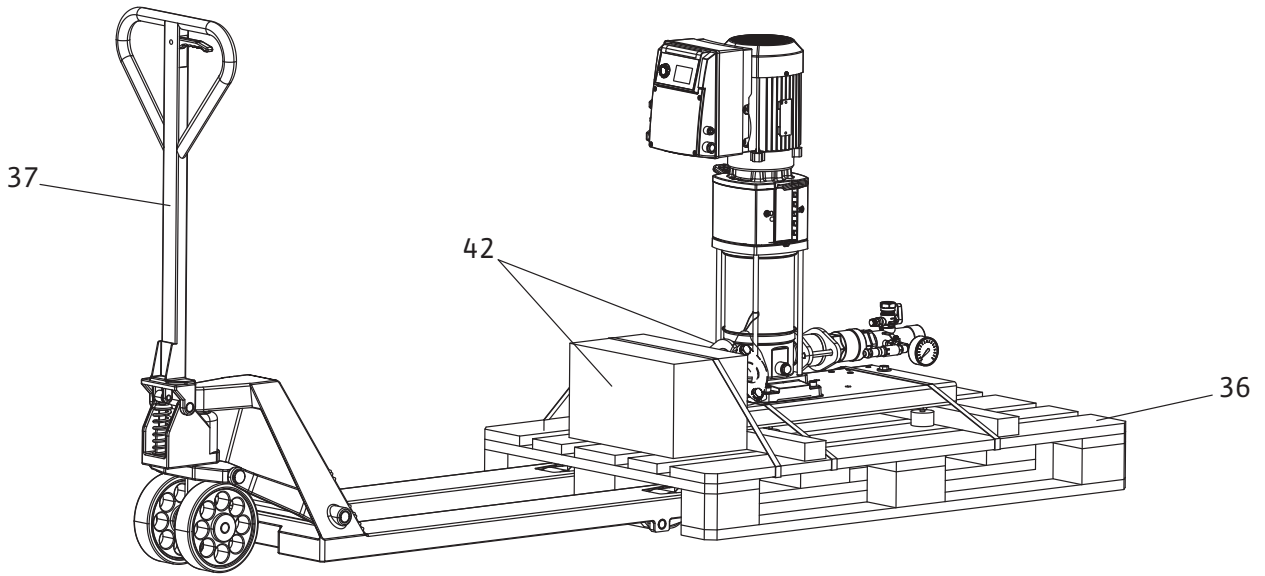


Fig. 9b:

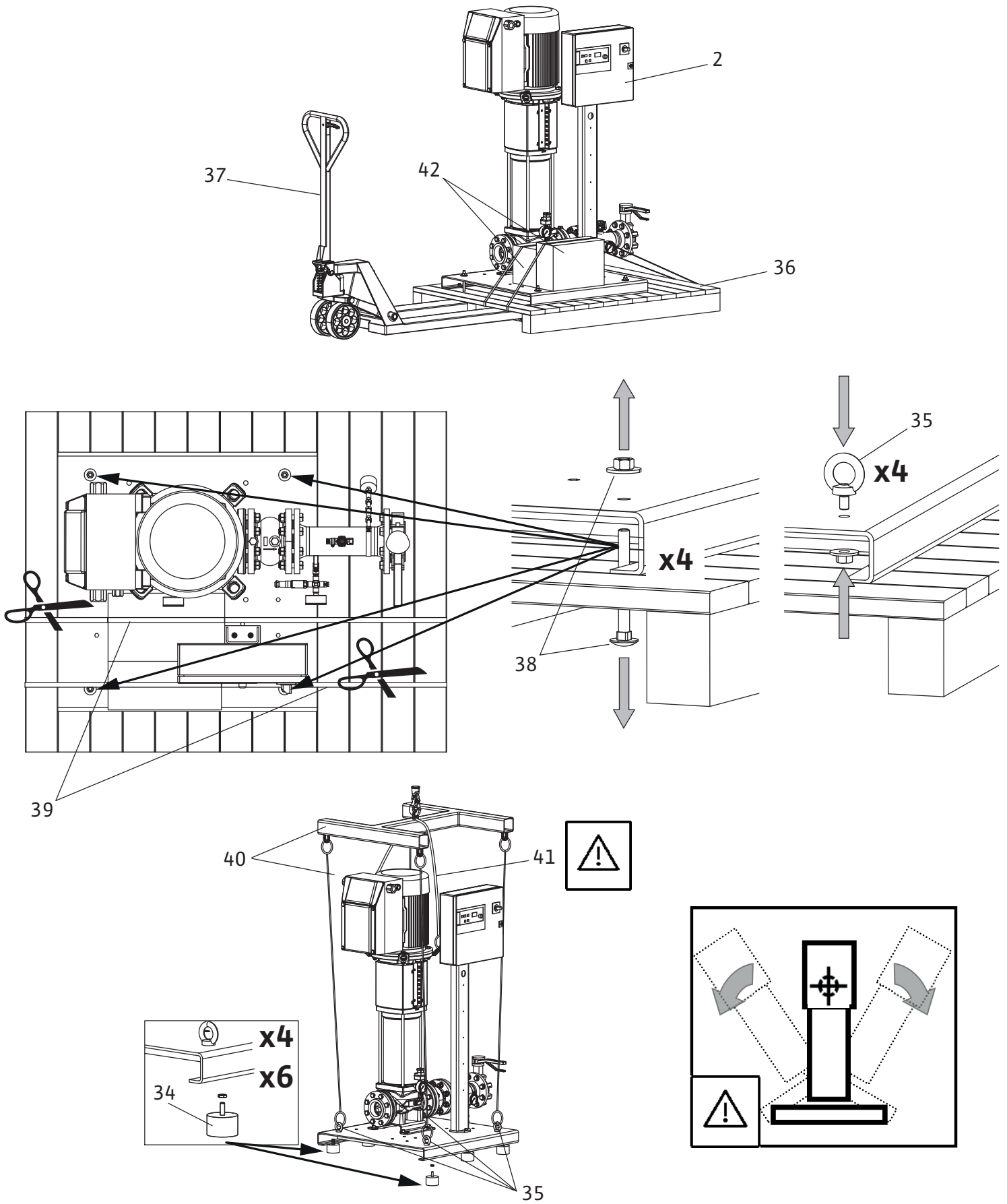


Fig. 10a:

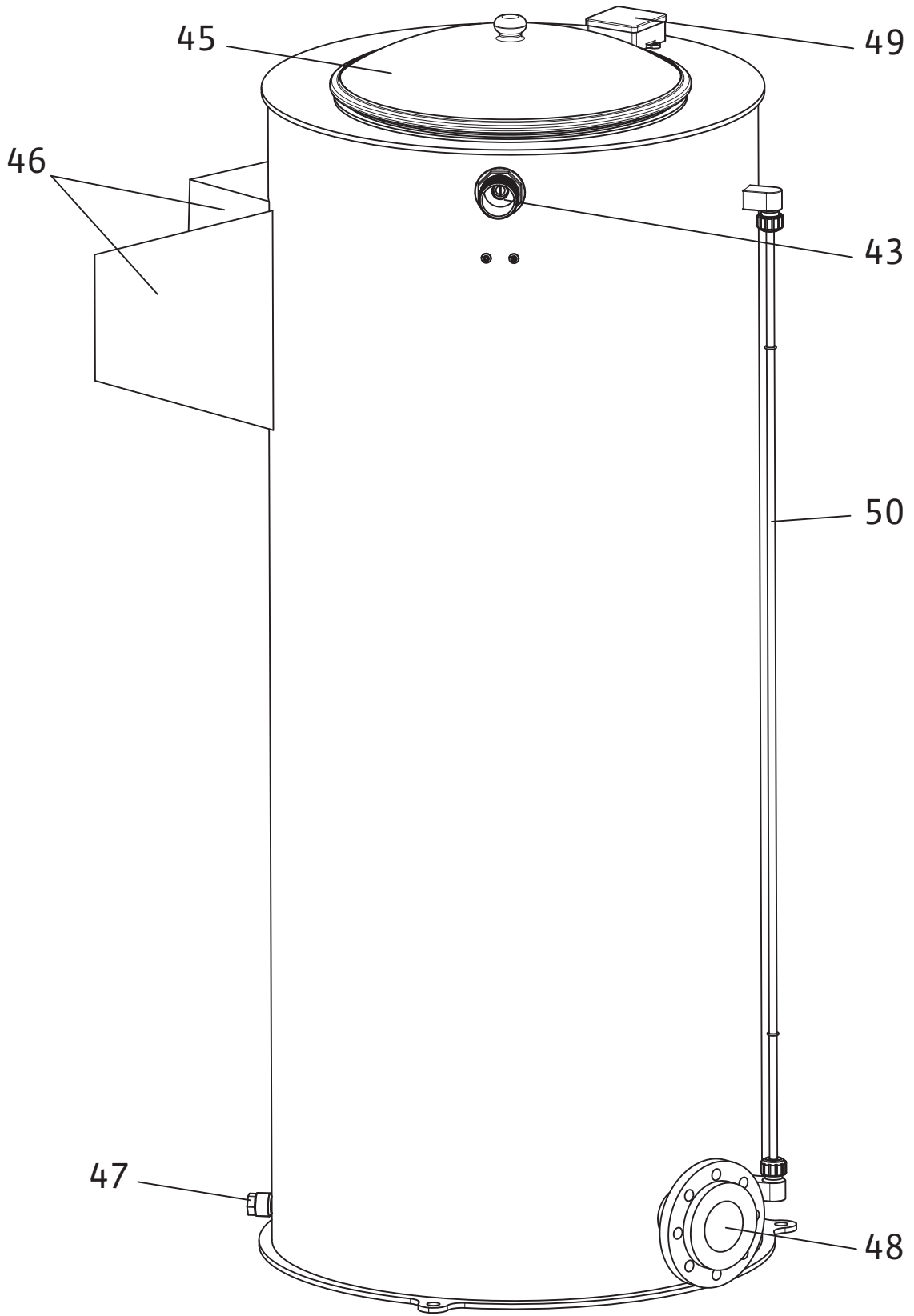
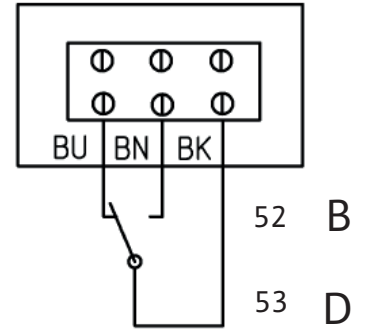
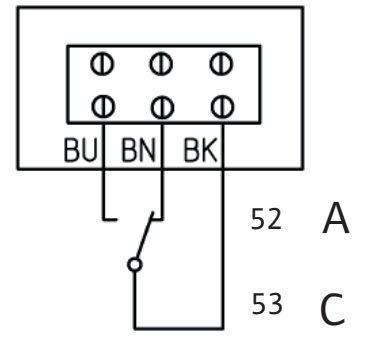
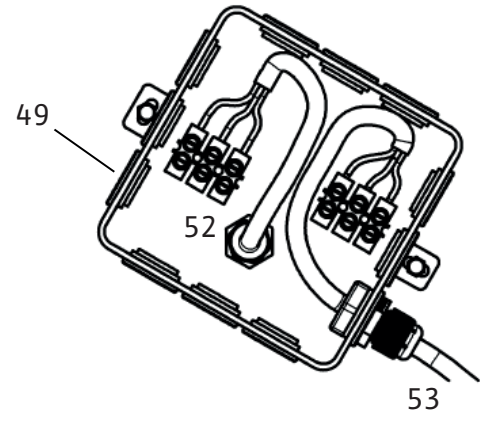
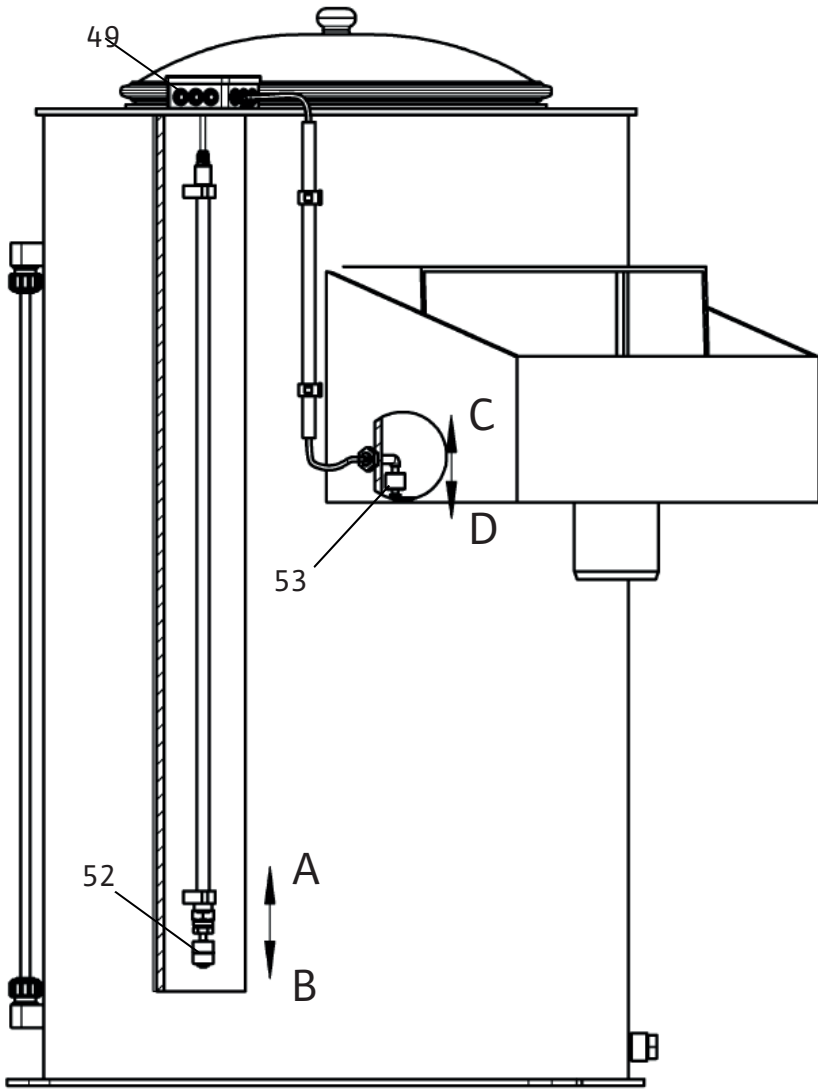


