

## Wilo-Economy MHIE 1~



**de** Einbau- und Betriebsanleitung  
**en** Installation and operating instructions  
**fr** Notice de montage et de mise en service  
**nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften

**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento  
**it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione  
**pt** Manual de Instalação e funcionamento  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации

Fig. 1:

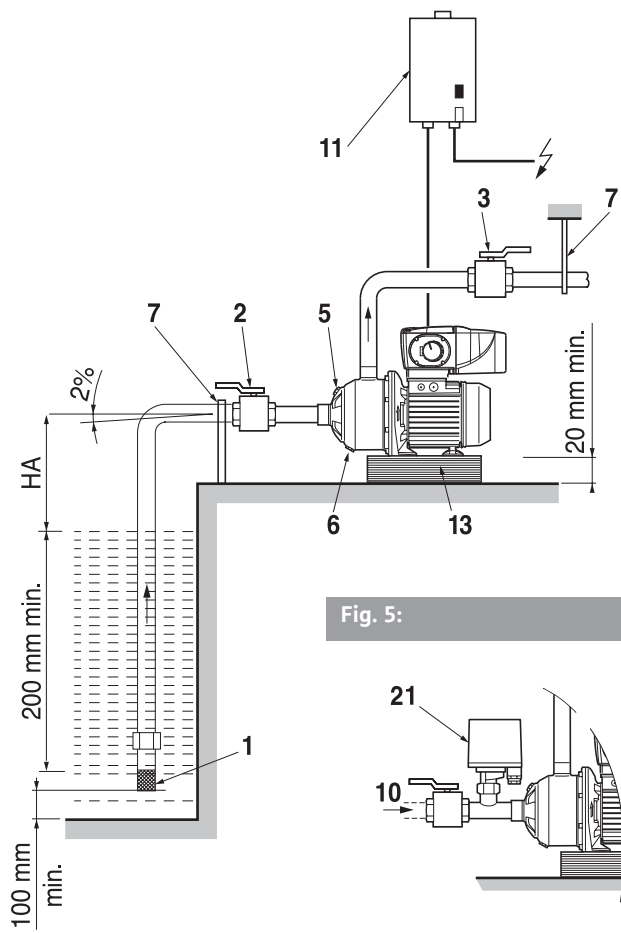


Fig. 2:

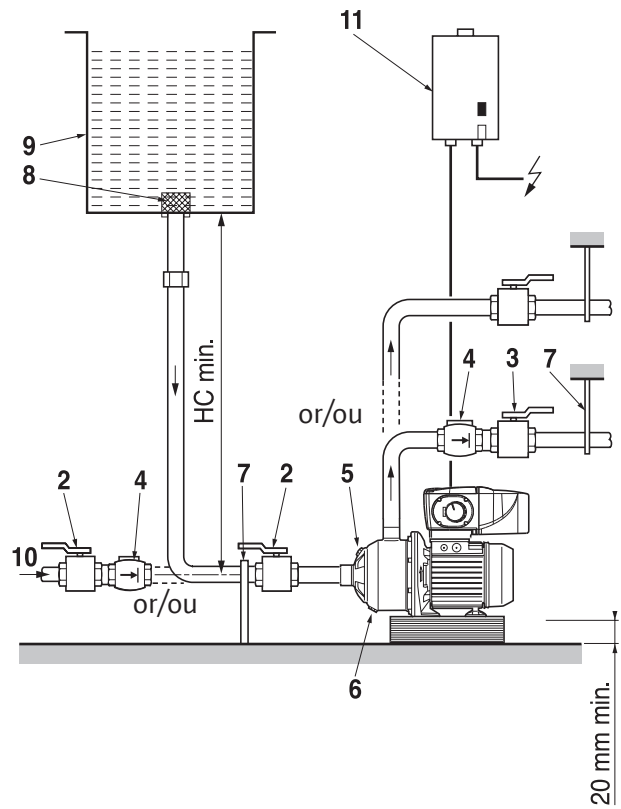


Fig. 5:

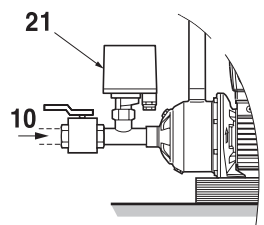


Fig. 3:

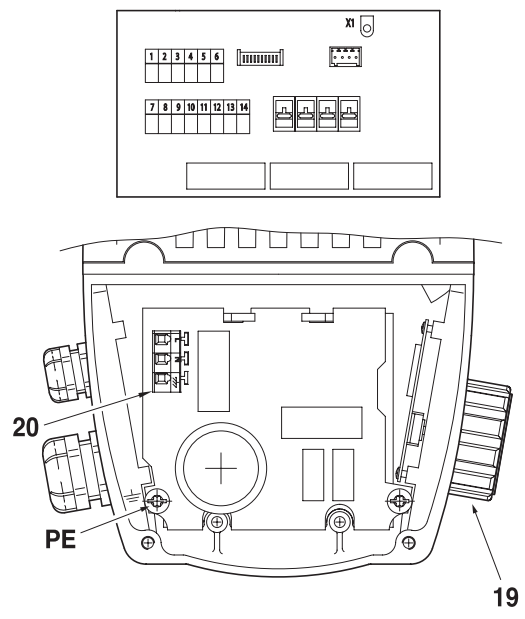


Fig. 4:

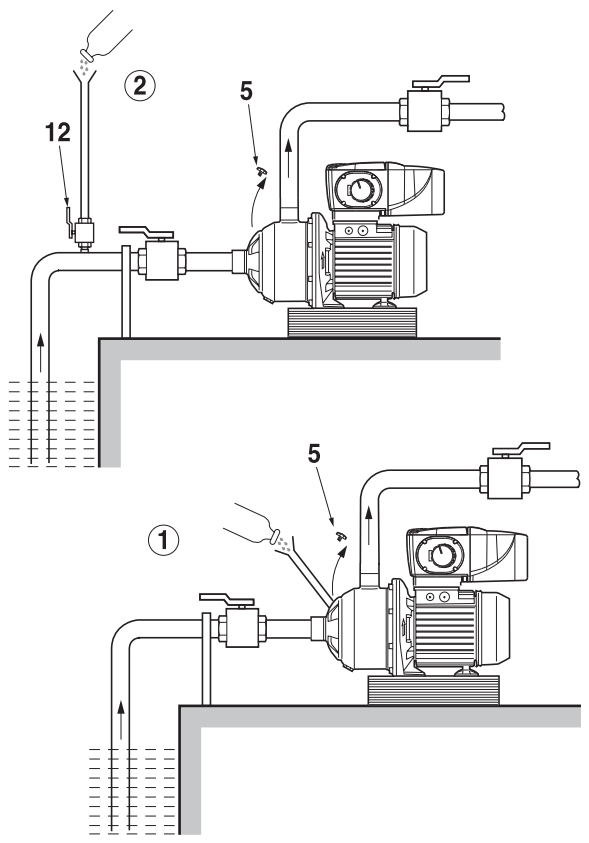


Fig. 6:

