

Шкаф управления насосными установками Wilo-Control-LC



Паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации

Изготовитель:

ООО «ВИЛО РУС» (ОГРН 1027739103633) Россия

Сертификат соответствия: № ТС RU С–RU.БЛ08.В.01412,

срок действия с 06.06.2018 по 05.06.2023,

выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО–СЕРТИФИКАТ», г. Иваново

Соответствует требованиям Технических Регламентов Таможенного Союза

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»,

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»



Рис. 1 Внешний вид и компоновка шкафа для управления 4 насосами

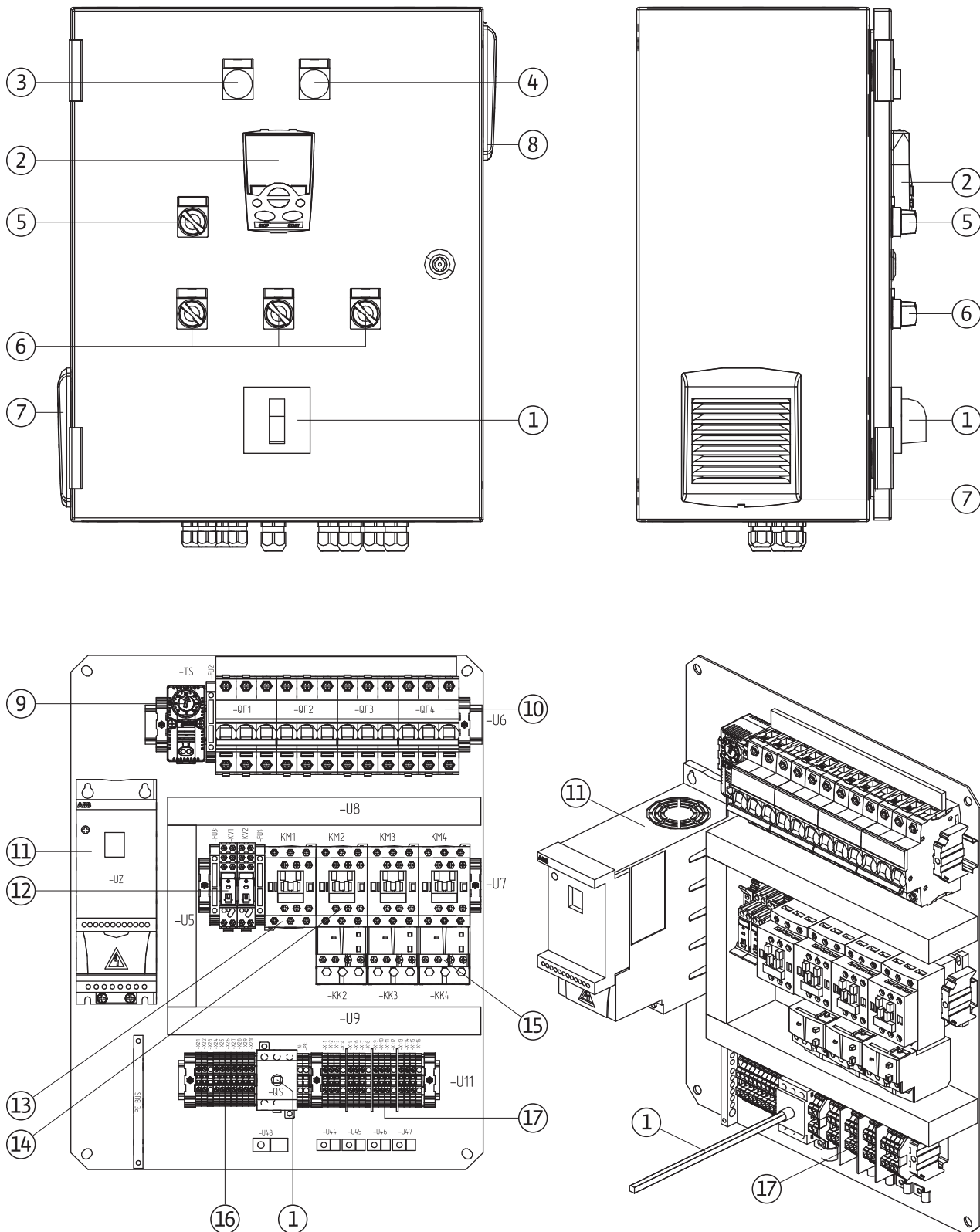


Рис. 2 Поддержание давления регулированием частоты вращения основного насоса

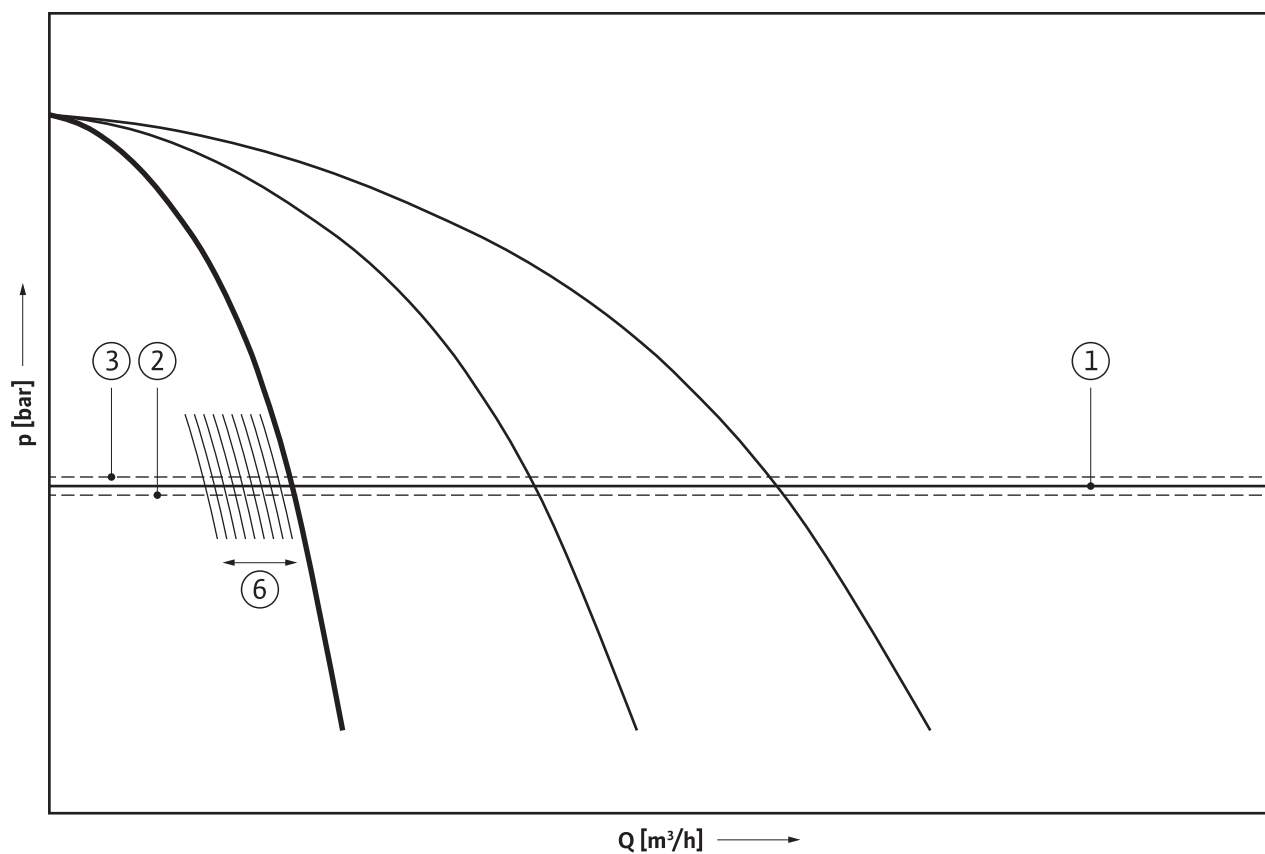


Рис. 3 Поддержание давления пиковыми насосами и регулированием частоты вращения основного насоса