Fig. 10b:



Условные обозначения к рисункам

Fig. 1a	Пример SiBoost Smart 1 HELIX VE 606
Fig. 1b	Пример SiBoost Smart 1 MWISE 406
Fig. 1c	Пример SiBoost Smart 1 HELIX VE 405-EM2
Fig. 1d	Пример COR-1 MHE 403-2G-GE
Fig. 1e	Пример COR/T-1 HELIX VE 606-GE
Fig. 1f	Пример SiBoost Smart 1 HELIX VE 2203-ES
Fig. 1g	Пример SiBoost Smart 1 HELIX VE 5202-ES
Fig. 1h	Пример COR-1MVE7002-GE
1	Насос
3	Фундаментная рама
4	Приточный патрубок
5	Напорный трубопровод
6	Запорная арматура со стороны подвода (опционально на некоторых типах)
7	Запорная арматура с напорной стороны
8	Обратный клапан
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
11-1	Манометр (с напорной стороны)
11-2	Манометр (с приточной стороны)
12-1	Датчик давления (с напорной стороны)
12-2	Датчик давления (с приточной стороны)
13	Консоли для крепления главного выключателя (HS) (опционально) или прибора управления (специальная комплектация)
14	Защита от сухого хода (WMS), опционально
15	Частотный преобразователь
16	Главный выключатель (HS), опционально
17	Электродвигатель
34	Вибропоглощающая опора
43	Поплавковый клапан (приточное отверстие)
47	Дренаж
52	Сигнальный датчик недостатка воды/поплавковый выключатель
A	Резервуар заполнен, контакт замкнут (нет отсутствия воды)
B	Резервуар пуст, контакт разомкнут (отсутствие воды)
	Цвета жил
VN	КОРИЧНЕВЫЙ
VU	СИНИЙ
VK	ЧЕРНЫЙ
53	Накопительный резервуар (COR/T)
54	Контрольное отверстие/крышка
55	Водослив (патрубок)
56	Перелив (опционально)
57	Транспортировочная защита поплавкового клапана (снять перед вводом в эксплуатацию)

Fig. 2a	Пример: комплект — датчик давления (с напорной стороны) и мембранный напорный бак
9	Мембранный напорный бак
10	Проточная арматура
11-1	Манометр
12-1a	Датчик давления
12-1b	Электроподсоединение, датчик давления
18	Дренаж/удаление воздуха
19	Запорный клапан

Fig. 2b	Пример: комплект — датчик давления (на стороне всасывания)
11-2	Манометр
12-2a	Датчик давления
12-2b	Электроподсоединение, датчик давления
18	Дренаж/удаление воздуха
19	Запорный клапан

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

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

Fig. 5a	Комплект для защиты от сухого хода (WMS), установленный на спускном патрубке (Helix VE; MVIE)
Fig. 5b	Комплект для защиты от сухого хода (WMS), установленный на приточном трубопроводе (MHIE; MVISE)
Fig. 5c	Варианты электрического подсоединения/комбинационная логика WMS
14-a	Комплект WMS
14-1	Манометрический выключатель PS3
14-2	Штекер (варианты PS3-Nxx или PS3-4xx)
14-2a	PS3-4xx. Двухжильный кабель электропитания, функция нормально замкнутого контакта (срабатывает при понижении давления)
14-2b	PS3-Nxx. Трехжильный кабель электропитания, функция переключающего контакта
14-3	Манометр
14-4	Распределительный элемент/фитинг
14-5	Вентиляционный клапан
14-6	Запорный клапан
14-b	Комплект подсоединения WMS
14-7	Резьбовое соединение
14-8	Фитинг
14-9	Сливная резьбовая пробка насоса
14-10	О-образные кольцевые уплотнения
14-11	Резьбовой адаптер
14-12	Приточный трубопровод
14-13	Запорная арматура
VN	Коричневый
VU	Синий
VK	Черный
	Подсоединение в приборе управления (см. прилагаемую схему подключения)

Fig. 6a	Пример прямого подсоединения (гидравлическая схема)
Fig. 6b	Пример непрямого подсоединения (гидравлическая схема)
20	Установка SiBoost Smart1/COR-1...
21	Подсоединение потребителей перед установкой
22	Мембранный напорный бак (принадлежности) на приточной стороне с байпасом
23	Мембранный напорный бак (принадлежности) на напорной стороне с байпасом
24	Подсоединение потребителей после установки
25	Подсоединение питания для промывки установки
26	Подсоединение для дренажа при промывке установки
27	Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности) на приточной стороне
28	Промывочное устройство для подключения к приточному патрубку накопительного резервуара
29	Байпас только для профилактических осмотров/технического обслуживания (временная установка)

Fig. 8	Пример монтажа
16	Главный выключатель (HS), опционально
30	Компенсатор с ограничителями длины (принадлежности)
31	Гибкий соединительный трубопровод (принадлежности)
32	Напольное крепление, изолированное от корпусного шума (внешнее)
33	Крепление трубопроводов, например с помощью хомутов для крепления трубы (внешнее)
34	Вибропоглощающая опора (в комплекте поставки), ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые вставки и застопорить контргайками
BW	Угол сгиба гибкого соединительного трубопровода
RB	Радиус сгиба гибкого соединительного трубопровода


Fig. 9a	Рекомендации по транспортировке на примере установки без прибора управления (до 7,5 кВт)
Fig. 9b	Рекомендации по транспортировке на примере установки с прибором управления (> 7,5 кВт)
2	Прибор управления
34	Вибропоглощающая опора (в комплекте поставки), ввинтить в предусмотренные для этого резьбовые вставки и застопорить контргайками
35	Рым-болты/транспортировочные проушины для крепления с помощью строповочных приспособлений
36	Поддон для транспортировки/транспортная рама (примеры)
37	Приспособление для перевозки (например, подъемная тележка)
38	Транспортировочное крепление (винты)
39	Транспортировочное крепление (стяжной хомут)
40	Подъемный механизм (пример — такелажное приспособление (Fig. 9a), грузовая траверса (Fig. 9b))
41	Страховочная петля (например, строп) 
42	Коробка/мешок с принадлежностями/отдельная упаковка (например, мембранный напорный бак, ответный фланец, вибропоглощающая опора и т. д.)

Fig. 10a	Накопительный резервуар (принадлежности: пример)
43	Приточное отверстие (с поплавковым клапаном (принадлежности))
45	Контрольное отверстие
46	Перелив Следить за достаточностью отвода. Предусмотреть защиту сифона или клапана от попадания насекомых. Напрямую подключать к канализации запрещается (свободный сток согл. EN 1717)
47	Дренаж
48	Отбор (подсоединение к установке повышения давления)
49	Клеммная коробка для сигнального датчика недостатка воды и/или датчик сигнала о переливе
50	Индикатор уровня

Fig. 10b	Датчик сигнала отсутствия воды (поплавковый выключатель) со схемой подсоединений
49	Клеммная коробка для сигнального датчика недостатка воды и/или датчик сигнала о переливе
52	Сигнальный датчик недостатка воды/поплавковый выключатель
A	Поплавок вверх, резервуар заполнен, контакт замкнут (нет отсутствия воды)
B	Поплавок вниз, резервуар пуст, контакт разомкнут (отсутствие воды)
53	Датчик сигнала о переливе/поплавковый выключатель
C	Поплавок вверх, акустическая сигнализация о переливе
D	Поплавок вниз, без акустической сигнализации о переливе
	Цвета жил
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BU	СИНИЙ
BK	ЧЕРНЫЙ

1	Введение	7
2	Техника безопасности	7
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
3	Транспортировка и промежуточное хранение	8
4	Область применения	9
5	Характеристики изделия	10
5.1	Расшифровка наименования	10
5.2	Технические характеристики	11
5.3	Комплект поставки	12
5.4	Принадлежности	12
6	Описание изделия и принадлежностей	12
6.1	Общее описание	12
6.2	Компоненты установки	13
6.3	Функционирование установки	14
6.3.1	Схема р-в	15
6.3.2	Навигация по меню насоса	17
6.4	Шумовые характеристики	21
7	Установка/монтаж	21
7.1	Место монтажа	21
7.2	Монтаж	21
7.2.1	Фундамент/основание	21
7.2.2	Гидравлические подсоединения и трубопроводы	21
7.2.3	Гигиена (TrinkwV 2001)	22
7.2.4	Защита от сухого хода/недостатка воды (принадлежности)	22
7.2.5	Главный выключатель (принадлежности)	23
7.2.6	Мембранный напорный бак (принадлежности)	23
7.2.7	Предохранительный клапан (принадлежности)	24
7.2.8	Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)	24
7.2.9	Компенсаторы (принадлежности)	24
7.2.10	Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)	25
7.2.11	Редукционный клапан (принадлежности)	25
7.3	Электроподключение	25
8	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации	26
8.1	Общие подготовительные и контрольные мероприятия	26
8.2	Защита от сухого хода	27
8.3	Ввод установки в эксплуатацию	27
8.4	Вывод установки из эксплуатации	27
9	Техническое обслуживание	27
10	Неисправности, причины и способы устранения	28
11	Запчасти	33
12	Утилизация	33
12.1	Масла и смазывающие вещества	33
12.2	Водогликолевая смесь	33
12.3	Защитная одежда	33
12.4	Информация о сборе бывших в употреблении электрических и электронных изделий	34
12.5	Батарея/аккумулятор	34

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 неотъемлемой частью изделия. Всегда храните ее рядом с изделием. Точное соблюдение данной инструкции является обязательным условием использования изделия по назначению и его правильной эксплуатации.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует исполнению изделия, а также состоянию основных положений и норм техники безопасности на момент печати.

Сертификат соответствия директивам ЕС

Копия сертификата соответствия директивам ЕС прилагается к изделию в виде отдельного документа (буклета).

При внесении технических изменений в указанную в сертификате конструкцию 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 должен прочитать монтажник, а также уполномоченный квалифицированный персонал/пользователь перед монтажом и вводом в эксплуатацию. Необходимо 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 поражения электрическим током**

 **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Предупреждающие символы

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение приводит к смерти или тяжелейшим травмам.

ОСТОРОЖНО!

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

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения изделия/установки. Символ «Внимание» относится к возможным повреждениям изделия при несоблюдении указания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Полезное уведомление 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 соблюдать и поддерживать в читаемом состоянии.

2.2 Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию 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;
- недейственность предписанных процедур проведения технического обслуживания и ремонта.

2.4 Выполнение работ с учетом техники безопасности

Необходимо соблюдать инструкции по технике безопасности, приведенные в настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации, существующие национальные предписания по предотвращению несчастных случаев, а также внутренние рабочие и производственные 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 данный прибор исключительно под контролем или наставлением лица, ответственного за безопасность вышеупомянутых лиц.

Дети должны находиться под присмотром, чтобы они не могли играть с прибором.

- Если горячие или холодные компоненты изделия/установки представляют опасность, следует обеспечить защиту внешних компонентов от прикосновения.
- 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.
- Запрещается держать вблизи изделия легковоспламеняющиеся материалы.
- Исключить угрозу поражения электрическим током. Строго соблюдать требования местных или общих предписаний (например, IEC, VDE и др.) и местного предприятия энергоснабжения.

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 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 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 выданные изготовителем сертификаты относительно 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 запрещается выходить за рамки предельных значений, указанных в каталоге/листе данных.