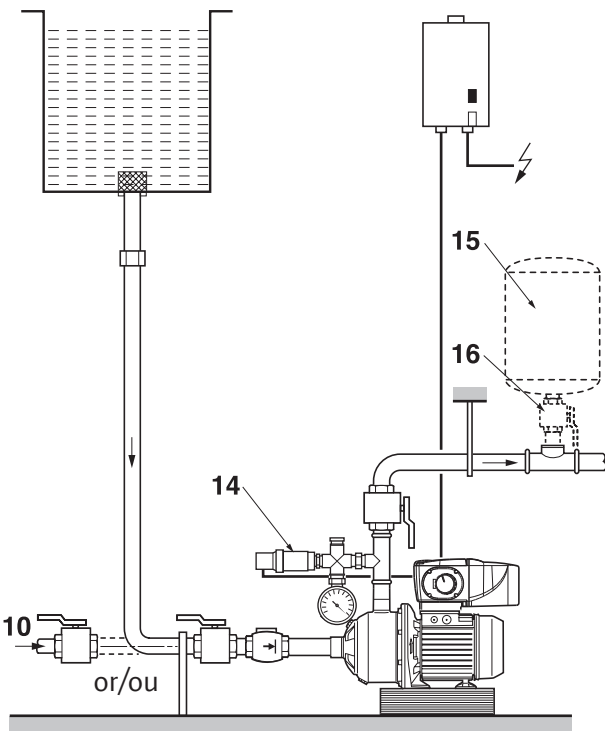


Fig. 7:

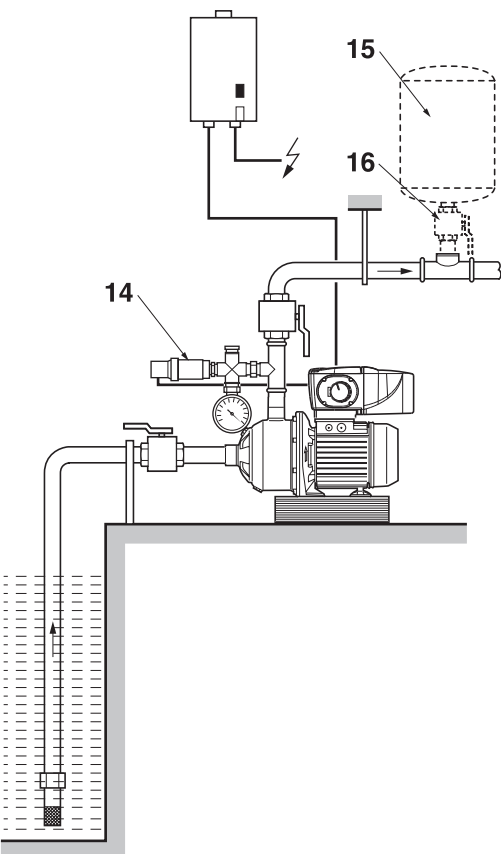


Fig. 8:

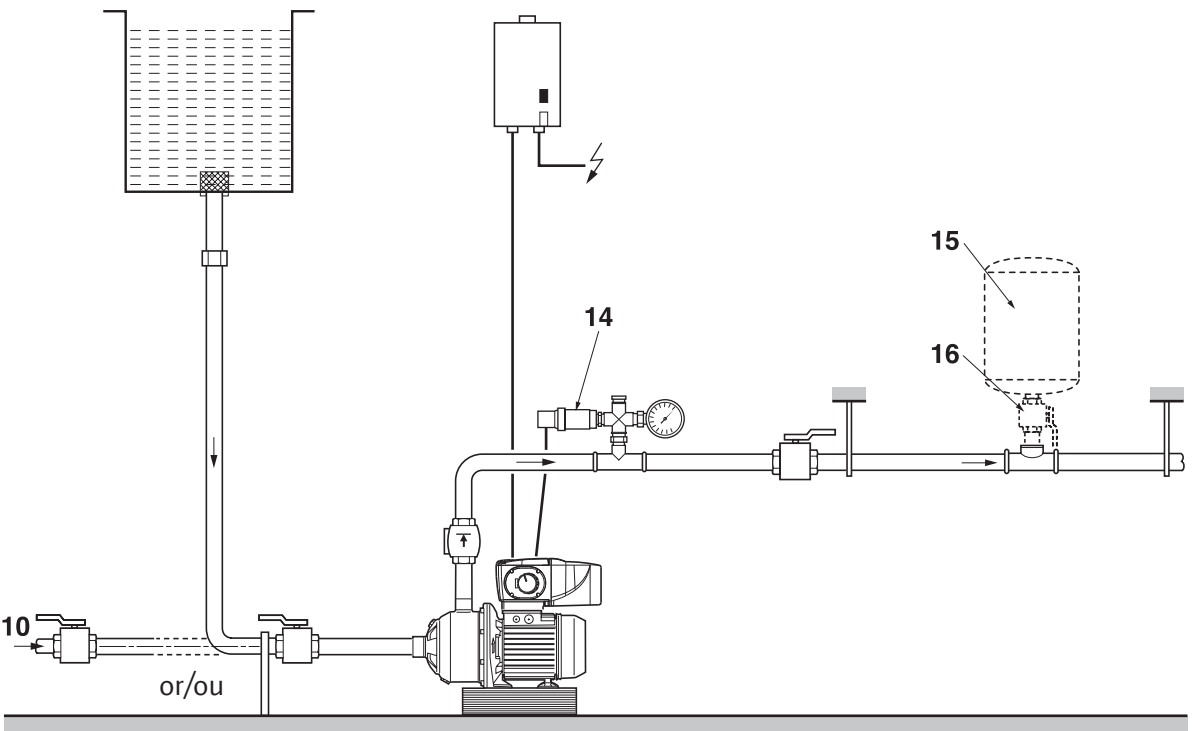


Fig. 9:

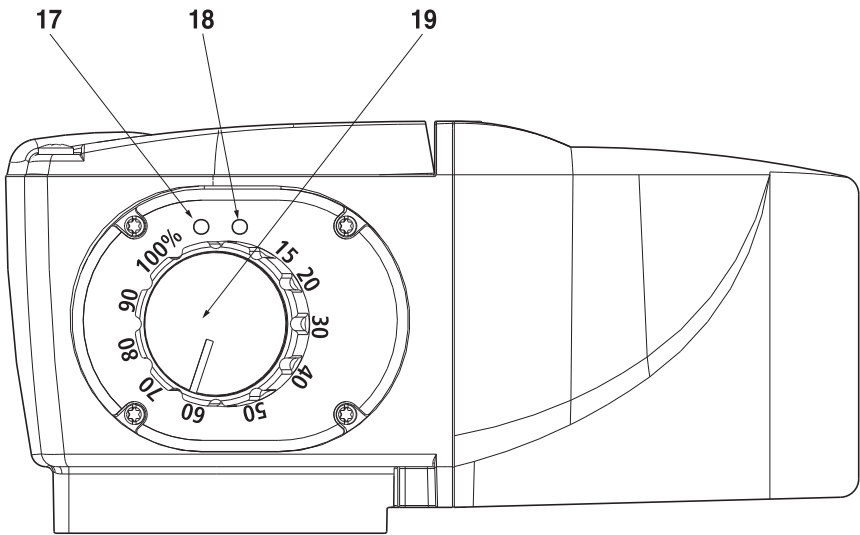
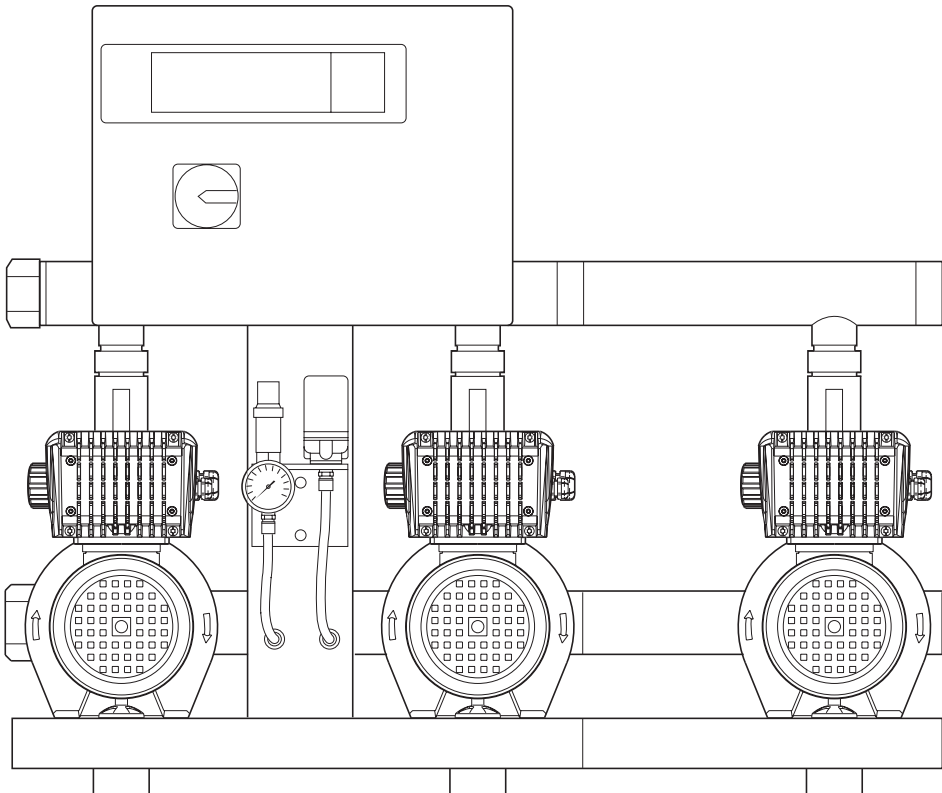


Fig. 10:



## 1 Общие сведения

### 1.1 Использование

Насосы для перекачивания чистых жидкостей в жилом секторе, в сельскохозяйственной и промышленной сферах. Всасывание из колодца, родника, источника проточной воды, пруда ... не использовать для абиссинского колодца (трубчатый, забивной колодец).

### 1.2 Технические характеристики

- Максимальное рабочее давление: 10 бар
- Максимальное входное давление: 6 бар
- Диапазон температур:
  - Исполнение с уплотнениями и вставками из EPDM\*:
    - От 15° до + 110 °C
  - Исполнение с уплотнениями и вставками из VITON\*:
    - От 15° до + 90 °C
- Высота всасывания: в зависимости от избыточного давления над точкой кипения насоса
- Температура окружающей среды (стандарт): + 40 °C (при превышении данной температуры обратиться в технический отдел фирмы Wilo)
- Уровень звукового давления дБ(A) 0/+3 дБ(A): 66

\*Использование для питьевой воды: WRAS: норматив Великобритании, KTW : норматив Германии.

## 2 Безопасность

Данная Инструкция по монтажу и эксплуатации содержит основные указания, которые необходимо соблюдать при монтаже и вводе в эксплуатацию. Поэтому перед выполнением монтажа и ввода в эксплуатацию специалист по монтажу, а также ответственный за эксплуатацию пользователь обязательно должны прочесть данную Инструкцию по монтажу и эксплуатации. Необходимо соблюдать не только приведенные в данном основном пункте указания по технике безопасности, но также специальные указания по технике безопасности, приведенные в нижеследующих основных пунктах.