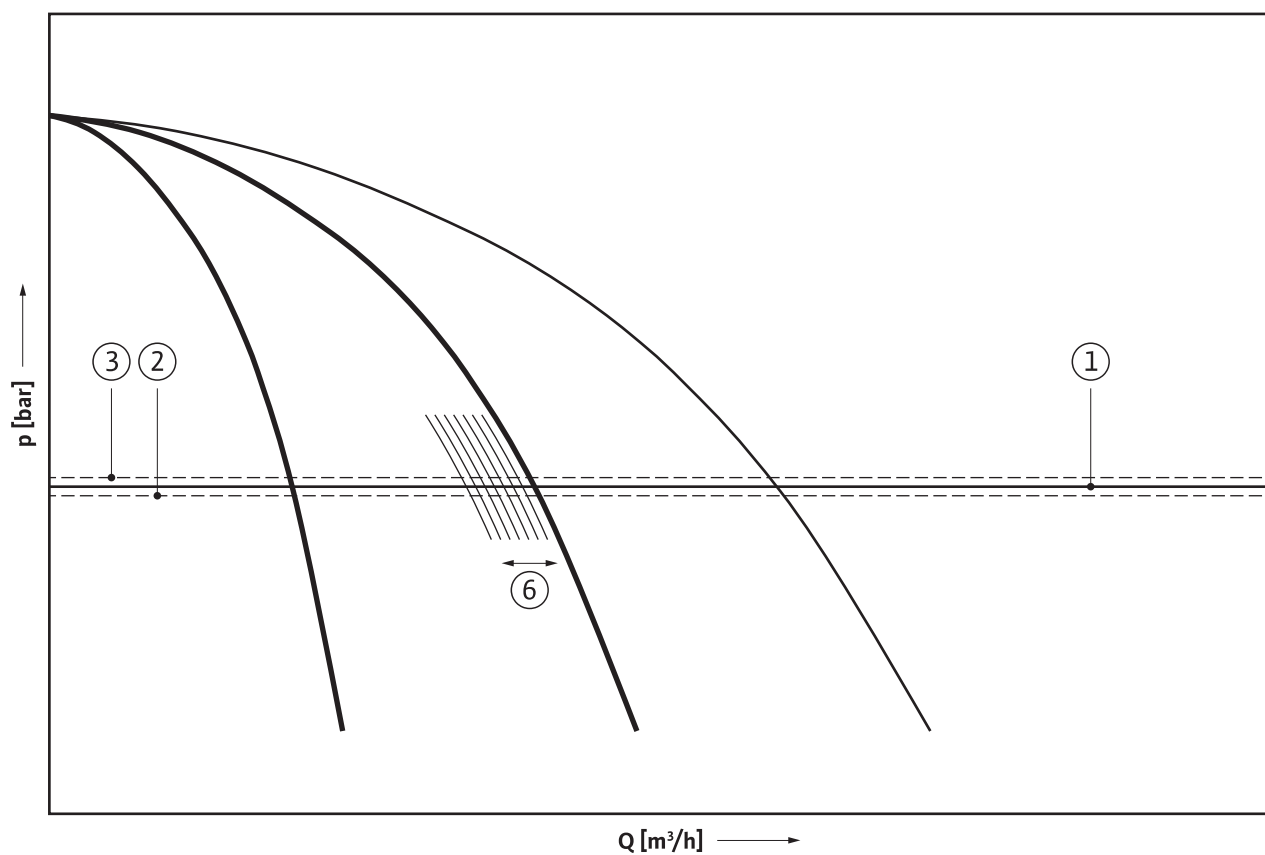
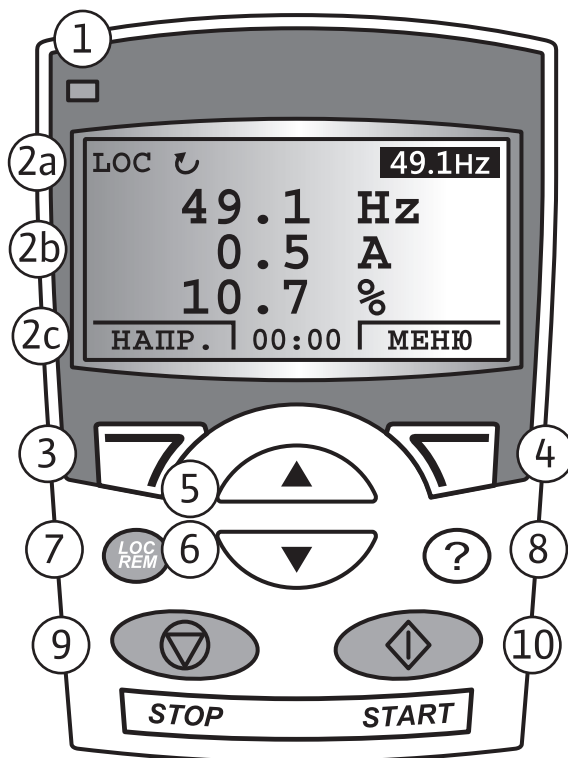
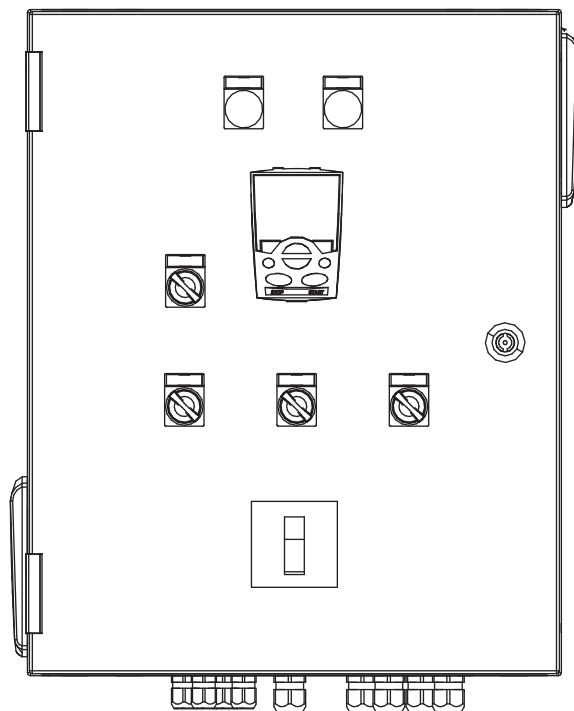