3 Транспортировка и промежуточное хранение

Установка повышения давления поставляется на одной или нескольких палетах или транспортировочных рамах (Fig. 9a и 9b), на поддонах для транспортировки или в транспортировочном ящике. Она 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 специальных грузозахватных приспособлений (примеры на Fig. 9a и 9b). При этом следует особо следить за устойчивостью, т. к. ввиду конструкции насосов их центр тяжести смещен вверх (перетяжеление верхней части!). Транспортировочные ремни или тросы зацепить за транспортные проушины (Fig. 9a и 9b — поз. 35) либо уложить вокруг фундаментной рамы. Трубопроводы не приспособлены для принятия нагрузок, поэтому их запрещено использовать в качестве упора при транспортировке. **ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения! Нагрузка на трубопроводы и арматуру при транспортировке может привести к негерметичности соединений!**





Значения транспортировочных размеров и веса, сведения 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, которые могли быть вызваны падением или схожими причинами, следует выполнить следующее:

- проверить установку повышения давления и компоненты принадлежностей на предмет возможных повреждений;
- даже при отсутствии явных повреждений установки или принадлежностей, сообщить об этом компании-поставщику (перевозчику) либо сотрудникам технического отдела Wilo.

После снятия упаковки установку следует хранить или монтировать согласно описанным условиям монтажа (см. главу 7 «Установка/монтаж»).

Перекачиваемая жидкость не должна оказывать химического или механического воздействия на материалы установки и не должна содержать абразивных и длинноволокнистых частиц.

Вода в автоматически регулируемые установки повышения давления типов COR-1... и SiBoost Smart 1... подается либо непосредственно (прямое подключение) из коммунальной сети питьевого водоснабжения, либо через накопительный резервуар (непрямое подключение). Такие накопительные резервуары (см. комплектующие) — закрытые и безнапорные, т. е. находятся только под атмосферным давлением. Установки типа COR/T-1... поставляются со встроенным накопительным резервуаром и подключаются к системе водоснабжения напрямую.

4 Область применения

Установки повышения давления Wilo серии Wilo-SiBoost Smart 1... и COR-1... и COR/T-1... разработаны для систем водоснабжения, которые обходятся без резервного насоса. Они применяются в промышленных и частных областях для повышения давления и поддержания постоянного давления, например:

- системы частного водоснабжения и охлаждения;
- системы промышленного водоснабжения и охлаждения;
- системы снабжения водой для самостоятельного пожаротушения без нормативных заданных параметров;
- ирригационные и оросительные установки.
- При планировании и установке следует соблюдать следующие нормы и директивы:
 - DIN 1988 (для Германии);
 - DIN 2000 (для Германии);
 - директива ЕС 98/83/ЕС;
 - постановление о питьевой воде TrinkwV2001 (для Германии);
 - директивы DVGW (для Германии).

5 Характеристики изделия

5.1 Расшифровка наименования

Пример:	SiBoost Smart 1 HELIX VE 606
SiBoost	Серия продукции: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
1	С одним насосом
HELIX	Обозначение серии насоса (см. прилагающуюся документацию на насосы)
VE	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
6	Номинальная подача насоса Q [м ³ /ч]
06	Число ступеней насосов

Пример:	SiBoost Smart 1 HELIX VE 405/EM2
SiBoost	Серия продукции: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
1	С одним насосом
HELIX	Обозначение серии насоса (см. прилагающуюся документацию на насосы)
VE	Тип насоса, вертикальное стандартное исполнение
4	Номинальная подача насоса Q [м ³ /ч]
05	Число ступеней насосов
EM2	Однофазное исполнение с предварительно установленным режимом работы «Режим 2 — режим регулирования давления»

Пример:	SiBoost Smart 1 MWISE 806
SiBoost	Серия продукции: установки повышения давления
Smart	Обозначение серии
1	С одним насосом
MWISE	Обозначение серии насоса (см. прилагающуюся документацию на насосы)
8	Номинальная подача насоса Q [м ³ /ч]
06	Число ступеней насоса

Пример:	COR/T-1 HELIX VE 410-GE
CO	Компактная установка повышения давления
R	Регулирование с помощью частотного преобразователя
/T	Со встроенным накопительным резервуаром для разделителя систем
-1	С одним насосом
HELIX	Обозначение серии насоса (см. прилагающуюся документацию на насосы)
VE	Тип насоса, вертикальное исполнение с электроникой

Пример:	COR/T-1 HELIX VE 410-GE
4	Номинальная подача насоса Q [м ³ /ч]
10	Число ступеней насоса
-GE	Основной блок, т. е. без дополнительного прибора управления Регулирование осуществляется встроенным частотным преобразователем насоса

Пример:	COR-1 MVIE 7004/2-GE
CO	Компактная установка повышения давления
R	Регулирование с помощью частотного преобразователя
-1	С одним насосом
MVIE	Обозначение серии насоса (см. прилагающуюся документацию на насосы)
70	Номинальная подача насоса Q [м ³ /ч]
04	Число ступеней насоса
/2	Кол-во сниженных ступеней
-GE	Основной блок, т. е. без дополнительного прибора управления Регулирование осуществляется встроенным частотным преобразователем насоса

Пример:	COR-1 MHE 406-2G-GE
CO	Компактная установка повышения давления
R	Регулирование с помощью частотного преобразователя
1	С одним насосом
MHE	Обозначение серии насоса (см. прилагающуюся документацию на насосы)
4	Номинальная подача насоса Q [м ³ /ч]
06	Число ступеней насоса
-2G	Обозначение поколения
-GE	Основной блок, т. е. без дополнительного прибора управления Регулирование осуществляется встроенным частотным преобразователем насоса

Дополнительные обозначения для заводских дополнительных опций

WMS	Включая комплект WMS (защита от сухого хода для эксплуатации с подпором)
HS	Включая главный выключатель для включения и выключения установки (сетевой расцепитель)

5.2 Технические характеристики	
Макс. подача	См. каталог/лист данных
Макс. напор	См. каталог/лист данных
Частота вращения	900 – 3600 об/мин (переменная частота вращения)
Сетевое напряжение	3~ 400 В ±10 % В (L1, L2, L3, PE) (при EM2 — 1~230 В ±10 % В (L, N, PE)) См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Номинальный ток	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Частота	50 Гц (60 Гц)
Электроподключение	(см. инструкцию по монтажу и эксплуатации насоса и, если имеются, инструкцию по монтажу и эксплуатации, а также схему подключения прибора управления)
Класс нагревостойкости изоляции	F
Класс защиты	IP54
Потребляемая мощность P ₁	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Потребляемая мощность P ₂	См. фирменную табличку насоса/электродвигателя
Уровень шума	Номинальная мощность электродвигателя (кВт)
Насосы с сухим ротором	0,55 0,75 1,1 1,5 2,2 3 4 5,5 7,5 11 15 18,5 22
дБ(А) допуск +3 дБ(А)	66 68 70 70 70 71 71 72 72 78 78 81 81
Уровень шума	Номинальная мощность электродвигателя (кВт)
Насосы с мокрым ротором	1,1 2,0
дБ(А) допуск +3 дБ(А)	53 55
Номинальные диаметры	
Подсоединение	Rp 1/R 1 1/4 (...1 MHIE 2)
Впускной/напорный трубопровод	Rp 1 1/4/R 1 1/4 (...1 MHIE 4) (...1 MVICE 2) (...1 MVICE 4) (...1 HELIX VE 4) (...1 HELIX VE 6)
SiBoost Smart 1.../ COR-1...	Rp 1 1/2/R 1 1/2 (...1 MHIE 8) (...1 MVICE 8) (...1 HELIX VE 10)
	Rp 2/R 1 1/2 (...1 MHIE 16) (...1 HELIX VE 16)
	Rp 2/R 2 (...1 HELIX VE 22)
	Rp 2 1/2/R 2 1/2 (...1 HELIX VE 36)
	Rp 3/DN 80 (...1 HELIX VE 52)
	DN 100/DN 100 (...1 MVIE 70) (...1 MVIE 95)
Подсоединение к приточному/ напорному патрубку COR/T-1...	G 1 1/4/G 1 1/4 (...1 HELIX VE 4) (...1 HELIX VE 6) (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 °C до 60 °C (SiBoost Smart 1.../COR-1...) От 3 °C до 40 °C (COR/T-1...)
Макс. допустимое рабочее давление	С напорной стороны: 16 бар (HELIX VE, MVIE) 10 бар (MHIE) (см. фирменную табличку)
Макс. допустимое давление на входе	Непрямое подсоединение (макс. 6 бар)
Мембранный напорный бак	8 литров

5.3 Комплект поставки

- установка повышения давления;
- при необходимости — коробка с принадлежностями/отдельная упаковка/конструктивные детали (Fig. 9a и 9b, поз. 42);
- инструкция по монтажу и эксплуатации установки повышения давления;
- инструкция по монтажу и эксплуатации насоса;
- протокол производственных испытаний;
- при необходимости — инструкция по монтажу и эксплуатации прибора управления;
- при необходимости — план монтажа;
- при необходимости — схема электрического 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. В ассортимент Wilo входят, например, такие принадлежности:

- открытый накопительный резервуар (пример на Fig. 10a);
- мембранный напорный бак большого размера (с напорной стороны или со стороны конечного давления);
- предохранительный клапан;
- защита от сухого хода:
 - защита от сухого хода (WMS) (Fig. 5a до 5c), для режима подвода (мин. 1,0 бар) для установок COR-1 MHE (Fig. 5b) и SiBoost Smart 1...EM2 (Fig. 5a) (в зависимости от заказа поставляется смонтированным на установке повышения давления).
Для установок SiBoost Smart 1 HELIX VE.../COR-1 MVIE...: на стороне всасывания серийно устанавливается датчик подпора, используемый при эксплуатации с подпором для защиты от сухого хода (Fig. 2b).
Для установок COR/T-1...: в накопительный резервуар серийно устанавливается поплавковый выключатель, который выключает насос при отсутствии воды (Fig. 1e, поз. 52), и датчик давления на стороне всасывания (Fig. 1e, поз. 12-2), который снова включает насос при достижении значения подпора не менее 0,3 бар.
- поплавковый выключатель;
- электроды для защиты от сухого хода с реле уровня;
- электроды для эксплуатации резервуара (специальные принадлежности по запросу);

- главный выключатель (Fig. 1a–1h; Fig. 16);
- гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 8–31);
- компенсаторы (Fig. 8–30);
- резьбовые фланцы;
- шумопоглощающая обшивка (специальные принадлежности по запросу).

6 Описание изделия и принадлежностей

6.1 Общее описание

Установка с нормальновсасывающим вертикальным (Helix VE, MVIE или MVISE) или горизонтальным (MHE) многоступенчатым высоконапорным центробежным насосом с частотным преобразователем поставляется в виде компактной установки в сборе с проложенными трубами и готовой к подключению. Остается подсоединить только патрубки для приточного и напорного трубопровода, а также выполнить подключение к сети. Установки серии SiBoost Smart 1... и COR-1... (примеры на Fig. 1a 1d и 1f–1h) смонтированы на оцинкованной стальной опорной раме (3) с вибропоглощающими опорами (34). Установки серии COR/T-1 (Fig. 1e) устанавливаются на пластиковой фундаментной раме вместе с пластиковым накопительным резервуаром. Необходимо установить принадлежности — как заказываемые отдельно, так и входящие в комплект поставки.

Установки SiBoost Smart 1... и COR-1 можно подключить к системе водоснабжения как напрямую (схема на Fig. 6a), так и опосредованно (схема на Fig. 6b). При поставке установки с самовсасывающим насосом (специальное исполнение) использовать только не прямое подключение установки к системе водоснабжения (в качестве разделителя систем служит безнапорный накопительный резервуар). Сведения об используемом типе насоса приводятся в прилагаемой к насосу инструкции по монтажу и эксплуатации.

Установки типа COR/T-1... предназначены для непрямого подсоединения к системам водоснабжения с помощью встроенного накопительного резервуара с зависящей от уровня подпиткой и разделителем систем (аналогично схеме на Fig. 6b).

При использовании установки для снабжения питьевой водой и/или для снабжения водой в целях пожаротушения следует учитывать соответствующие действующие законы и нормы. **Установки следует эксплуатировать и содержать согласно действующим предписаниям (в Германии — согласно DIN 1988 (DVGW)), чтобы гарантировать постоянную надежность эксплуатации**

системы водоснабжения и не допустить негативного влияния ни на коммунальную сеть водоснабжения, ни на другие системы потребления. Подсоединение и тип подсоединения к коммунальным сетям водоснабжения должны соответствовать действующим положениям или стандартам (см. раздел 4 «Область применения»), которые могут быть дополнены **предписаниями местного предприятия водоснабжения или компетентных органов пожарной охраны.** Следует учитывать местные особенности — например, слишком высокий подпор или сильные его колебания, из-за чего может потребоваться установка редукционного клапана.

6.2 Компоненты установки

Установка состоит из нескольких основных компонентов, которые описаны далее в этом документе. Вместе с относящимися к обслуживанию составными частями/компонентами в комплект поставки входит отдельная инструкция по монтажу и эксплуатации (см. также прилагаемый план монтажа).