### 2.1 Обозначение указаний в инструкции по эксплуатации

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данной Инструкции по монтажу и эксплуатации, при несоблюдении которых может возникнуть угроза для людей, особо отмечены общим символом опасности



или символом предупреждения об электронапряжении



К указаниям по технике безопасности, при несоблюдении которых может возникнуть угроза для людей, риск повреждения или нарушения функционирования установки добавлено слово

Внимание!

### 2.2 Квалификация персонала

Выполняющий монтаж персонал должен иметь соответствующую для таких работ квалификацию.

### 2.3 Опасность при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей и повреждению насоса/установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к утрате всех прав на

возмещение ущерба.

В конкретных нижеприведенных случаях несоблюдение указаний может привести к возникновению следующей опасности:

- отказ важных функций насоса/установки,
- угроза жизни людей от воздействия электрического тока, а также от механического или бактериологического воздействия,
- материальный ущерб.

### 2.4 Рекомендации по технике безопасности для пользователя

Учитывать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев. Предотвратить опасность, исходящую от воздействия электрического тока. Учитывать предписания Союза немецких электротехников, а также местных предприятий энергоснабжения.

### 2.5 Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен обеспечить, чтобы все работы по проверке и монтажу проводились сертифицированным и квалифицированным спецперсоналом, подробно изучившим Инструкцию по монтажу и эксплуатации в достаточном объеме. В основном работы на насосе/установке должны проводиться только при их нахождении в состоянии покоя.

### 2.6 Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Внесение изменений в конструкцию насоса/установки допускается только при согласовании с производителем. Оригинальные запчасти и сертифицированные производителем принадлежности гарантируют безопасность. Использование других запчастей может стать причиной исключения ответственности за связанные с этим последствия.

### 2.7 Недопустимые режимы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного насоса/установки гарантирована только при их использовании по назначению в соответствии с разделом 1 Инструкции по монтажу и эксплуатации. Предельные значения, указанные в каталоге/листе данных, ни в коем случае не должны превышаться или не достигаться.

## 3 Транспортировка, обращение и хранение

При поставке незамедлительно проверить насос/установку на отсутствие транспортировочных повреждений. При наличии повреждений проинформировать об этом экспедитора в течение предписанных сроков.

Внимание!

Если позже устанавливается дополнительный материал, то его необходимо хранить в сухом месте. Материал необходимо предохранить от ударов и воздействия внешних факторов (влаги, низких температур и т. д.).

Обращаться с насосом бережно во избежание изменений в геометрии и выверке установки.

Внимание!

Насос запрещается поднимать, держась за частотный преобразователь.

## 4 Детали и принадлежности

### 4.1 Описание (см. рис. 1–9):

- 1 : Приемный клапан с всасывающим фильтром (макс. проходное сечение 1 мм)
- 2 : Запорный вентиль; с всасывающей стороны
- 3 : Запорный вентиль; с напорной стороны
- 4 : Обратный клапан
- 5 : Резьбовая пробка воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия
- 6 : Сливная резьбовая пробка
- 7 : Держатель трубы
- 8 : Всасывающий фильтр
- 9 : Бак подпитки
- 10 : Водопроводная сеть
- 11 : Выключатель, усилитель разъединяющего переключения с предохранителем
- 12 : Кран
- 13 : Основание
- 14 : Датчик давления
- 15 : Мембранный напорный бак
- 16 : Запорная задвижка для мембранного напорного бака
- 17 : Красный светодиод
- 18 : Зеленый светодиод
- 19 : Потенциометр
- 20 : Соединительная клемма
- 21 : Защита от нехватки воды
- НА : Максимальная высота всасывания
- НС : Минимальная высота подачи

### 4.2 Насос

Горизонтальный центробежный насос. Многоступенчатый, не самовсасывающий. Всасывающие/выпускные резьбовые отверстия. Аксиальное всасывание, радиальный выпуск вверх. Уплотнение на пропускном отверстии вала за счет нормированного скользящего торцевого уплотнения.

### 4.3 Мотор с частотным преобразователем

Мотор трехфазного тока, двухполюсный, с частотным преобразователем. Класс защиты: IP 54. Класс изоляции: F

#### Рабочее напряжение и частота

Частота	50 Гц	60 Гц
Напряжение	1~230 В (± 10 %)	1~220 В (± 6 %)

### 4.4 Принадлежности (опция)

- Набор для всасывания
- Запорное приспособление
- Мембранный напорный бак
- Приемный резервуар
- Обратный клапан
- Приемный клапан с всасывающим фильтром
- Компенсатор
- Защита от нехватки воды (водопроводная сеть) (см. рис. 5, поз. 21)
- Набор регулировки датчика давления (точность датчика: ≤ 1 %; использование между 30 % и 100 % диапазона считывания).

## 5 Монтаж

Два вида:

- см. рис. 1: режим всасывания;
- см. рис. 2: режим подвода из бака подпитки (поз. 9) или (поз. 10).

### 5.1 Монтаж

Установить насос в легко доступном месте, защищенном от воздействия внешних факторов (значительное воздействие дождя или солнца, низкие температуры), которое расположено как можно ближе к месту забора.

Установить насос на основание (поз. 13) или непосредственно на гладкую, ровную поверхность. Крепление насоса выполняется посредством 2 отверстий для шпилек Ø М8.

#### Внимание!

Учитывать, что высота места установки и температура перекачиваемой среды влияют на снижение всасывающей способности насоса.

Высота в метрах	Потеря высоты	Температура	Потеря высоты
0 м	0,00 мCL	20 °C	0,20 мCL
500 м	0,60 мCL	30 °C	0,40 мCL
1000 м	1,15 мCL	40 °C	0,70 мCL
		50 °C	1,20 мCL
		60 °C	1,90 мCL
		70 °C	3,10 мCL
		80 °C	4,70 мCL
		90 °C	7,10 мCL
		100 °C	10,30 мCL
		110 °C	14,70 мCL
		120 °C	20,50 мCL

#### Внимание!

При температуре, превышающей 80 °C монтаж следует выполнять в режиме подвода.

### 5.2 Подсоединения к трубопроводу

#### Внимание!

Установка должна быть соответственно рассчитана на давление, создаваемое насосом при максимальной частоте и отсутствии перекачиваемой среды.