Рис. 4 Внешний вид панели управления



Содержание

1.	Общие сведения	6	8.	Ввод в эксплуатацию	15
			8.1.	Первое включение	15
			8.2.	Заводские установки	15
			8.3.	Проверка направления вращения двигателя	16
2.	Техника безопасности	6	9.	Техническое обслуживание и регламентные работы	16
2.1.	Обозначения, используемые в инструкции по монтажу и эксплуатации	6			
2.2.	Квалификация персонала	6	10.	Неисправности, причины и способы их устранения	16
2.3.	Последствия несоблюдения рекомендаций по технике безопасности	6	10.1.	Индикация неисправности	16
2.4.	Рекомендации по технике безопасности для пользователя	6	10.2.	Сообщение о неисправности	16
2.5.	Рекомендации по технике безопасности при проверке и установке	6			
2.6.	Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей	7	11.	Запчасти	16
2.7.	Недопустимые способы эксплуатации	7			
3.	Транспортировка и промежуточное хранение	7	12.	Утилизация	17
4.	Назначение (область применения)	7			
5.	Характеристики изделия	8	13.	Дополнительная информация	17
5.1.	Кодировка наименования шкафа управления	8	13.1.	Срок службы	17
5.2.	Технические характеристики	8	13.2.	Данные об изделии	17
5.3.	Объем поставки	8	13.3.	Свидетельство о приемке	17
6.	Описание и функции	9			
6.1.	Функции изделия	9			
6.2.	Конструкция шкафа управления	9			
6.3.	Функции и управление	9			
6.3.1.	Режимы работы шкафа управления	9			
6.3.2.	Защита двигателей	11			
6.3.3.	Элементы управления	11			
6.3.4.	Описание интерфейса пользователя	11			
7.	Монтаж и электроподключение	13			
7.1.	Установка	13			
7.2.	Подключение электричества	13			
7.2.1.	Подключение насосов к шкафу управления	14			
7.3.	Датчики, сигнальные выходы	14			
7.3.1.	Датчики давления (Аналоговый вход 1)	15			
7.3.2.	Внешнее включение/выключение (Внешний стоп)	15			
7.3.3.	Защита при отсутствии воды (Сухой ход)	15			
7.3.4.	Обобщенная сигнализация режима работы/неисправности (SBM/SSM)	15			
7.3.5.	Интерфейс внешней связи по цифровому протоколу Modbus	15			

1. Общие сведения

Оригинал инструкции по монтажу и эксплуатации составлен на русском языке. Версии настоящей инструкции на других языках являются переводом оригинальной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации поставляется в комплекте с изделием и должна храниться поблизости от него. Для того чтобы корректно использовать и правильно обслуживать изделие, необходимо точно следовать данной инструкции.

Инструкция по монтажу и эксплуатации соответствует модели изделия, а также основным положениям и нормам техники безопасности, действующим на момент сдачи инструкции в печать.

2. Техника безопасности

Данная инструкция содержит основные рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании изделия.

С инструкцией по монтажу и эксплуатации обязательно должны ознакомиться монтажники, которые будут осуществлять установку и ввод изделия в эксплуатацию, а также пользователи и специалисты в соответствующей области.

Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности, указанные ниже и обозначенные специальными символами опасности.

2.1. Обозначения, используемые в инструкции по монтажу и эксплуатации

Символы



Общий символ опасности



Опасность поражения электрическим током



УКАЗАНИЕ

Предупреждения

ОПАСНО!

Чрезвычайно опасная ситуация.

Несоблюдение правил может привести к смерти или тяжелым травмам.

ОСТОРОЖНО!

Пользователь может получить (тяжелые) травмы.

Предупреждение «ОСТОРОЖНО!» указывает на вероятность получения (тяжелых) травм при несоблюдении указания.

ВНИМАНИЕ!

Существует опасность повреждения шкафа управления в целом или его частей. Предупреждение «ВНИМАНИЕ!» указывает на возможность повреждения изделия при несоблюдении указаний.

УКАЗАНИЕ

Полезная рекомендация по использованию изделия. Также указывает на возможные сложности.

2.2. Квалификация персонала

Персонал, выполняющий монтаж, управление и техническое обслуживание изделия, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения данных работ. Сферы ответственности, обязанности, а также контроль над персоналом должны быть регламентированы организацией-пользователем.

Если персонал не обладает необходимыми знаниями, необходимо обеспечить его обучение и инструктаж. При необходимости организация-пользователь может поручить эту задачу производителю изделия.

2.3. Последствия несоблюдения рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к травмированию людей, загрязнению окружающей среды и повреждению изделия/установки.

Несоблюдение указаний по технике безопасности ведет к утрате всех прав на возмещение убытков.

Несоблюдение указаний по технике безопасности может, в частности, иметь следующие последствия:

- механические травмы персонала и поражение электрическим током, механические и бактериологические воздействия
- загрязнение окружающей среды при утечках опасных материалов
- материальный ущерб
- отказ важных функций изделия/установки

2.4. Рекомендации по технике безопасности для пользователя

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

2.5. Рекомендации по технике безопасности при проверке и установке

Пользователь обязан обеспечить, чтобы все проверочные, монтажные работы и работы по техническому обслуживанию проводились

квалифицированным, имеющим допуск персоналом, который перед началом работ должен внимательно изучить требования настоящей инструкции.