Механические и гидравлические компоненты установки

SiBoost Smart 1... и COR-1... (Fig. 1a –1d и 1f–1h)

Компактная установка установлена на опорной раме (3) с вибропоглощающими опорами (34). Она состоит из высоконапорного центробежного насоса (1) с трехфазным электродвигателем с встроенным частотным преобразователем (15), на напорной стороне которого устанавливаются запорная арматура (7) и обратный клапан (8). В дальнейшем устанавливается запираемый узел с датчиком давления (12–1) и манометром (11–1), а также 8-литровый мембранный напорный бак (9) с запираемой проточной арматурой (10) (для течения согласно DIN 4807, часть 5). На установках SiBoost Smart 1 HELIX... и MVISE..., а также в COR-1 MVI... GE на подсоединении к патрубку для опорожнения насоса или на приточном трубопроводе (Fig. 2b) серийно устанавливается запорный узел с дополнительным датчиком давления (12–2) и манометром (11–2). На установках серии COR-1 MHI...GE и SiBoost Smart 1 Helix VE...EM2 на подсоединении к патрубку для опорожнения насоса или на приточном трубопроводе можно установить узел для защиты от сухого хода (WMS) (14). Его также можно установить позднее (Fig. 5a и 5b).

На установках серии COR-1...GE-HS или SiBoost Smart 1...-HS предварительно смонтирован на заводе опциональный главный выключатель (16), который соединен с электродвигателем насоса посредством кабеля электропитания. Электроподключение

в данном случае должно осуществляться через этот выключатель (см. главу 7.3 «Электроподключение»).

По требованию заказчика в комплект поставки может быть включен дополнительный прибор управления, который устанавливается на опорной раме с помощью опорного кронштейна и подключается к электронным компонентам установки.

COR/T-1...(Fig. 1e)

Компоненты установки смонтированы на пластиковой фундаментной раме, относящейся ко встроенному накопительному резервуару (53). Установка состоит из высоконапорного центробежного насоса (1) с трехфазным электродвигателем (17) с встроенным частотным преобразователем (15), на напорной стороне которого устанавливаются запорная арматура (7) и соединительный трубопровод (5). Установлен запираемый узел с датчиком давления (12–1) и манометром (11–1), а также 8-литровый мембранный напорный бак (4) с запираемой проточной арматурой (6) (для течения согласно DIN 4807, часть 5). Со стороны приточного отверстия установлены обратный клапан (8) и соединение с резервуаром со шлангом. В накопительном резервуаре установлен поплавковый выключатель (52) в качестве датчика сигналов для защиты от сухого хода. Приток (4) воды из водопроводной сети в приемный резервуар выполняется через открывающийся и закрывающийся поплавковый клапан (43), зависящий от уровня.

В прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации приведено общее описание установки. Она не включает в себя подробное описание работы с дополнительным прибором управления (см. главу 7.3 и прилагаемую документацию к прибору управления).

Высоконапорный центробежный насос (1) с трехфазным электродвигателем (17) и частотным преобразователем (15)

В зависимости от области применения и требуемых параметров мощности в установку встраиваются различные типы многосекционных высоконапорных центробежных насосов. Информация о насосе, а также о настройке и обслуживании частотного преобразователя содержится в прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации.

Комплект с мембранным напорным баком (Fig. 3)

Компоненты:

- Мембранный напорный бак (9) с закрывающейся проточной арматурой (10) и спускной клапан

Комплект датчика давления с напорной стороны (Fig. 2a) (для всех типов)

Компоненты:

- Манометр (11–1)
- Датчик давления (12–1a)
- Электроподключение, датчик давления (12–1b)
- Дренаж/удаление воздуха (18)
- Запорный клапан (19)

Комплект датчика давления с приточной стороны (Fig. 2a) (для SiBoost Smart 1 HELIX VE.../ MVISE...и COR–1 MVIE...GE)

Компоненты:

- Манометр (11–2)
- Датчик давления (12–2a)
- Электроподключение, датчик давления (12–2b)
- Дренаж/удаление воздуха (18)
- Запорный клапан (19)

Прибор управления (2)

В установках серии SiBoost Smart 1..., COR–1...GE и COR/T–1...GE отдельный прибор управления отсутствует. Регулирование выполняется с помощью встроенного частотного преобразователя (15) насоса. Информацию об эксплуатации и обслуживании можно найти в отдельной инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и частотного преобразователя.

Дополнительный прибор управления используется для управления и регулирования некоторых типов установок по спецификации заказчика. Информация о приборе управления содержится в отдельной прилагаемой к нему документации — инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения.

6.3 Функционирование установки

Установки серии Wilo–SiBoost Smart 1 и Wilo–Comfort–Vario COR–1 и COR/T–1 серийно оснащаются нормальновсасывающим многоступенчатым горизонтальным или вертикальным высоконапорным центробежным насосом с трехфазным электродвигателем (17) и интегрированным частотным преобразователем (15). Насос снабжается водой через подключение к приточному патрубку (4).

В режиме всасывания (SiBoost Smart 1 и COR–1...) из расположенных ниже резервуаров следует установить для каждого насоса отдельный устойчивый к вакууму и давлению всасывающий трубопровод с приемным клапаном, который следует проложить с постоянным подъемом от резервуара к подсоединению насоса.

Насос повышает давление и направляет воду по напорной линии (5) к потребителю. Для этого он включается или выключается и регулируется в зависимости от давления. В зависимости от типа установки для контроля

давления используются один или два датчика давления (12–1 и 12–2) (Fig. 2a и 2b). Один или несколько датчиков давления постоянно измеряют фактическое значение давления, преобразуют его в аналоговый токовый сигнал и передают его на частотный преобразователь (15) насоса (или, если имеется, на прибор управления (2)). Посредством частотного преобразователя (или прибора управления) в зависимости от потребности и способа регулирования насос включается, подключается или выключается; частота вращения насоса изменяется до тех пор, пока не будут достигнуты заданные параметры регулирования. Подробное описание способа и процесса регулирования, а также возможностей настройки приводится в инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и прибора управления.

Установки типа SiBoost Smart 1 HELIX VE.../ MVISE... и COR–1 MVIE... GE (с частотным регулированием на насосе и установленным датчиком давления на приточной стороне (корпус насоса или всасывающий трубопровод)) могут работать в режиме р–v. Для этого возможны и необходимы специальные настройки частотного преобразователя насоса. Более подробное описание способов регулирования и вариантов настройки можно найти в главе «Режим р–v» и в отдельной документации к насосу/частотному преобразователю!

Установленный мембранный напорный бак (9) (общий объем прил. 8 литров) оказывает определенное буферное действие на датчик давления и предотвращает колебания прибора управления при включении и выключении насоса. Он также обеспечивает забор незначительного объема воды (например при минимальных утечках) из накопительного резервуара без включения насоса. Таким образом снижается частота включений и стабилизируется эксплуатационное состояние установки.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения!
Во избежание повреждения торцевого уплотнения и подшипников скольжения запрещается использовать насосы на сухом ходу. Сухой ход может привести к негерметичности насоса!

В установках типа SiBoost Smart 1 HELIX VE.../ MVISE... и COR–1 MVIE...GE подпор постоянно контролируется датчиком давления, установленным с приточной стороны, и измеренное значение передается в виде токового сигнала на частотный преобразователь. При слишком низком подпоре установка выдает сообщение о неисправности, и насос останавливается. Для установок типа COR–1 MVIE...GE и SiBoost Smart 1 HELIX VE...EM2 в качестве

принадлежности при прямом подсоединении к сети центрального водоснабжения предлагается защита от сухого хода (WMS) (14) (Fig. 5a и 5b), которая контролирует имеющийся подпор и посылает коммутационные сигналы частотному преобразователю и прибору управления для обработки. Установка комплекта WMS выполняется со стороны отверстия для опорожнения насоса (требуется комплект для подсоединения WMS (Fig. 5a, 14b) из комплекта принадлежностей) или на предусмотренном для этого месте в приточном трубопроводе.

При непрямом подсоединении (разделитель систем — безнапорный накопительный резервуар) в качестве защиты от сухого хода следует предусмотреть срабатывающий от уровня воды датчик сигналов, который устанавливается в накопительный резервуар. При использовании накопительного резервуара Wilo в комплект поставки входит поплавковый выключатель (Fig. 10b, поз. 52). Установки серии COR/T-1, которые оснащены безнапорным накопительным резервуаром для разделителя систем, также имеют поплавковый выключатель (Fig. 1e, поз. 52), который устанавливается в резервуаре как сигнальный датчик недостатка воды.

Для внешних резервуаров в ассортименте Wilo можно найти различные датчики сигналов, которые монтируются по месту (например, поплавковый выключатель WA65 или электроды сухого хода с реле уровня).



ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья!
Для водопроводного оборудования для питьевой воды применяйте материалы, не ухудшающие качество воды!

Опционально предлагается дополнительный главный выключатель, которым можно доукомплектовать все установки серии COR-1... GE и SiBoost Smart 1... могут быть дооснащены (Fig. 1a–1h и Fig. 8, поз. 16). Он служит для отключения установки от сети питания при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту.

6.3.1 Схема p-v

Режимы работы «Регулирование p-v»

Помимо режимов работы, более подробно описанных в инструкции по монтажу и эксплуатации насоса, режимы «Регулирование частоты вращения» «Постоянное давление: p-c»; «Постоянный перепад давления Дp-c»; «PID-регулирование» и «Изменяемый перепад давления Дp-v», способ регулирования, более подробно описанный ниже, «Переменное давление: p-v» (далее именуемое «Регулирование p-v») могут быть установлены через панель управления частотного преобразователя в меню (см. раздел 6.3.2). В режиме работы «Регулирование p-v» частотный преобразователь изменяет давление насоса на выходе линейно, в зависимости от объемного расхода, подаваемого через установку (диаграмма на Fig. 6.3.1-2). Для этого режима работы требуется использование датчиков давления на каждой из сторон — напорной и всасывающей. Датчик относительного давления используется на напорной стороне насоса, а на всасывающей стороне может использоваться как датчик относительного давления (заводская установка), так и датчик абсолютного давления.

В заводской установке чаще используется датчик относительного давления с диапазоном измерения от -1 бар до 9 бар. Он отражен в меню 5.4.0.0 «IN2» как датчик абсолютного давления [5.4.4.0 = ABS] от 0 до 10 бар [5.4.3.0 = 10 бар].

(Точность датчиков $\leq 1\%$ и область применения от 30 % до 100 % соответствующего диапазона измерения). Датчик относительного давления измеряет давление относительно атмосферного (Fig. 6.3.1-1). Датчик абсолютного давления измеряет давление относительно нулевого давления в вакууме.

Fig. 6.3.1-1

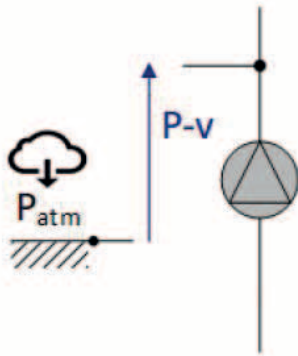
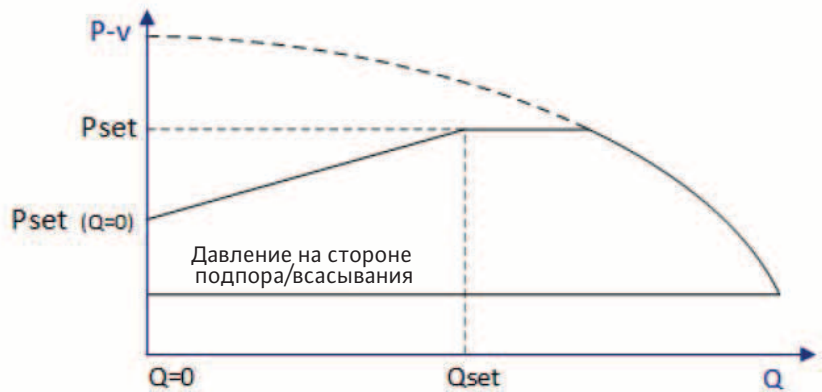


Fig. 6.3.1-2



- Значение для (Pset) устанавливается вручную через меню 1.0.0.0.
- Значение для (Qset) устанавливается вручную через меню 2.3.3.0.
- Значение для нулевого расхода (Pset(Q=0)) устанавливается вручную через меню 2.3.4.0. См. настройки в разделе 6.3.2.

В режиме работы p-v система регулирования определяет нулевой расход, что вызывает отключение насоса.

Рекомендация для ввода в эксплуатацию:

- установите заданное давление в точке требуемой подачи (Pset) от 60 до 80 % от максимального давления насоса;
- установите подачу (Qset) равной номинальной подаче насоса;
- установите желаемое давление при нулевой подаче (Pset (Q = 0)) на 90 % от Pset.

Защита от сухого хода

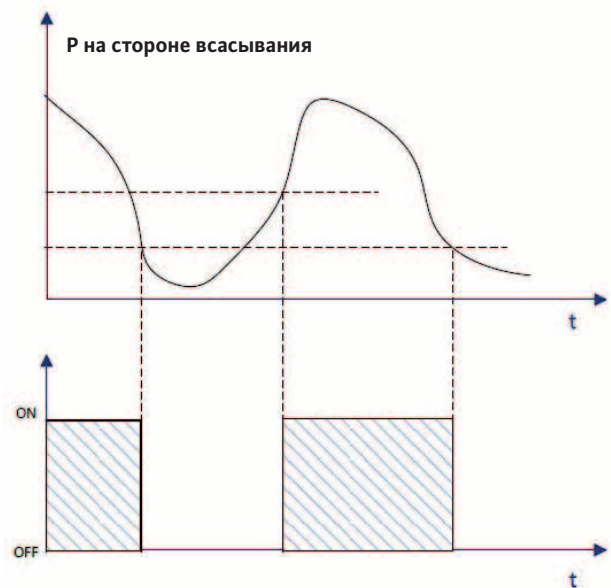
В этом режиме работы датчик давления на приточной стороне также служит для защиты от сухого хода, который отключает насос, если давление опускается ниже заданного значения отключения (Ps). Когда давление на входе поднимается выше установленного давления перезапуска (Pr), насос запускается (см. Fig. 6.3.1-3).