#### Подсоединение к трубопроводу

Тип насоса	МНН	400	800
Всасывающее отверстие	1"1/4 – 1" – (26–34)	1"1/2 – (33–42)	(40–49)
Выпускное отверстие	1" – 1" – (26–34)	1"1/4 – (26–34)	(33–42)

- Подключение со спирально укрепленными гибкими шлангами или трубопроводом.
- Тщательно уплотнить подсоединения к трубопроводу посредством соответствующих деталей. Во всасывающий трубопровод не должен поступать воздух; всасывающий трубопровод всегда прокладывать по возрастающей (2 %) (см. рис. 1).
- В жестких трубопроводах следить за тем, чтобы нагрузка от веса трубопроводов не лежала полностью на насосе. Установить опоры или использовать трубопроводы (см. рис. 1 + 2, поз. 7).

- Диаметр всасывающего трубопровода ни в коем случае не должен быть меньше всасывающего/перекачивающего отверстия насоса.
- Ограничить горизонтальную длину всасывающего трубопровода и предотвратить все причины, приводящие к потерям давления (колена, клапаны, сужения и т. д.).

**Внимание!**

Риск повреждения насоса!  
Для предохранения насоса от гидравлических ударов установить обратный клапан с напорной стороны.



В частотном преобразователе контрольные цепи отделены от цепей силового тока посредством стандартной изоляции (CEI664-1). Слесарь-сантехник должен обеспечить, чтобы внешние контрольные цепи (например: датчик давления, внешнее управление заданным значением...) были ограждены от соприкосновения с человеком. Если к контрольным цепям должны быть подключены электрические цепи, соответствующие предписаниям по безопасности SELV (TBTS), то для обеспечения соответствия классификации SELV (TBTS) необходимо установить дополнительную изоляцию.

### 5.3 Электроподключения



Электроподключения и проверки должны осуществляться сертифицированным электриком в соответствии с действующими местными нормативами.

Электрические свойства (частота, напряжение, номинальный ток) частотного преобразователя мотора указаны на фирменной табличке мотора/насоса. Необходимо проверить соответствие частотного преобразователя мотора параметрам распределительной сети, к которой он подключается. Частотный преобразователь оснащен защитой мотора. Посредством непрерывного сравнения заданных/фактических значений актуальных и сохраненных параметров обеспечивается постоянная защита мотора и насоса. При слишком высоком сопротивлении нулевого провода необходимо установить соответствующее предохранительное приспособление перед частотным преобразователем мотора. Главным образом для предохранения сети необходимо установить усилители разъединяющего переключения с предохранителями (тип GF) (см. рис. 1 + 2, поз. 11).



Если для защиты людей необходимо установить устройство защитного отключения, использовать выборочное универсальное устройство защитного отключения при появлении тока повреждения с допуском VDE (Союз немецких электротехников)! Отрегулировать защитный автомат в соответствии с параметрами, приведенными на фирменной табличке частотного преобразователя.

Использовать соединительные кабели, соответствующие нормативам.



Заземлить насос/установку согласно предписаниям.





**1 – подсоединение датчика давления**

Подсоединение входов/выходов

Датчик давления 4–20 мА (\*)

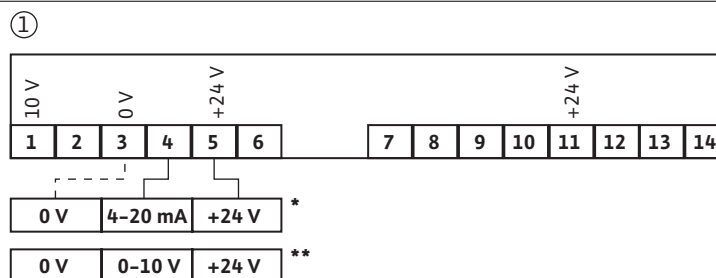
- 2 жилы (4–20 мА/+24 В)
- 3 жилы (0 В/4–20 мА/+24 В)

или

Датчик давления 0–10 В (\*\*)

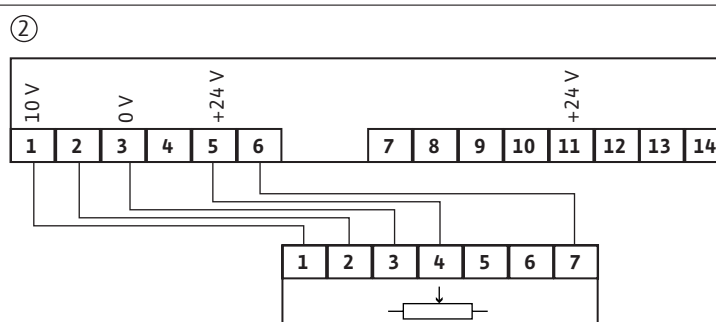
- 3 жилы (0 В/0–10 В/+24 В)

Соединительные клеммы входов/выходов частотного преобразователя  
Схема

**2 – подсоединение потенциометра**

Соединительные клеммы входов/выходов частотного преобразователя  
Схема

Настройка заданного значения  
при помощи потенциометра

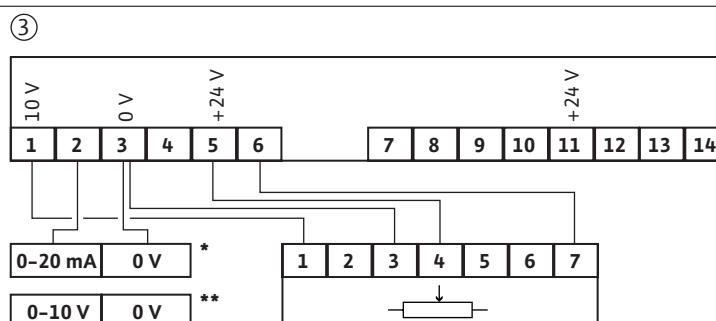


Настройка заданного значения с  
внешней системы управления

- 0–20 мА (\*)

или

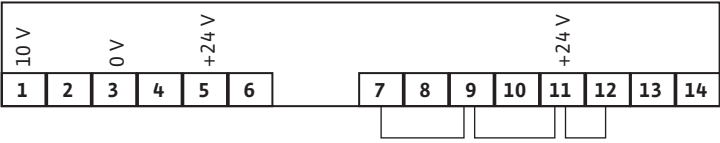
- 0–10 В (\*\*)