Работы следует выполнять только тогда, когда изделие/установка не работает. Всегда придерживайтесь процедуры по остановке изделия/установки, приведенной в инструкции по монтажу и эксплуатации.

Сразу после завершения работ все предохранительные и защитные компоненты должны быть установлены на свои места и/или приведены в действие.

2.6. Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Самовольное изменение конструкции изделия, а также изготовление запасных частей нарушает безопасность изделия и персонала и лишает силы приведенные изготовителем указания по технике безопасности.

Внесение изменений в конструкцию изделия допускается только при согласовании с производителем.

Фирменные запасные части и разрешенные изготовителем принадлежности гарантируют надежную работу. При использовании других (не фирменных) запасных частей изготовитель не несет ответственности за возможные последствия.

2.7. Недопустимые способы эксплуатации

Надежность и безопасность эксплуатации поставленного изделия гарантируется только при условии его использования по назначению в соответствии с главой 4 данной инструкции по монтажу и эксплуатации.

При эксплуатации изделия ни в коем случае не выходите за рамки предельных значений, указанных в каталоге/спецификации.

3. Транспортировка и промежуточное хранение

Сразу после получения изделия выполните следующие действия:

- проверьте изделие на возможные повреждения при транспортировке
- если на изделии обнаружилось повреждение, полученные при транспортировке, обратитесь к экспедитору до указанного срока

ВНИМАНИЕ! Риск материального ущерба! Ненадлежащие условия транспортировки и промежуточного хранения изделия могут привести к материальному ущербу.

- **Шкаф управления должен быть надежно защищен от влаги и механических повреждений.**
- **Шкаф не следует подвергать воздействию температур, выходящих за пределы от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.**

4. Назначение (область применения)

Шкаф управления модели Wilo-Control-LC позволяет обеспечить простое автоматизированное управление установками повышения давления (как однонасосными, так и многонасосными). Его используют для организации водоснабжения в жилых высотных домах, гостиницах, больницах, административных и промышленных зданиях.

Правильно подобранные датчики сигналов позволяют наладить бесшумную работу насосов и понизить расход энергии.

Мощность насосов регулируется в соответствии с постоянно изменяющимся расходом воды в системе повышения давления.

Использование шкафа управления по назначению предусматривает соблюдение настоящей инструкции по монтажу и эксплуатации. Если способ эксплуатации выходит за рамки описанных требований, то устройство считается используемым не по назначению.

5. Характеристики изделия

5.1. Кодировка наименования шкафа управления

Пример: W-CTRL-LC-FC-B-4x1,5(4,1A)-T4-OI-R0	
W-CTRL (Wilo-Control)	Шкаф управления насосами Wilo.
LC-FC	Тип шкафа управления: LC — семейство шкафов управления Light Control FC — система управления с одним преобразователем частоты (далее ПЧ) для насосов с фиксированной частотой вращения. Все остальные насосы насосной установки включаются методом прямого пуска.
B	Назначение шкафа управления: B — для установок повышения давления.
4 x 1,5 (4,1 A)	Количество насосов x Мощность двигателя (Номинальный ток двигателя). Значение мощности указано ориентировочно, шкаф управления следует подбирать по номинальному току электродвигателя насоса.
T4	Тип и напряжение питающей сети: T4 — трёхфазная сеть 380 В, 50 Гц.
OI	OI — Монтаж на стойке (стойках).
R0	Типоразмер корпуса шкафа управления: R0 — размер 500 x 400 x 250 мм

5.2. Технические характеристики

Стандартное исполнение	
Напряжение сети питания [В]	3~400/380 В (L1, L2, L3, N, PE)
Частота [Гц]	50 Гц
Напряжение цепей управления [В]	24 В пост. тока
Класс защиты	IP 54
Макс. номинал автомата/предохранителей со стороны сети [А]	В зависимости от суммарного тока электродвигателей
Температура окружающей среды при эксплуатации [°C]	от +5 °C до +40 °C

Параметры цепей контроля и управления	
Количество управляемых насосов в станции	2...4
Датчик давления	Токовый сигнал, 4...20 мА
Внешние сигналы управления	2 шт., сухой контакт
Релейные сигналы состояния	2 шт, 2 А, ~220 В, перекидной контакт
Интерфейс связи с контроллером верхнего уровня	RS-485, протокол MODBUS RTU

5.3. Объем поставки

- Шкаф управления Wilo-Control-LC
- Паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации шкафа управления Wilo-Control-LC
- Инструкция по монтажу и эксплуатации частотного преобразователя
- Протокол проверки

6. Описание и функции

6.1. Функции изделия

Шкаф управления Wilo-Control-LC предназначен для работы с установками повышения давления, которые оборудованы 2–4 одинарными насосами.

Давление в системе измеряется соответствующими датчиками и регулируется в зависимости от потребления в водопроводной сети. Wilo-Control-LC управляет частотным преобразователем, который меняет частоту вращения основного насоса. С изменением частоты вращения изменяется подача насоса и, соответственно, производительность установки повышения давления.

В зависимости от нагрузки происходит автоматическое подключение или отключение нерегулируемых пиковых насосов.