Давление отключения (Ps) на приточной стороне установлено на заводе на значение 1 бар, а давление перезапуска (Pr) — на 1,3 бар (относительное давление).

Чтобы отключить эту функцию, установите Ps на минимально возможное значение (относительное давление 1,0 бар).

Чтобы избежать частых циклов отключения и повторного включения, рекомендуемое значение отклонения между предельным значением отключения (Ps) и предельным значением повторного включения (Pr) составляет 0,3 бар.

Fig. 6.3.1.-3



УВЕДОМЛЕНИЕ Стандартно в заводской установке установлены датчики относительного давления, т. е. все виды давления измеряются относительно атмосферного давления!

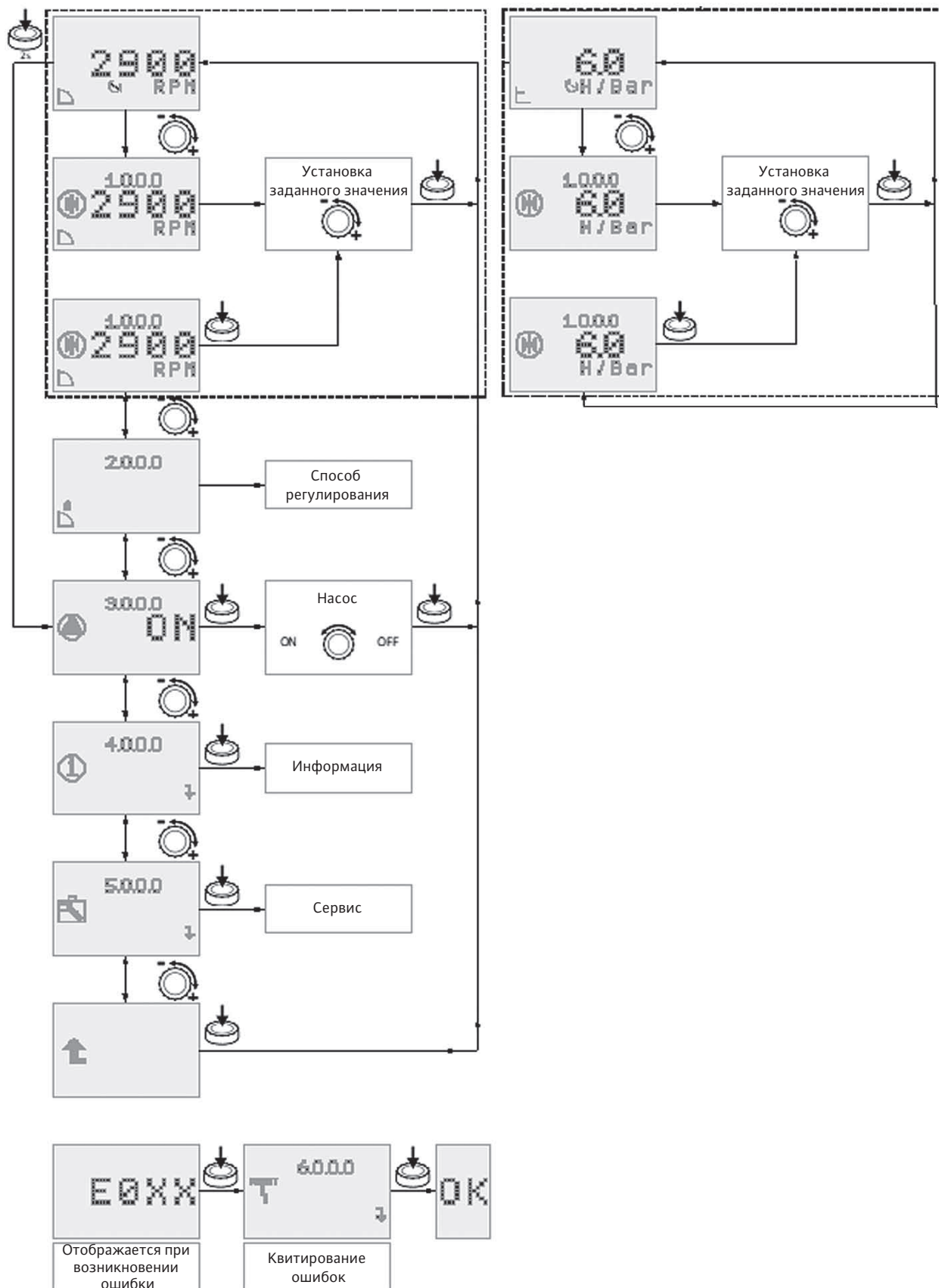
При подключении установки к накопительному резервуару — не прямое подключение (Fig. 6b) — целесообразно установить предельное значение отключения (Ps) на -0,6 бар, а значение перезапуска (Pr) — на 0,0 бар.

Чтобы защитить резервуар от полного откачивания воды, мы рекомендуем использовать дополнительный поплавковый выключатель, который уже установлен в накопительном резервуаре (для накопительных резервуаров из ассортимента принадлежностей Wilo) или требует установки (для внешних резервуаров).

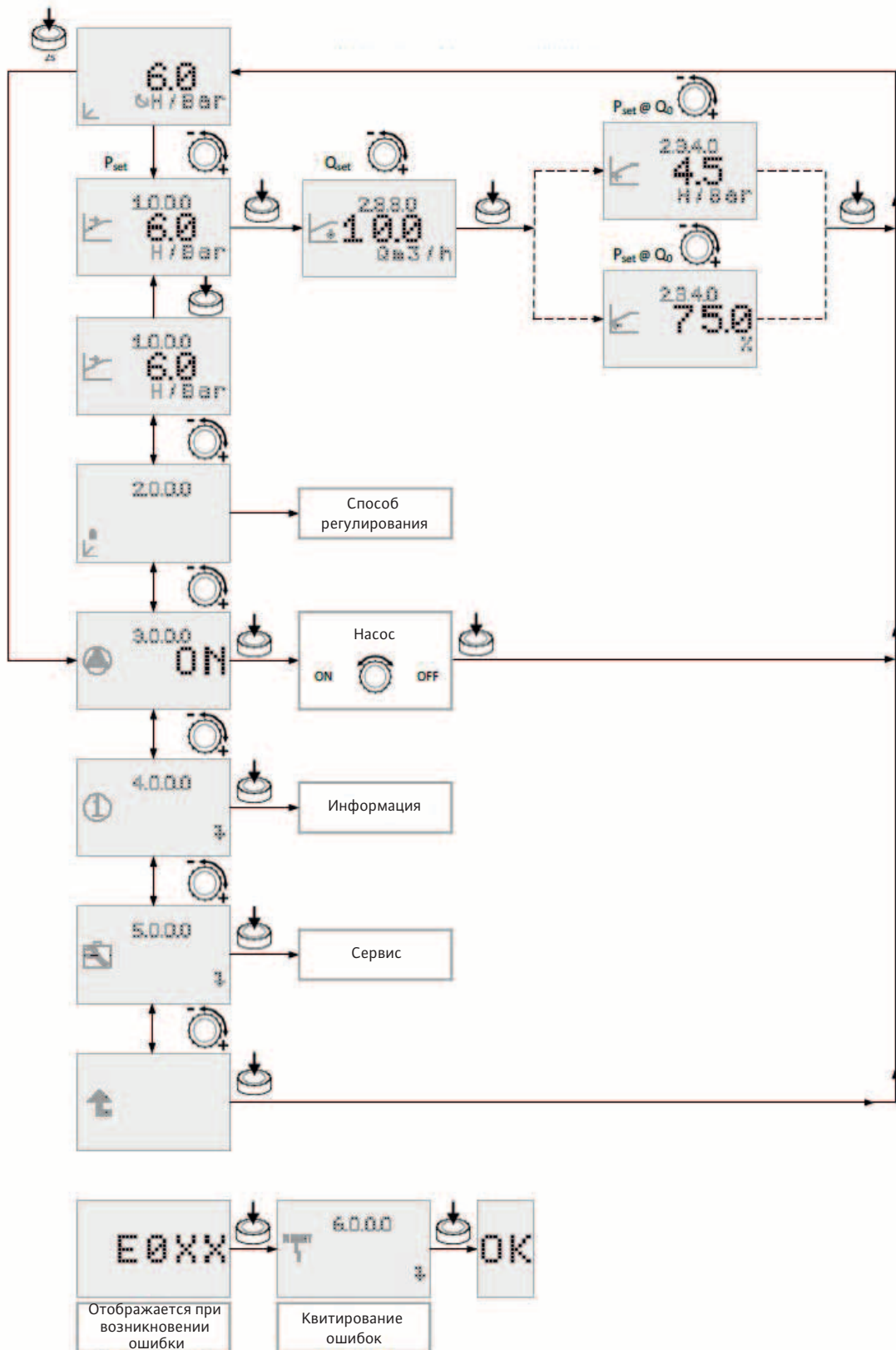
6.3.2 Навигация по меню насоса (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации насоса)

Настройки в режиме работы
«Ступенчатое регулирование скорости»
(Выключатель 1 = OFF в положении «OPERATION»)

Настройки в режиме работы
«Постоянное давление»
(Выключатель 1 = OFF в положении «OPERATION»)



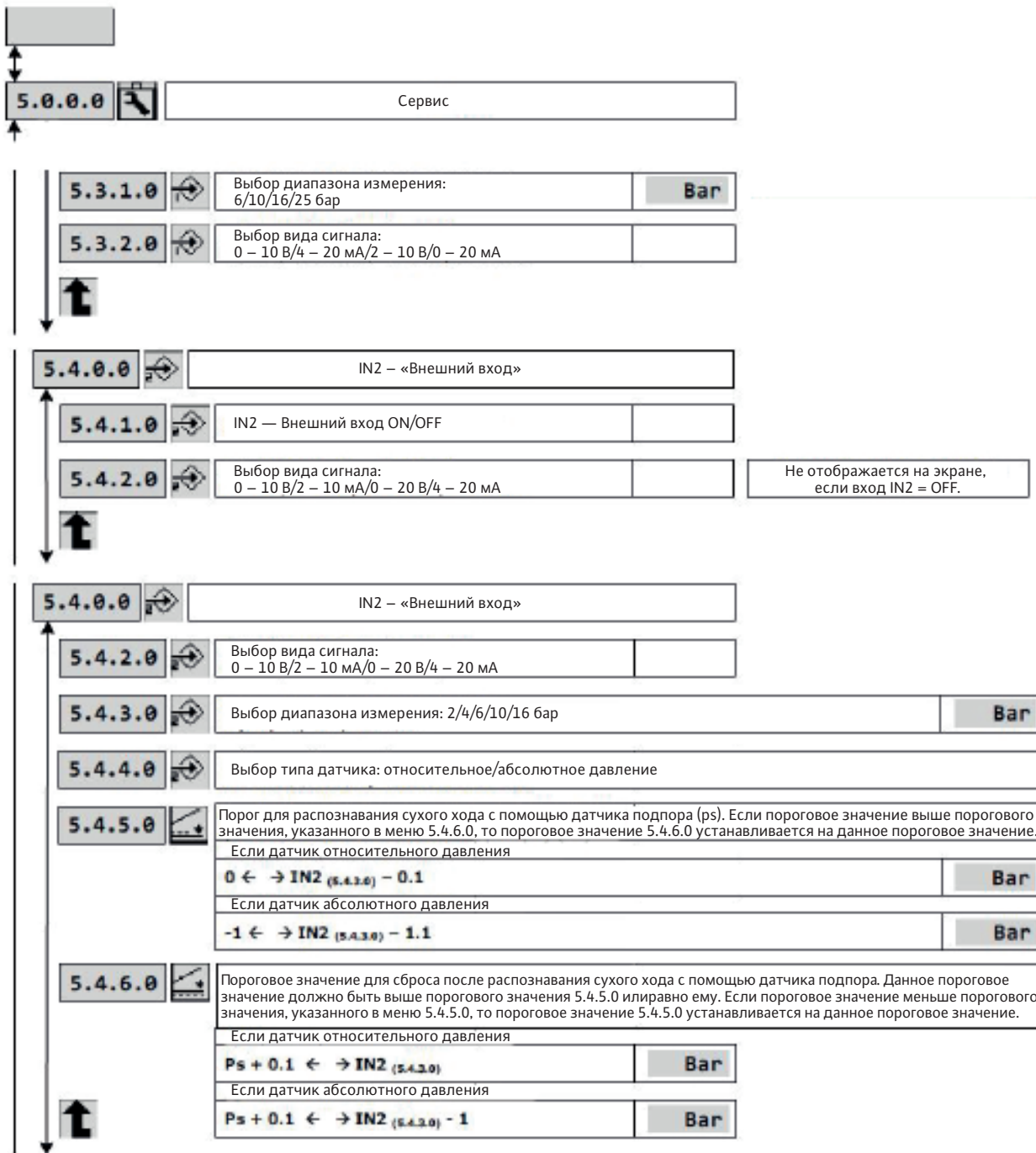
Настройки в режиме работы «Регулирование p-v»
(Выключатель 1 = OFF в положении «OPERATION»)