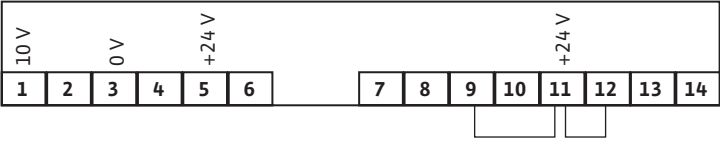
3 – настройки контрольных клемм (клеммы 7 – 14)

Соединительные клеммы входов/выходов частотного преобразователя  
Схема

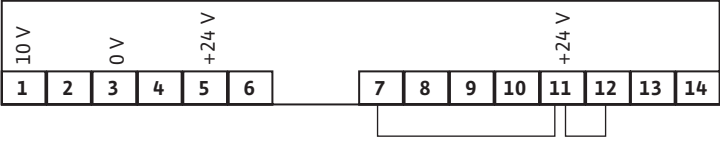
④



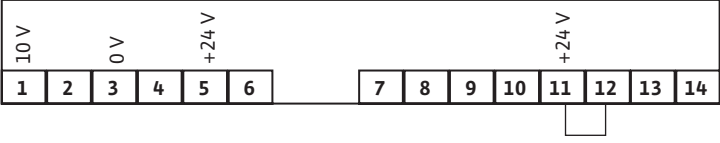
⑤



⑥



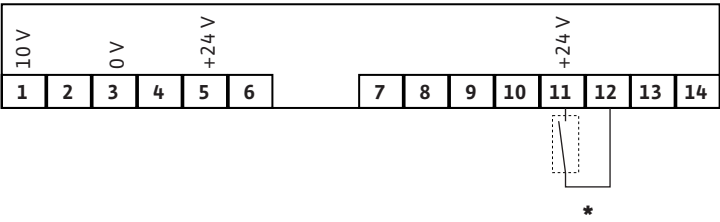
⑦



4 – возможные подключения

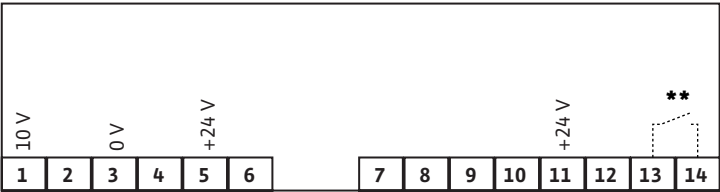
С внешней системы управления(\*) возможен запуск или останов насоса (беспотенциальный контакт), данная функция является приоритетной по отношению к другим функциям. Данную внешнюю систему управления можно удалить переключением клемм (11 и 12).

Примеры: поплавковый выключатель, выключатель нехватки воды и т. д.



Частотный преобразователь оснащен проверяющим реле с нормальноразомкнутым контактом (\*\*):

контакт разомкнут = частотный преобразователь не получает питания или неисправен



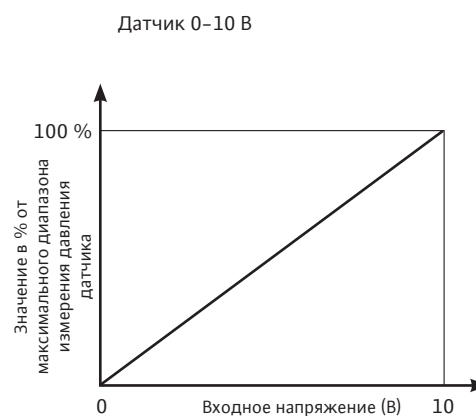
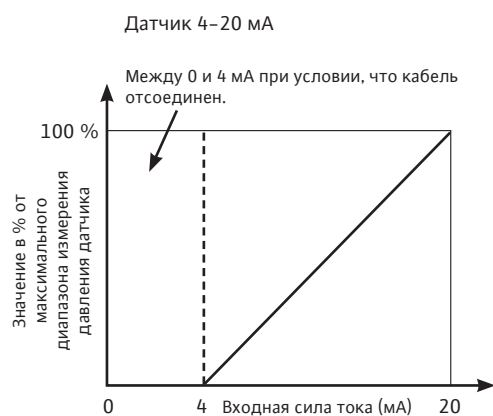
Режимы работы и схема	
Режимы работы	Схема
Режим 1	② + ④
Режим 3 – 0–20 мА	③ + ⑥
Режим 3 – 0–10 В	③ + ④
Режим 2 – регулирование PI – датчик: 4–20 мА	① + ② + ④
Режим 2 – регулирование PI – датчик: 0–10 В	① + ② + ⑤
Режим 2 – регулирование PI – датчик: 4–20 мА – внешнее управление заданным значением: 0–20 мА	① + ③ + ⑥
Режим 2 – регулирование PI – датчик: 4–20 мА – внешнее управление заданным значением: 0–10 В	① + ③ + ④
Режим 2 – регулирование PI – датчик: 0–10 В – внешнее управление заданным значением: 0–20 мА	① + ③ + ⑦
Режим 2 – регулирование PI – датчик: 0–10 В – внешнее управление заданным значением: 0–10 В	① + ③ + ⑤

**Внимание!****Риск материального ущерба!**

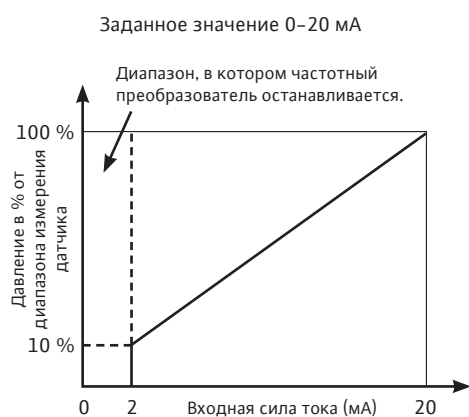
Крышка частотного преобразователя должна легко закрываться.

- перед закрыванием осторожно уложить штекерные разъемы внутрь частотного преобразователя.