6.2. Конструкция шкафа управления

Конструкция шкафа управления зависит от количества контролируемых насосов.

Рис. 1 — внешний вид и компоновочная схема шкафа управления для максимального количества насосов.

Ниже приведены основные компоненты шкафа управления.

- главный выключатель (рубильник) позволяет включать и выключать шкаф управления (поз. 1)
- панель управления оператора: ЖК-дисплей, на котором отображаются рабочие параметры, аварийные сообщения и текущее время, светодиодный индикатор, показывающие состояние преобразователя частоты, кнопки управления для перемещения по меню, ввода параметров, сброса аварийных сообщений, ручного управления преобразователем частоты (поз. 2)
- световой индикатор красного цвета наличия аварии (поз. 3)
- световой индикатор зеленого цвета рабочего режима установки (поз. 4)
- ручной переключатель блокировки работы установки «Автоматический», «Стоп» (поз. 5)
- ручные переключатели режимов «Автоматический», «Стоп», «Ручной пуск» дополнительных насосов (поз. 6)
- приточный вентилятор с фильтром шкафа управления (поз. 7)
- выпускная решетка с фильтром шкафа управления (поз. 8)
- термостат для поддержания оптимальных температурных параметров внутри шкафа управления (поз. 9)
- автоматические выключатели насосов и частотного преобразователя (поз. 10)
- частотный преобразователь предназначен для регулирования частоты вращения основного насоса в зависимости от давления (поз. 11)
- реле аварийного и рабочего состояния установки (поз. 12)

- главный контактор, управляемый внешним сигналом (или устанавливается переключатель) для аварийного разрыва питания шкафа управления (поз. 13)
- контакторы для включения дополнительных насосов (поз. 14)
- реле тепловой (токовой) защиты дополнительных насосов (поз. 15)
- клеммные колодки для подключения проводов контроля и управления (поз. 16)
- клеммные колодки для подключения силовых кабелей двигателей насосов (поз. 17)

6.3. Функции и управление



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работах на открытом шкафу управления существует опасность поражения электрическим током при контакте с деталями, находящимися под напряжением.

К проведению работ допускаются только квалифицированные специалисты!



УКАЗАНИЕ

После подключения шкафа управления к источнику питания, а также после каждого прерывания подачи питания шкаф управления возвращается в режим работы, в котором он находился перед отключением подачи питания.

6.3.1. Режимы работы шкафа управления

Нормальный режим работы шкафа управления

После подачи питания, в активном автоматическом режиме основного насоса (ручной переключатель в положении «Авт») и отсутствия внешнего сигнала «Стоп» установка переходит в режим автоматического поддержания давления в трубопроводе, запускается основной насос.

Электронный датчик давления (диапазон измерения задается в параметрах преобразователя частоты, согласно паспортным данным подключенного датчика) передает текущее значение давления в трубопроводе в виде токового сигнала в пределах от 4 до 20 мА. Программный ПИД-регулятор поддерживает постоянное давление в системе посредством сравнения, заданного и фактического значений (заданное значение вводится при помощи кнопок на панели управления) и управлением частотой вращения основного насоса (рис. 2). Если системе регулирования не удастся достичь нужного давления при помощи основного насоса, включается один или несколько насосов пиковой нагрузки — в порядке увеличения наработки (пороговое значение включения устанавливается для всех насосов в соответствующих параметрах преобразователя частоты). Насосы пиковой нагрузки работают с постоянной частотой вращения, частота вращения основного насоса продолжает регулироваться

в зависимости от заданного значения (рис. 3). Если по заданию регулятора частота вращения основного насоса падает до нижнего предела частоты и при этом давление в системе превышает заданное значение, происходит последовательное отключение пиковых насосов (пороговое значение выключения задается для всех насосов в соответствующих параметрах преобразователя частоты). После выключения всех насосов пиковой нагрузки основной насос выключается, если давление равно или выше заданного, частота вращения опустилась до минимального значения и истекло время задержки — это состояние называется «Режим сна». Выход из «Режима сна» произойдет, если давление в трубопроводе станет ниже заданного на величину рассогласования указанного в соответствующем параметре в течение времени превышающего задержку выхода из «Режима сна».

Аварийный режим работы шкафа управления

При аварийном отключении главного насоса (кроме случая защиты от сухого хода), происходит немедленное включение второго дополнительного насоса (положение ручного переключателя должно быть «Авт»), который будет работать пока преобразователь частоты будет находиться в состоянии «Отказ». Работой дополнительного насоса в аварийном режиме управляет реле давления, расположенное на выходном трубопроводе. На реле давления задается максимальное давление и зона гистерезиса.

Режим выравнивания времени наработки

В этом режиме устанавливается такая последовательность пуска пиковых насосов, при которой выравнивается суммарное время их работы.

Последовательность пуска зависит от времени наработки: первым включается вспомогательный насос с минимальным совокупным временем работы, затем включается насос со вторым минимальным временем наработки и т.д. При последовательности отключения пиковых насосов, первым останавливается насос с наибольшим совокупным временем работы.