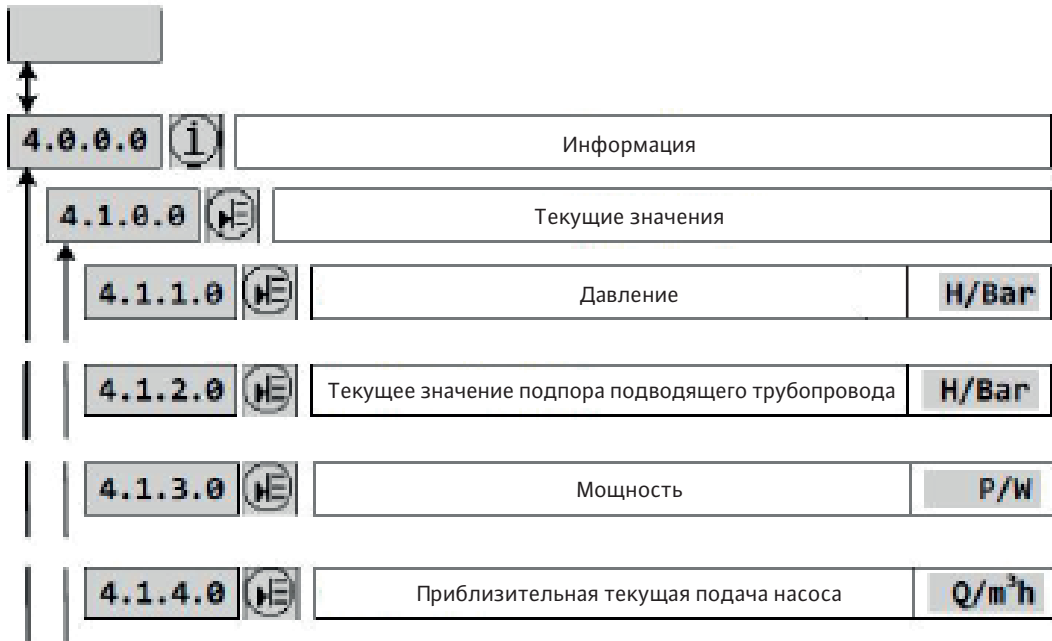
Датчик давления, установленный на стороне всасывания, обычно указывает на заводскую установку для регулирования p-v. Параметры установки, такие как заданное значение давления (Pset) при номинальном объемном потоке (1.0.0.0), номинальный объемный поток (Qset) (2.3.3.0) и заданное

значение при нулевой подаче (Pset (Q = 0)) (2.3.4.0), должны быть отрегулированы при вводе в эксплуатацию. **Дополнительная информация о меню насоса находится в прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации насоса.**

НАСТРОЙКИ В МЕНЮ «EXPERT»



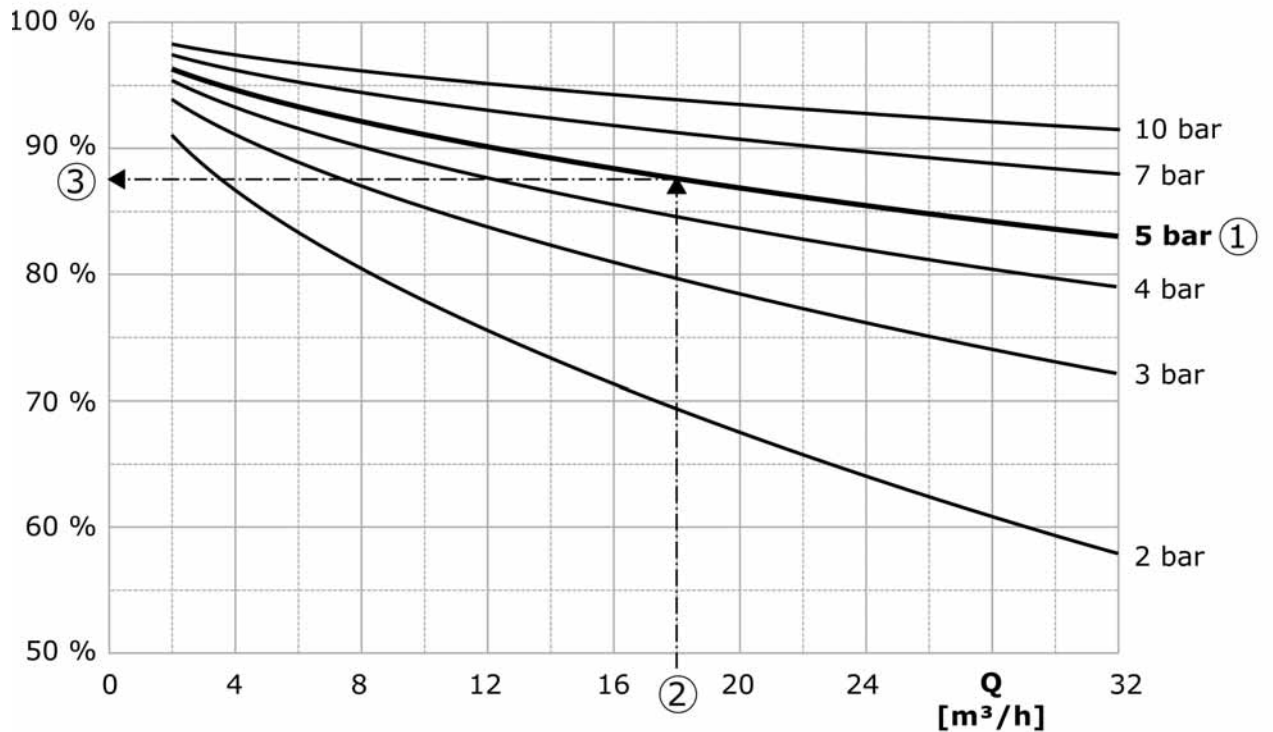
Индикации в информационном меню



Стандартные значения по умолчанию для заданного значения при нулевой подаче приводятся на следующем графике. Порядок действий описан на следующем примере.

- С помощью основного заданного значения (1) выбирается используемая характеристика (здесь — 5 бар).

- По точке пересечения этой характеристики с максимальной подачей установки (2) (здесь 18 м³/ч) определяется относительное заданное значение при нулевой подаче (3) (здесь — 87,5%), что соответствует заданному значению при нулевой подаче в 4,4 бар (= 5 бар x 0,875)!



**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В случае использования мембранного напорного бака, установленного с напорной стороны, использовать «Заданное значение при нулевой подаче», как описано в разделе «Давление при включении насоса р_{min}» (см. главу 8.1, а также Fig. 4).

6.4 Шумовые характеристики

В зависимости от требуемой мощности установка поставляется с различными насосами, которые могут значительно отличаться друг от друга в отношении шума и колебаний. Соответствующая информация указана в разделе 5.2, в инструкции по монтажу и эксплуатации и каталожных данных насоса.



ОСТОРОЖНО! Опасно для здоровья! Если уровень шума превышает 80 дБ(А), обслуживающий персонал и лица, находящиеся вблизи установки, должны использовать соответствующие средства для защиты 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 канализации или подобному оборудованию). Для серии COR/T-1 обязателен дренаж пола!



ОСТОРОЖНО! Перелив воды может нанести материальный ущерб! Во избежание ущерба, причиненного водой в помещении для монтажа следует обеспечить достаточный водоотвод с пола!

- Проникновение или присутствие опасных газов в помещении не допускается.
- 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.
- Монтажная поверхность должна быть горизонтальной и ровной. Вибропоглощающие опоры в фундаментной раме позволяют немного компенсировать неровности поверхности по уровню для обеспечения устойчивости. При необходимости для этого нужно ослабить контргайку и слегка вытянуть соответствующую вибропоглощающую опору. Затем контргайку следует снова затянуть.

- Установка рассчитана на максимальную температуру окружающей среды от +0 °C до 40 °C при относительной влажности воздуха 50 %.
- Не рекомендуется производить монтаж и эксплуатацию установки вблизи жилых и спальных помещений.
- Для предотвращения передачи корпусного шума, а также для соединения без напряжения с трубопроводами на входе и выходе использовать компенсаторы (Fig. 8–30) с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 8–31)!

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 необходимо проверить, смонтированы и законтрены ли резьбовыми гайками все вибропоглощающие опоры (Fig. 8; 9a и 9b–34). При дополнительном внешнем креплении к полу (аналогично примеру на Fig. 8–32), необходимо принять соответствующие меры по предотвращению передачи корпусного шума.

7.2.2 Гидравлические подсоединения и трубопроводы

В заводской установке все гидравлические соединительные отверстия закрыты защитными колпачками или пробками. Защитные колпачки или пробки следует удалить перед началом соединительных работ.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения или причинения ущерба!

Неудаленные защитные колпачки или пробки могут привести к засорению и к повреждению насоса!

При подсоединении к коммунальной сети водоснабжения необходимо учитывать требования местных предприятий водоснабжения. Подсоединение установки возможно только после завершения всех сварочных и паяльных работ, обязательной промывки, а при необходимости — и дезинфекции системы трубопроводов и поставляемой установки (см. главу 7.2.3).

Внешние трубопроводы должны быть установлены без напряжения. Чтобы не допустить перетяжки соединений трубопроводов и свести к минимуму передачу вибраций установки на здание, рекомендуется использовать компенсаторы с ограничителями длины или гибкие соединительные трубопроводы. Во избежание передачи корпусного шума на корпус сооружения запрещается закреплять фиксаторы трубопроводов на системах трубопроводов установки (пример, см. Fig. 8). 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).

7.2.3 Гигиена (TrinkwV 2001)

Настоящая установка повышения давления отвечает положениям действующих технических нормативов (в частности DIN 1988) и проверена на безотказность функционирования на заводе. При использовании с питьевой водой следует обратить внимание, что вся система снабжения питьевой водой при передаче пользователю должна находиться в гигиенически безупречном состоянии. Следует соблюдать соответствующие положения раздела 11.2 части 2 стандарта DIN 1988 и комментарии к стандарту DIN. Согласно предписанию TwVO § 5, раздел 4 «Микробиологические требования», требуется проведение промывки и при необходимости дезинфекция. Обязательные предельные значения приводятся в § 5 стандарта TwVO.



ОСТОРОЖНО! Загрязненная питьевая вода опасна для здоровья!

Промывка трубопроводов и установки уменьшает риск ухудшения качества питьевой воды! При долговременном простое установки обновить воду!

После поставки следует как можно скорее смонтировать установку в соответствующем месте.

Выполнить промывку.

Для простой промывки установки рекомендуется монтаж тройника на стороне конечного давления установки (при наличии со стороны отводящего трубопровода мембранного напорного резервуара — непосредственно за ним) перед следующим запорным устройством. Данное ответвление, оснащенное запорным устройством, служит для отвода воды в канализацию во время промывки. Его размеры должны быть

рассчитаны на максимальную подачу одного насоса (Fig. 6a и 6b). Если нет возможности для свободного стока, то при подсоединении, например шланга, следует учитывать требования DIN 1988 T5.

7.2.4 Защита от сухого хода/недостатка воды (принадлежности)

Монтаж устройства защиты от сухого хода:

- При прямом подсоединении к сети центрального водоснабжения: в установках типов SiBoost Smart 1 HELIX VE.../MVICE... и COR-1 MVICE... GE на стороне всасывания устанавливается комплект с датчиком давления, который контролирует давление на входе и передает значение в виде токового сигнала на устройство управления насоса. Дополнительные принадлежности не требуются!

Для установок типов COR-1 MHE...GE и SiBoost Smart 1 HELIX VE...EM2 ввинтить и загерметизировать защиту от сухого хода (WMS) в один из предназначенных для этого присоединительных патрубков во всасывающем трубопроводе (при дополнительном монтаже) или в сливной патрубок насоса (HELIX VE) (Fig. 5a). Для этого использовать присоединительный комплект WMS для CO-1... Для насосов MHE комплект WMS устанавливается на стороне всасывания, как показано на рисунке (Fig. 5b).

Выполнить электрическое соединение в приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения прибора управления.

- В установках типа COR/T-1 поплавковый выключатель установлен в резервуаре в качестве сигнального датчика недостатка воды и подключен к частотному преобразователю насоса. Дополнительные принадлежности не требуются!
- При непрямом подсоединении с использованием накопительного резервуара Wilo поплавковый выключатель для контроля уровня уже установлен в качестве защиты от сухого хода. Выполнить электрическое соединение к прибору управления установки согласно инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения прибора управления. Учитывать данные инструкции по монтажу и эксплуатации накопительного резервуара.
- При непрямом подсоединении, т. е. для эксплуатации с внешними резервуарами Поплавковый выключатель в резервуаре установить так, чтобы при снижении уровня воды на высоте прибл. 100 мм над подсоединением для отбора срабатывал коммутационный сигнал «Отсутствие воды». Выполнить электрическое соединение в

приборе управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения прибора управления.