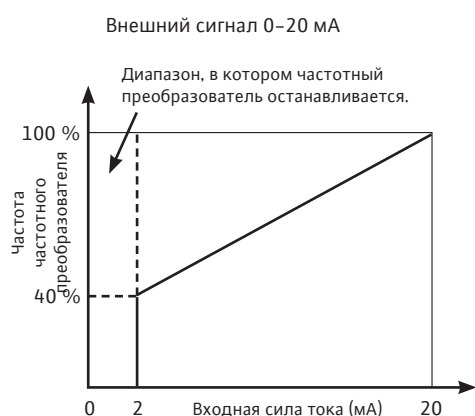
## Правила регулировки в режиме 2



## Внешнее управление заданным значением в режиме 2



## Внешнее управление частотой в режиме 3



## 6 Ввод в эксплуатацию

### Внимание!

Если насос поставляется отдельно, то есть не интегрируется в смонтированную нами систему, то при поставке выбран тип конфигурации, соответствующий режиму 1–3 или режиму 2, в зависимости от используемого типа системы управления насосом.

Памятка: смена режима 1–3 на режим 2 (или наоборот) осуществляется программируемым ключом; необходимо вмешательство специалиста технического отдела.

### 6.1 Настройки

- В ручном режиме: режим 1 (см. рис. 1, 2). Рабочая точка насоса достигается регулировкой частоты вращения мотора с помощью потенциометра (см. рис. 9, поз. 19) между 40 и 100 % от максимальной частоты вращения. Мы рекомендуем установить частоту вращения мотора на 70 %.
- Посредством дистанционного управления (выключателя) можно полностью отключить насос в состояние покоя (частотный преобразователь под напряжением).
- В режиме регулировки давления: режим 2 (см. рис. 6, 7, 8).

При дополнительной установке датчика давления и мембранного напорного бака становится возможна регулировка давления насоса. Датчик должен быть отрегулирован с точностью до <1 % и использоваться в диапазоне измерения от 30 % до 100 %; полезный объем бака составляет не менее 8 литров. Отсутствие воды в мембранном напорном баке. Подать в мембранный напорный бак давление до достижения значения, которое будет меньше регулируемого давления насоса на 0,3 бар (мембранный напорный бак и набор датчика входят в комплект поставки в качестве принадлежностей).

Заданное значение для регулировки давления задается двумя способами:

- Настройка потенциометра указывает заданное значение для параметра диапазона измерения датчика между 0 % и 100 %. Для ввода в эксплуатацию рекомендуется установить потенциометр на 100 %.
- Для дистанционного управления заданным значением можно подключить внешний сигнал (0–10 В или 0–20 мА) (см. раздел 5.3 – «Электроподключения»).

Указание: функция «определение объема – нулевой ток» делает возможным останов насоса.

- Через внешнюю систему управления посредством частоты: режим 3 (см. рис. 10). В режиме 3 потенциометр не выполняет никакой функции, но его следует установить на 100 %. Управление насосом осуществляется посредством внешнего сигнала.

Указания к вводу в эксплуатацию: см. инструкцию установки повышения давления.

В нормальном режиме работы светодиода имеют следующий статус: (см. рис 9, поз. 17 + 18)

Статус светодиодов	Зеленый светодиод	Красный светодиод
Частотный преобразователь под напряжением/насос работает	Вкл.	Выкл.
Частотный преобразователь под напряжением/насос в состоянии покоя	Вкл.	Выкл.

## 6.2 Подготовительный промыв



Наши насосы проходят на заводе гидравлическую проверку, в связи с чем существует вероятность того, что в них будет находиться вода. Поэтому, из соображений гигиены рекомендуется выполнить промывку насоса в водопроводной сети.

### 6.3 Заполнение – удаление воздуха

#### Внимание!

Ни в коем случае не допускать сухого хода насоса, даже на короткое время.

Насос в режиме подвода (см. рис. 2)

- Закрывать запорный вентиль с напорной стороны (поз. 3), открыть резьбовую пробку воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия (поз. 5).
- Постепенно открывать клапан, расположенный на системе трубопроводов на входе насоса (поз. 2), и полностью заполнить насос. Вновь плотно ввинтить пробку только после спуска всей воды и полного удаления воздуха.



#### Опасность травмирования людей!

При наличии горячей воды существует риск выплескивания струи воды под напором из воздухоотводного отверстия.

Принять все необходимые меры для защиты людей и предохранения мотора/частотного преобразователя!

Насос в режиме всасывания (см. рис. 1):

Возможно два варианта.

1-ый вариант (см. рис. 4.1)

- Закрывать запорный вентиль с напорной стороны (см. рис. 1, поз. 3).
- Открыть запорный вентиль с напорной стороны (см. рис. 1, поз. 2).
- Отвинтить резьбовую пробку воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия (см. рис. 1, поз. 5), расположенную на корпусе насоса.
- Полностью заполнить насос и всасывающий трубопровод посредством воронки, помещенной в отверстие.
- После слива всей воды и полного удаления воздуха процесс заполнения завершен.
- Вновь ввинтить резьбовую пробку воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия.

2-ой вариант (см. рис. 4.2)

Заполнение можно облегчить посредством вертикального подсоединения трубы, оснащенной воронкой и краном (поз. 12) Ø 1/2», к всасывающему трубопроводу насоса.

- Закрывать запорный вентиль с напорной стороны (см. рис. 1, поз. 3).
- Открыть запорный вентиль с напорной стороны (см. рис. 1, поз. 2).
- Открыть кран (см. рис. 4, поз. 12) и резьбовую пробку воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия (см. рис. 1, поз. 5).
- Полностью заполнить насос и всасывающий трубопровод настолько, чтобы вода из заполнительного отверстия поступала без образования пузырей.
- Закрывать кран (см. рис. 4, поз. 12) (он может оставаться на трубе), снять трубу и вновь ввинтить резьбовую пробку воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия.

## 6.4 Пуск



В зависимости от температуры перекачиваемой среды и от циклов работы насоса температура поверхности (насос, мотор) может превышать 68 °C: при необходимости установить приспособление для личной защиты.

### Внимание!

При нулевом потоке в случае закрытой с напорной стороны задвижки насос запрещено эксплуатировать дольше десяти минут.

Мы рекомендуем поддержание минимальной мощности – около 10 % номинальной производительности насоса во избежание образования газовых включений в насосе.