Отсутствие воды (защита от сухого хода)

От релейного датчика входного давления или поплавкового клапана накопительного бака в систему регулирования по размыкающему контакту может быть передано сообщение об отсутствии воды.

По истечении времени задержки все находящиеся в автоматическом режиме управления насосы выключатся.

Повторный запуск установки после выключения вследствие отсутствия воды выполняется автоматически, после того как прекращают

поступать сообщения о соответствующей неисправности.

Сигнализация неисправности автоматически отключается после повторного включения установки, но соответствующие сообщения можно прочесть в памяти сообщений.

Контроль максимального давления

Если давление в трубопроводе превысит максимально допустимое значение, указанное в соответствующем параметре (80% диапазона измерения датчика) в течение времени, превышающего задержку, то произойдет снижение значения задания на управление на 50% (процент указывается в соответствующем параметре) и на экране отобразится соответствующее предупреждение. Заданное значение давления возвратится к нормальному рабочему уровню, когда фактическое давление в трубопроводе снизится ниже критического значения.

Внешнее выключение

Через размыкающий контакт можно отключить шкаф управления дистанционно. Эта функция имеет самый высокий приоритет: будут выключены все насосы, независимо от режима работы.

Эксплуатация при неисправном датчике


Режим работы шкафа управления для случая неисправности датчика (например, из-за обрыва провода) можно задать в соответствующих параметрах.

В зависимости от выбранного варианта система при неисправности датчика либо будет выключена, либо продолжит работу с заданной фиксированной скоростью, либо со скоростью, соответствующей моменту возникновения неисправности.

По умолчанию система выключается.


Режим работы насосов




Насосы (основной и дополнительные) могут работать как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Для активации ручного режима основного насоса необходимо перевести преобразователь частоты в местный режим управления. Это производится нажатием кнопки , расположенной на панели управления.

При активации местного режима управления на LCD экране отобразится надпись LOC, привод будет находиться в остановленном состоянии.

Активация режимов привода производится следующим образом:

- Для пуска привода в режиме местного управления нажмите кнопку . В нижней строке экрана начинает часто мигать надпись FWD или REV. Мигание прекратится, когда скорость привода достигнет заданной величины.

- Для останова привода в режиме местного управления нажмите кнопку . В нижней строке экрана начинает мигать с низкой частотой надпись FWD или REV.
- Для увеличения выходной частоты в правом верхнем углу дисплея нажимайте кнопку . Значение изменяется немедленно. Значение записывается в постоянную память привода и автоматически сохраняется после выключения питания.
- Для уменьшения значения выходной частоты нажимайте кнопку .

Активация ручного режима дополнительных насосов:

- для выбора режима управления каждого дополнительного насоса предусмотрен отдельный ручной переключатель, расположенный на передней панели шкафа. Ручной переключатель имеет три положения:
- **РУЧ** — ручной режим управления, состояние привода — «Пуск»
 - **О** — ручной режим управления, состояние привода — «Стоп»
 - **АВТ** — автоматический режим управления, дополнительный насос включается согласно алгоритма по поддержанию давления



ВНИМАНИЕ!


При активном ручном режиме (состояние «Стоп») управления пикового насоса, необходимо помнить, что этот насос не исключается из алгоритма поддержания давления. Исключение дополнительного насоса из алгоритма управления производится при определении его аварийного состояния (срабатывания автоматической защиты).



ВНИМАНИЕ!

Режим ручного управления дополнительным насосом не отображается на панели управления. Индикатором режима управления является положение ручного переключателя.

Изменение заданного значения

Для увеличения заданного значения давления (единица измерения — бар) необходимо нажимать кнопку .

Для уменьшения значения давления нажимайте кнопку .

Значение изменяется немедленно, отображается на LCD-экране и становится актуальным для ПИД-регулятора.

После изменения значение записывается в постоянную память привода и автоматически сохраняется после выключения питания.

Блокировка работы установки

Блокирование работы установки производится при помощи перевода ручного переключателя (поз. 5) в положение «Стоп».

После этого происходит отключение всех насосов, на экране панели управления появляется информационное сообщение.

6.3.2. Защита двигателей

Все электродвигатели защищены автоматическими выключателями соответствующего номинала.

Дополнительные двигатели также защищены тепловыми реле.

Функцию теплового реле основного двигателя выполняет встроенная электронная защита преобразователя частоты.

6.3.3. Элементы управления

На передней панели шкафа расположены следующие элементы управления (рис. 1):

- главный выключатель — позволяет включать и отключать шкаф управления, не открывая его корпус
- ручные переключатели режимов управления двигателями
- ручной переключатель блокировки работы шкафа управления.
- панель управления с LCD-экраном и механическими кнопками



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При отключенном питании шкафа на вводных клеммах остается напряжение 380 В!

6.3.4. Описание интерфейса пользователя (рис. 4)

Функции кнопок и информация, отображаемая на дисплее панели управления.