- Альтернативный вариант: использовать регулятор уровня и установить 3 погружных электрода в накопительный резервуар. 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 прим. на 100 мм выше подсоединения для отбора. Для верхнего уровня переключения («Отсутствие воды устранено») расположить
3-й электрод мин. 150 мм выше нижнего электрода.

Выполнить электрическое соединение между регулятором уровня и частотным преобразователем насоса или прибора управления согласно инструкции по монтажу и эксплуатации и схеме подключения регулятора уровня и насоса или прибора управления.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Следует обратить внимание, чтобы проточная арматура не перекручивалась. Если спускной клапан (см. также Fig. 3, B) и стрелки указателя направления потока расположены параллельно накопительному трубопроводу, арматура установлена верно.

Если необходимо установить дополнительный мембранный напорный бак большего размера, следует соблюдать соответствующую инструкцию по монтажу и эксплуатации. Для водопроводного оборудования для питьевой воды в соответствии с DIN 4807 необходимо использовать проточный мембранный напорный бак. Вокруг мембранного напорного бака следует предусмотреть достаточно свободного пространства для выполнения работ по техническому обслуживанию или замене.



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).

Для контроля, осмотра и технического обслуживания трубопровода на входе и выходе резервуара следует установить по одной запорной арматуре. Чтобы избежать простоя установки, для проведения работ по техническому обслуживанию предусмотреть подсоединения для байпаса до и после мембранного напорного бака. Во избежание застоя воды после завершения работ следует демонтировать байпас (пример см. на схеме Fig. 6a и 6b, поз. 29)! Специальные указания по техническому обслуживанию и контролю приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации, прилагаемой к каждому мембранному напорному баку.

При определении параметров мембранного напорного бака следует учитывать соответствующие пропорции и рабочие характеристики установки. Особое внимание необходимо обратить на достаточный проток мембранного напорного бака. Максимальная подача установки повышения давления не должна превышать максимально допустимую пропускную способность подсоединения мембранного напорного бака (см. таблицу 1 и данные фирменной таблички и инструкцию по монтажу и эксплуатации резервуара).

7.2.5 Главный выключатель (принадлежности)

Входящий опционально в комплект поставки ручной главный выключатель (16) (на установках серии COR-1...GE-**HS** или SiBoost Smart-1...**HS**) служит для разъединения и подключения подачи питания при проведении работ по техническому обслуживанию на насосе или других компонентах, которые становятся причиной кратковременного вывода из работы.

7.2.6 Мембранный напорный бак (принадлежности)

Входящий в комплект поставки установки повышения давления мембранный напорный бак (8 литров) из-за особенностей транспортировки и в гигиенических целях может быть поставлен в немонтированном состоянии отдельно упакованным в коробке (Fig. 9a и 9b–42). Перед вводом установки в эксплуатацию мембранный напорный бак (9) следует установить на проточную арматуру (10) (Fig. 2a и 3).

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

Таблица 1

7.2.7 Предохранительный клапан (принадлежности)

Если сумма максимально возможного подпора и максимального давления на выходе установки повышения давления превысит допустимое избыточное рабочее давление одного из встроенных компонентов установки, на стороне конечного давления необходимо установить предохранительный клапан, прошедший необходимые для него испытания. Предохранительный клапан установить таким образом, чтобы при превышении допустимого избыточного рабочего давления в 1,1 раза (данные для определения параметров приводятся в листах данных/характеристиках установки) он снижал подачу установки повышения давления. Отведите безопасно вытекшую воду. При установке предохранительного клапана следует придерживаться указаний соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации и действующих норм.

7.2.8 Безнапорный накопительный резервуар (принадлежности)

Для непрямого подсоединения установки повышения давления к центральному хозяйственно-питьевому водопроводу установить безнапорного накопительного резервуара согласно DIN 1988 (пример на Fig. 10a). В отношении монтажа накопительного резервуара действуют те же правила, что и для установки повышения давления (см. главу 7.1). Днище резервуара всей поверхностью должно прилегать к прочному основанию. 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. Поставляемый Wilo 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. Порядок действий: перед вводом в эксплуатацию выполнить механическое подсоединение резервуара без напряжения. Это значит, что подсоединение необходимо осуществить посредством гибких конструктивных элементов, например компенсаторов или шлангов. Подсоединить переливное устройство резервуара согласно действующим предписаниям (в Германии — DIN 1988, часть 3, и 1988-300). Следует принять меры для предотвращения передачи

тепла соединительными трубопроводами. Полиэтиленовые резервуары из ассортимента Wilo предназначены только для чистой воды. Максимальная температура воды не должна превышать 40 °C!



Внимание! Опасность материального ущерба! Резервуары рассчитаны на номинальную емкость при статическом использовании. Внесение дополнительных изменений может привести к ухудшению статических характеристик, недопустимой деформации или поломке резервуара!

Перед вводом установки в эксплуатацию следует также выполнить электрическое подсоединение (защита от сухого хода) с прибором управления установки (соответствующие данные приводятся в инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и 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 привести к несчастным случаям и повреждению оборудования.

7.2.9 Компенсаторы (принадлежности)

Для монтажа установки без напряжения соединить трубопроводы с компенсаторами (пример на Fig. 8, 30). Компенсаторы должны быть оснащены ограничителями длины, изолирующими корпусный шум, для поглощения возникающих сил реакций. При установке компенсаторов в трубопроводы избегать их перегиба. Выравнивание погрешностей соосности или смещения труб при помощи компенсаторов не допускается. При монтаже винты следует затягивать равномерно крест-накрест. Концы винтов не должны выступать за фланец. При выполнении сварочных работ вблизи компенсаторов накройте их для защиты (искры, излучения тепла). Не окрашивайте резиновые части компенсаторов, защищайте их от попадания масла. Запрещается закрывать компенсаторы установки трубной изоляцией, т. к. к ним всегда должен иметься 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).

7.2.10 Гибкие соединительные трубопроводы (принадлежности)

В трубопроводах с резьбовыми подсоединениями в целях монтажа установки повышения давления без напряжения и при небольшом смещении труб использовать гибкие соединительные трубопроводы (Fig. 8–31). 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 смежной системе трубопроводов на другом конце имеется

наружная трубная резьба. В зависимости от соответствующего типоразмера соблюдайте максимально допустимую деформацию (см. таблицу 2 и Fig. 8). Гибкие соединительные трубопроводы не предназначены для гашения осевых колебаний и выравнивания соответствующих смещений. Чтобы не допустить перегиба или скручивания при монтаже, используйте подходящий инструмент. При угловом перекосе трубопроводов закрепите установку на полу с принятием надлежащих мер для снижения корпусного шума. Запрещается закрывать гибкие соединительные трубопроводы установки трубной изоляцией, т. к. к ним всегда должен иметься свободный доступ в целях проверки.

Номинальный диаметр Подсоединение	Резьба Резьбовое соединение	Коническая внешняя резьба	Допустимый радиус сгиба ∞ до радиуса (RB) в мм	Макс. угол изгиба от 0 до угла (BW) в °
DN 32	Rp 1 1/4"	R 1 1/4"	220	75
DN 40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	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).

7.2.11 Редукционный клапан (принадлежности)

Использование редукционного клапана необходимо при колебаниях давления в приточном трубопроводе выше 1 бар или в том случае, если колебания подпора настолько высоки, что необходимо отключение установки, или суммарное давление (подпор и высота подсоединения приточного трубопровода насоса в точке нулевого расхода — см. характеристику) установки превышает номинальное давление. Чтобы редукционный клапан мог выполнять свои функции, необходим минимальный перепад давлений около 5 м или 0,5 бар. Давление за редукционным клапаном является исходным значением для определения значения полного напора установки повышения давления. Для установки понизителя давления на стороне подпора должен иметься прямой участок трубопровода длиной прилб. 600 мм.

7.3 Электроподключение



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Электроподсоединение должен выполнять электромонтер, сертифицированный местным предприятием энергоснабжения в соответствии с действующими в месте установки предписаниями (предписания VDE).

Для электроподсоединения придерживаться указаний соответствующей инструкции по монтажу и эксплуатации и прилагаемых схем электрических соединений насоса или прибора управления.

На установках серии COR–1...GE –HS и SiBoost Smart 1...HS с интегрированным опционально главным выключателем подключение к сети осуществляется через данный главный выключатель. Учитывать также данные прилагаемой инструкции по монтажу главного выключателя. Ниже приводятся общие пункты, которые следует учесть.

- Вид тока и напряжение в сети должны соответствовать данным на фирменной табличке и схеме подключения насоса и прибора управления.
- Размер кабеля электропитания следует рассчитать в соответствии с общей мощностью установки (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации и прилагающиеся схемы подключения насоса или прибора управления).

- Внешние предохранители размещаются согласно DIN 57100/VDE0100, ч. 430 и ч. 523 (см. инструкцию по монтажу и эксплуатации и прилагающиеся схемы подключения насоса или прибора управления).
- В качестве защитной меры установку следует заземлить в соответствии с предписаниями (то есть согласно местным предписаниям данным условия), предусмотренные для этого подсоединения имеют соответствующую маркировку (см. также схему подключения).



ОПАСНО! Опасно для жизни!

В качестве меры защиты от опасного контактного напряжения действительно следующее:

- **В установке повышения давления с частотным преобразователем — универсальное устройство защитного отключения при перепаде напряжения для тока срабатывания 300 мА.**
- **Класс 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 насоса и/или прибора управления и/или главного выключателя.**

8 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

Рекомендация: поручите первый ввод установки в эксплуатацию техническому отделу компании Wilo. Свяжитесь с поставщиком, ближайшим представительством компании Wilo или непосредственно с центральным техническим отделом Wilo.

8.1 Общие подготовительные и контрольные мероприятия

- Перед первым включением необходимо проверить правильность внешнего соединения электрокабелями, особенно заземления.
- Проверить соединения трубопроводов на отсутствие напряжений.
- Заполнить установку и проверить герметичность, выполнив визуальный контроль.
- Открыть запорную арматуру на насосах, во всасывающем и напорном трубопроводе.
- Открыть винты удаления воздуха из насосов и медленно заполнить насосы водой, чтобы полностью удалить воздух.



Внимание! Опасность материального ущерба! Не допускать сухого хода насоса. Сухой ход разрушает торцевое уплотнение и ведет к перегрузке электродвигателя.

- В режиме всасывания (отрицательное значение разности уровней между накопительным резервуаром и насосом) насос и всасывающий трубопровод следует наполнять через отверстие винта удаления воздуха (использовать воронку).
- При установленном мембранном напорном баке (опционально либо в качестве принадлежности) его следует проверить на правильность настройки подпора (Fig. 3 и 4).
- Для этого выполнить следующее.
 - Полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрыть проточную арматуру (A, Fig. 3) и спустить остаточную воду через дренаж (B, Fig. 3)).
 - Проверить давление газа на воздушном клапане (вверху, снять защитный колпачок) мембранного напорного бака с помощью манометра для измерения давления воздуха (C, Fig. 3). При необходимости откорректировать давление (PN 2 = давление включения насоса р_{min} за вычетом 0,2 – 0,5 бар или значение согласно таблице на резервуаре (см. Fig. 3) путем наполнения азотом (технический отдел Wilo)).
 - При слишком высоком давлении спустить 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 по наполнению мембранного напорного бака, приведенные в инструкции изготовителя по монтажу и эксплуатации.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Слишком высокое значение подпора (азот) в мембранном напорном баке ведет к его повреждению или разрушению, а вследствие этого — и к травмам персонала.

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

В этой документации данные о давлении (Fig. 4) указаны в барах (!). При использовании других шкал измерения следует учитывать правила пересчета!

- При непрямом подсоединении проверить, достаточный ли уровень воды в накопительном резервуаре, при прямом подсоединении — достаточное ли давление на входе (минимум 1 бар).
- Проверить правильность монтажа подходящего устройства для защиты от сухого хода (раздел 7.2.4).
- В накопительном резервуаре разместить поплавковый выключатель или электроды для защиты от сухого хода так, чтобы установка выключалась при минимально допустимом уровне воды (раздел 7.2.4).

- Проверить защитные выключатели электродвигателей в приборе управления (только при наличии!) на правильность настройки номинального тока согласно заданным значениям на фирменных табличках электродвигателей. Соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации прибора управления.
- При закрытой задвижке с напорной стороны насосы разрешается включать только кратковременно.
- Проверка и настройка требуемых рабочих параметров на частотном преобразователе насоса и приборе управления согласно сопроводительной инструкции по монтажу и эксплуатации.

8.2 Защита от сухого хода

В заводской установке значение, при достижение которого установка отключается, установлено на 1,0 бар, и на 1,3 бар для повторного включения, если значение превышено. Это относится к манометрическому выключателю защиты от сухого хода (WMS), а также к регулятору давления в установках со вторым датчиком давления на стороне всасывания.