- Открыть запорный вентиль с напорной стороны и запустить насос.
- Проверить равномерность давления на напорной стороне посредством манометра; при колебаниях, вновь удалить воздух из насоса или заполнить его.
- Проверить потребляемый ток. Потребление тока не должно превышать указанное на табличке насоса значение.

## 7 Техническое обслуживание

### Внимание!

Перед выполнением любых операций необходимо отключить питающее напряжение насоса(-ов) и предотвратить любой несанкционированный повторный запуск.

Ни в коем случае не выполнять работы по техобслуживанию при работающем насосе. Постоянно поддерживать в чистоте насос и мотор/частотный преобразователь.

При хранении насоса в неподверженном низким температурам месте, даже при более продолжительном выводе из работы насос опорожнять не требуется.

Во избежание блокировки вала и гидравлического приспособления, при наличии риска воздействия низких температур насос следует опорожнить, вывинтив резьбовую пробку для слива, а также пробку воздухозаборного/воздуховыпускного отверстия (рис. 1+2, поз. 5+6). Вновь ввинтить обе пробки, не приворачивая их.

Периодичность замены

Примечание: в данном случае приведенные рекомендации следует соблюдать в зависимости от условий эксплуатации конкретного блока, а именно следующих условий:

- температура, давление и качество перекачиваемой среды для скользящего торцевого уплотнения,
- давление и температура окружающей среды для мотора и прочих элементов конструкции,
- частота запусков: непрерывная или временная эксплуатация.

## 8 Эксплуатационные неисправности

### Внимание!

Перед выполнением любых операций необходимо отключить питающее напряжение насоса и предотвратить несанкционированный повторный запуск!

Все нижеперечисленные ситуации приводят к отключению посредством проверяющего реле.

Индикация		Нормальная работа частотного преобразователя		Неисправность/возможные причины	Устранение
Зеленый светодиод	Красный светодиод	Скорость реакции до останова частотного преобразователя	Время ожидания до повторного включения	Статус реле Контакт	
Выкл.	Вкл.	Отсутствие останова	/	разомкнут	а) На системе питания частотного преобразователя наблюдается пониженное напряжение. – Проверить напряжение на клеммах частотного преобразователя.
Выкл.	Вкл.	Немедленно	Нет повторного включения	разомкнут	б) На системе питания частотного преобразователя наблюдается перенапряжение. – Проверить напряжение на клеммах частотного преобразователя.
Выкл.	Вкл.	Немедленно	Нет повторного включения	разомкнут	в) На двигателе возникло короткое замыкание. – Демонтировать мотор/частотный преобразователь насоса и передать его на проверку или заменить.
Выкл.	Вкл.	<10 сек.	Нет повторного включения	разомкнут	д) Насос перегружен. – слишком высокая плотность и/или вязкость перекачиваемой среды.
Выкл.	Вкл.	<60 сек.	Нет повторного включения	разомкнут	е) Кабель датчика (4–20 мА) отсоединен (только в режиме 2). – Проверить правильность параметров электропитания и кабельных подключений датчика.

Если насос полностью остановлен и требуется проведение какой-либо операции, следует отсоединить насос от источника питания, подождать, пока светодиоды полностью не погаснут, устранить неисправность и вновь подключить насос к источнику питания. Если повреждение серьезное, то требуется прибегнуть к помощи специалиста сервисной службы.



Перед выполнением любых операций отключить питающее напряжение насоса. Если жидкость является токсичной, коррозионной или представляет опасность для человека, то об этом необходимо проинформировать предприятие WILO или сертифицированное ремонтное предприятие. В этом случае очистить насос для обеспечения абсолютной безопасности специалиста по ремонту.

Если эксплуатационную неисправность устранить не удастся, следует обратиться к техническому специалисту или в ближайший технический отдел фирмы WILO.

Прочие, характерные для насоса, не распознаваемые частотным преобразователем неисправности.

Неисправности	Причины	Устранение
8.1 Насос работает, но не осуществляет перекачку	a) Скорость работы насоса недостаточна: b) Внутренние детали заблокированы инородным телом: c) Всасывающий трубопровод заблокирован: d) Через всасывающий трубопровод поступает воздух: e) Насос опорожнен: f) Давление на всасывании недостаточно высокое, появляются кавитационные шумы:	a) Проверить правильность настройки заданного значения (соответствие пунктов заданного значения). b) Разобрать насос, заменить неисправные детали, выполнить очистку. c) Очистить всю систему трубопроводов. d) Проверить герметичность всего трубопровода вплоть до насоса и установить уплотнения. e) Вновь заполнить насос. Проверить герметичность приемного клапана. f) Слишком большие потери давления или слишком большая высота всасывания. (проверить избыточное давление над точкой кипения установленного насоса и установки).
8.2 Насос вибрирует	a) Недостаточно прочное крепление на основании: b) Инородные тела блокируют насос: c) Затрудненное вращение насоса:	a) Проверить и затянуть гайки болтов основания. b) Разобрать и прочистить насос. c) Проверить, вращается ли насос свободно, без аномального сопротивления.
8.3 Насос не обеспечивает достаточное давление	a) Недостаточная скорость мотора: b) Мотор поврежден: c) Недостаточное заполнение насоса: d) Сливная резьбовая пробка ввинчена не полностью:	a) Проверить правильность настройки заданного значения (соответствие пунктов заданного значения). b) Заменить двигатель/частотный преобразователь. c) Открыть опорожнительный кран насоса и выпустить из него воздух до полного исчезновения пузырей. d) Проверить и при необходимости ввинтить сливную резьбовую пробку.
8.4 Производительность нерегулярна	a) Высота всасывания ( $H_a$ ) не была соблюдена: b) Диаметр всасывающего трубопровода меньше диаметра насоса: c) Всасывающий фильтр и всасывающий трубопровод частично заблокированы:	a) Повторно прочесть условия и рекомендации по монтажу, приведенные в данной Инструкции по монтажу и эксплуатации. b) Диаметр всасывающего трубопровода должен соответствовать диаметру всасывающего отверстия насоса. c) Демонтировать и прочистить.

## 9 Запчасти

Запчасти следует заказывать у местного договорного распространителя и/или в техническом отделе фирмы Wilo. Во избежание лишних вопросов или ошибок при поставке, составляя заказ следует указать все параметры, приведенные на фирменной табличке.

**Возможны технические изменения!**