В установках серии COR/T-1 отключение происходит из-за отсутствия воды при достижении нижней точки переключения сигнального датчика недостатка воды (Fig. 1e, 52 уровень B). Установка перезапускается при достижении верхней точки переключения сигнального датчика недостатка воды (Fig. 1e, 52 уровень A) и минимального подпора в 0,3 бар на датчике давления на стороне всасывания!

Изменение этих настроек не предусмотрено.

8.3 Ввод установки в эксплуатацию

После выполнения всех подготовительных и контрольных операций согласно разделу 8.1...

- на установках COR-1...GE-HS и SiBoost Smart 1...HS включить установку с помощью дополнительного главного выключателя;
- на установках с дополнительным прибором управления — включить установку с помощью главного выключателя на приборе управления и установить систему регулирования на автоматический режим;
- на установках типа COR-1...GE (без заводского главного выключателя) — включить установку с помощью отдельного внешнего главного выключателя.

Посредством регулировки давления насос будет оставаться включенным до тех пор, пока трубопроводы со стороны потребителя не будут наполнены водой и не будет достигнуто заданное давление. Если давление больше не меняется (нет расхода на потребитель в пределах предварительно настроенного

времени), то система регулирования насоса отключается. Подробное описание приводится в инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и прибора управления.

Осторожно! Опасно для здоровья! Незамедлительно тщательно промойте установку (см. главу 7.2.3).



8.4 Вывод установки из эксплуатации

Если установку повышения давления необходимо вывести из эксплуатации для проведения технического обслуживания, ремонта или других мероприятий, то следует действовать, как описано ниже!

- Отключить подачу напряжения и защитить от несанкционированного повторного включения.
- Закрыть 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 рекомендуется регулярно проверять и проводить техобслуживание установки (см. норму DIN 1988). Рекомендуем заключить договор на техническое обслуживание со специализированным предприятием или центральным техническим отделом Wilo. Необходимо регулярно выполнять следующие виды проверок.

- Проверка готовности установки повышения давления к работе.
- Контроль скользящего торцевого уплотнения насоса. Для смазки скользящему торцевому уплотнению необходима вода, которая в небольших количествах может выступать из уплотнения. При заметном обильном выделении воды заменить торцевое уплотнение.
- Проверка мембранного напорного бака (рекомендуется трехмесячный цикл) на правильность настройки подпора (Fig. 3 и Fig. 4).

Внимание! Опасность материального ущерба! При неправильном подпоре нормальное функционирование мембранного напорного бака не гарантировано, что приводит к повышенному износу мембраны и неисправности установки.



- Полностью сбросить давление в резервуаре со стороны подвода воды (закрыть 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 воздуха (С, Fig. 3).
- При необходимости откорректировать давление путем наполнения азотом. (P_{N_2} = давление включения насоса p_{min} за вычетом 0,2 – 0,5 бар или значение согласно таблице на резервуаре (Fig. 4) — технический отдел Wilo).
- Если давление слишком высокое, выпустить азот через клапан.



ОПАСНО! Опасно для жизни!

Слишком высокое значение подпора (азот) в мембранном напорном баке ведет к его повреждению или разрушению, а вследствие этого — и к травмам персонала.

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

В этой документации данные о давлении (Fig. 4) указаны в барах (!). При использовании других шкал измерения следует учитывать правила пересчета!

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

При выводе из эксплуатации на длительный срок следовать указаниям раздела 8.4 и опорожнить насос путем открывания сливной пробки в опоре насоса (учитывать данные соответствующего раздела в прилагаемой инструкции по монтажу и эксплуатации насоса).

10 Неисправности, причины и способы устранения

Неисправности, особенно неисправности насосов и системы регулирования, должны устранять исключительно сотрудники технического отдела компании Wilo или сотрудники специализированной компании. УВЕДОМЛЕНИЕ



При проведении любых работ по техническому обслуживанию и ремонту следует соблюдать общие инструкции по технике безопасности! Обязательно соблюдать инструкции по монтажу и эксплуатации насоса и прибора управления, в особенности при индикации сообщений об ошибке на ЖК-дисплее!

Приведенные здесь неисправности являются общими ошибками. При индикации ошибок на ЖК-дисплее частотного преобразователя или прибора управления соблюдать инструкцию по монтажу и эксплуатации этого прибора.

Неисправность	Причина	Устранение
Насос не включается	Нет сетевого напряжения	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Главный выключатель ВЫКЛ	Поверните главный выключатель
	Слишком низкий уровень воды в накопительном резервуаре, т. е. достигнут уровень отсутствия воды	Проверить приточную арматуру/подводящий трубопровод накопительного резервуара
	Сработал автомат защиты от сухого хода	Проверить давление на входе
	Неисправность автомата защиты от сухого хода или датчика давления с приточной стороны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода или датчик давления
	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить монтаж и настройку и откорректировать
	Давление на входе выше давления включения	Проверить значения по умолчанию, при необходимости откорректировать
	Задвижка датчика давления/манометрического выключателя закрыта	Проверить, открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления включения	Проверить настройку, при необходимости настроить правильно
	Неисправен предохранитель	Проверить предохранители, при необходимости заменить
	Сработала защита электродвигателя	Сверить значения по умолчанию с данными насосов и электродвигателя, замерить значения тока, при необходимости откорректировать настройку, также проверить электродвигатель на наличие дефектов и заменить в случае неисправности

Неисправность	Причина	Устранение
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить, при необходимости заменить
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
Насос не отключается	Сильные колебания давления на входе	Проверить давление на входе, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуцирующий клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости обновить 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, полностью открыть запорную арматуру
	Слишком большая подача	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение давления выключения	Проверить настройку, при необходимости настроить правильно
	Неверное направление вращения электродвигателя	Проверить направление вращения, при необходимости отремонтировать или заменить модуль частотного преобразователя
Слишком высокая частота включений или беспорядочное срабатывание	Сильные колебания давления на входе	Проверить давление на входе, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуцирующий клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, открыть запорную арматуру
	Неправильное давление подпора на мембранном напорном баке	Проверить подпор, при необходимости настроить правильно
	Закрыта арматура на мембранном напорном резервуаре	Проверить арматуру, при необходимости открыть
	Слишком малая разность между значениями включения и выключения	Проверить настройку, при необходимости настроить правильно

Неисправность	Причина	Устранение
Насос работает нестабильно и/или издает необычные шумы	Сильные колебания давления на входе	Проверить давление на входе, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуцирующий клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	В приточное отверстие 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 насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Слишком большая подача	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неправильное направление вращения электродвигателей	Проверить направление вращения, при необходимости отремонтировать или заменить модуль частотного преобразователя
	Сетевое напряжение: одна фаза отсутствует	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Насос недостаточно прочно закреплен на фундаментной раме	Проверить крепление, при необходимости затянуть крепежные винты
	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отдать в ремонт
Электродвигатель или насос слишком сильно нагреваются	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Задвижка в установке закрыта или недостаточно открыта	Проверить, полностью открыть запорную арматуру
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Обратный клапан засорен	Проверить, при необходимости устранить засорение или заменить обратный клапан
	Запорное устройство датчика давления закрыто	Проверить, открыть запорную арматуру
	Слишком высокое значение точки выключения	Проверить настройку, при необходимости настроить правильно
	Повреждение подшипника	Проверить насос/электродвигатель, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
	Сетевое напряжение: одна фаза отсутствует	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Слишком высокое энергопотребление	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости обновить уплотнение или заменить обратный клапан

Неисправность	Причина	Устранение
	Слишком большая подача	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
	Сетевое напряжение: одна фаза отсутствует	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
Срабатывает защитный выключатель электродвигателя	Дефект обратного клапана	Проверить, при необходимости заменить обратный клапан
	Слишком большая подача	Проверить данные насоса и значения по умолчанию, при необходимости настроить правильно
	Неисправна защита от перегрузок	Проверить, при необходимости заменить
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
Насос качает слабо или вообще не качает	Сетевое напряжение: одна фаза отсутствует	Проверить предохранители, кабели и подсоединения
	Сильные колебания давления на входе	Проверить давление на входе, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редуцирующий клапан)
	Засорен или перекрыт приточный трубопровод	Проверить приточный трубопровод, при необходимости устранить засорение или открыть запорную арматуру
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	В приточное отверстие поступает воздух	Проверить, при необходимости загерметизировать трубопровод, удалить воздух из насосов
	Засорены рабочие колеса	Проверить насос, при необходимости заменить или отдать в ремонт
	Обратный клапан негерметичен	Проверить, при необходимости обновить 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, полностью открыть запорную арматуру
	Сработал автомат защиты от сухого хода	Проверить давление на входе

Неисправность	Причина	Устранение
Насос качает слабо или вообще не качает	Неверное направление вращения электродвигателя	Проверить направление вращения, при необходимости отремонтировать или заменить модуль частотного преобразователя
	Межвитковое замыкание в электродвигателе	Проверить, при необходимости заменить электродвигатель или отдать в ремонт
Защита от сухого хода отключает электродвигатель, несмотря на наличие воды	Сильные колебания давления на входе	Проверить давление на входе, при необходимости принять меры по стабилизации подпора (например, установить редукционный клапан)
	Слишком маленький номинальный диаметр приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости увеличить его поперечное сечение
	Неправильная установка приточного трубопровода	Проверить приточный трубопровод, при необходимости изменить прокладку трубопровода
	Слишком большая подача	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 настройку и откорректировать
	Неисправность автомата защиты от сухого хода или датчика давления с приточной стороны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода или датчик давления
Защита от сухого хода не срабатывает, несмотря на отсутствие воды	Неправильно подключены электроды или неправильно настроен датчик защиты от сухого хода	Проверить монтаж и настройку и откорректировать
	Неисправность автомата защиты от сухого хода или датчика давления с приточной стороны	Проверить, при необходимости заменить автомат защиты от сухого хода или датчик давления

Дополнительная таблица неисправностей для насоса в режиме р-в (дополнительную информацию см. в инструкции по монтажу и эксплуатации насоса)

Код ошибки	Время реакции до появления сообщения об ошибке	Время до обработки ошибки после появления сообщения	Время ожидания до автоматического повторного включения	Макс. количество ошибок за 24 часа	Неисправность Возможные причины	Устранение	Время ожидания до сброса
E043	~ 5 с	0 с	Не ограничено	1	Разрыв кабеля датчика IN2	Проверить правильность электропитания и кабельной разводки датчика	60 с
E062	~ 10 с	0 с	0 с, если неисправность устранена	Не ограничено	Слишком низкое давление на стороне всасывания	Проверить подпор/давление на стороне всасывания и настройки предельного значения для защиты от сухого хода на стороне притока/всасывания (Ps)	0 с
					Предельное значение для повторного включения насоса (Pr) слишком близко к предельному значению для защиты от сухого хода на стороне притока/всасывания (Ps)	Проверить Pr – Ps > 0,3 бар	0 с



УВЕДОМЛЕНИЕ

Пояснения к неисправностям насосов или прибора управления, не указанным в данном разделе, приводятся в прилагаемой документации соответствующих компонентов!

Если устранить эксплуатационную неисправность не удастся, следует обратиться в специализированную мастерскую или в ближайшее представительство технического отдела Wilo.

11 Запчасти

Заказ запчастей или заказ на выполнение ремонтных работ размещается через местную специализированную мастерскую и/или технический отдел Wilo. Чтобы исключить ответные запросы и ошибки в заказе, при любом заказе полностью указывайте 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 о материалах, опасных для воды (VwVwS). При утилизации соблюдать действующие местные директивы (например DIN 52900 о пропандиоле и пропиленгликоле).

12.3 Защитная одежда

Использованную защитную одежду 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 позволяют предотвратить экологический ущерб и опасность 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 следующее:

- сдавать эти изделия только в предусмотренные для этого сертифицированные сборные пункты;
- соблюдать местные предписания!

Информацию о надлежащем порядке утилизации можно получить в органах местного самоуправления, в ближайшем пункте утилизации отходов или у продавца, у которого было куплено изделие.

Дополнительную информацию о вторичной переработке см. на сайте www.wilo-recycling.com.

12.5 Батарея/аккумулятор

Батареи и аккумуляторы нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами, перед утилизацией изделия их необходимо извлечь. Согласно законодательству конечный потребитель обязан сдать все использованные батареи и аккумуляторы. Для этого использованные батареи и аккумуляторы следует безвозмездно сдавать в коммунальные пункты приема или в специализированные магазины.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Запрещена утилизация вместе с бытовыми отходами!

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

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

Возможны технические изменения!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.com.ar

Australia

WILO Australia Pty Limited
Murrarie, Queensland, 4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria

WILO Pumpen Österreich
GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan

WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

WILO NV/SA
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria

WILO Bulgaria EOOD
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.com

China

WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney, La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece

WILO Hellas SA
4569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary

WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India

Wilo Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland

WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy

WILO Italia s.r.l.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia

WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon

WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania

WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco

WILO Maroc SARL
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

WILO Nederland B.V.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z.o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania

WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia

WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey

WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraine

WILO Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com