№	Назначение
1	Светодиод состояния — зеленое свечение при нормальной работе. Если светодиод мигает или светится красным — отказ работы преобразователя частоты (ПЧ).
2	LCD-экран разделен на три основных информационных поля: а. Строка состояния — переменная, зависит от режима работы. б. Средняя часть — переменная, обычно показывает значения сигналов, параметров, меню или списки, также отображает отказы и предупреждения. в. Нижняя строка — указываются текущие функции двух программируемых кнопок, а также время (если включена индикация времени).
3	Программируемая кнопка 1 — функция зависит от контекста. Текст в левом нижнем углу LCD-экрана показывает функцию.
4	Программируемая кнопка 2 — функция зависит от контекста. Текст в правом нижнем углу LCD-экрана показывает функцию.
5	Вверх • Перемещение вверх по меню или списку, отображаемому в средней части дисплея. • Увеличение значения, если выбран параметр. • Увеличение задания, если выделен правый верхний угол. При продолжительном нажатии на кнопку происходит ускоренное изменение величины.

6	<p>Вниз</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перемещение вниз по меню или списку, отображаемому в средней части дисплея. • Уменьшение значения, если выбран параметр. • Уменьшение задания, если выделен правый верхний угол. <p>При продолжительном нажатии на кнопку происходит ускоренное изменение величины.</p>
7	LOC/REM — переключение режимов местного и дистанционного управления приводом.
8	<p>Справка — при нажатии этой кнопки выводится контекстно-зависимая справка.</p> <p>Информация, выводимая на дисплей, относится к объекту, выделенному в данный момент в средней части дисплея.</p>
9	STOP — останов привода в режиме местного управления.
10	START — пуск привода в режиме местного управления.

Верхняя строка LCD-экрана содержит основную информацию о состоянии привода.



Рис. 5. Строка состояния

Описание строки состояния

№	Поле	Возможные варианты	Значение
1	Режим управления	LOC	Местное управление приводом, т.е. с панели управления.
		REM	Дистанционное управление приводом — управление через входы/выходы или по шине Fieldbus.
2	Состояние		Вращение вала в прямом направлении.
			Вращение вала в обратном направлении.
		Вращающаяся стрелка	Привод работает в соответствии с уставкой.
		Пунктирная вращающаяся стрелка	Привод вращается, но состояние не соответствует уставке.
		Неподвижная стрелка	Привод остановлен.
3	Режим работы панели	Пунктирная неподвижная стрелка	Подана команда пуска, но двигатель не вращается (например, из-за отсутствия сигнала разрешения пуска).
			<ul style="list-style-type: none"> • Название текущего режима. • Название списка или меню, выведенного на дисплей. • Название рабочего состояния, например, ИЗМЕНЕН.ПАР.
4	Заданное значение или номер выбранного пункта		<ul style="list-style-type: none"> • Заданное значение в режиме вывода. • Номер выделенного пункта, например, режим, группа параметров или отказ.

Работа с панелью управления осуществляется с помощью меню и кнопок. Среди кнопок имеются две программируемые контекстно-зависимые кнопки, текущие функции которых указывает текст, выводимый на дисплей над каждой из кнопок. Выбор опции, например, режима работы или параметра, осуществляется путем прокрутки с помощью кнопок со стрелками и до выделения опции на дисплее

(в негативном изображении) и последующего нажатия соответствующей программируемой кнопки.

Правая программируемая кнопка обычно служит для входа в режим, принятия варианта выбора или сохранения изменений. Левая программируемая кнопка используется для отмены сделанных изменений и возврата на предыдущий уровень работы.

Интеллектуальная панель управления имеет девять режимов работы:

- режим вывода
- режим параметров
- режим мастеров
- режим измененных параметров
- режим журнала отказов
- режим времени и даты
- режим копирования параметров
- режим настройки входов/выходов
- режим отказа

При возникновении неисправности или появлении предупреждения панель управления автоматически переходит в режим отказа, отображая неисправность или предупреждение.

Сигналы отказов или предупреждений можно сбросить в режимах вывода или отказа.

В исходном состоянии панель находится в режиме вывода; в этом режиме можно запускать, останавливать привод, изменять направление вращения, переключать режимы местного и дистанционного управления, изменять задание и контролировать до трех действительных значений.

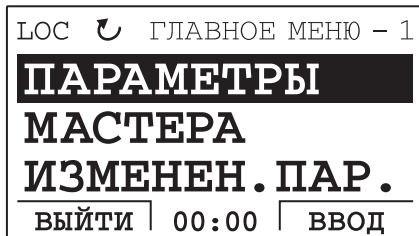
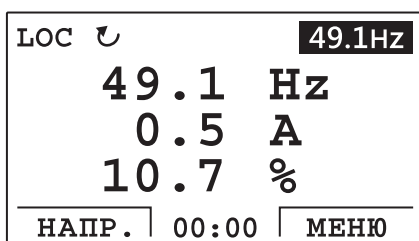


Рис. 6. Примеры внешнего вида рабочего окна и окна главного меню

Для выполнения других задач необходимо перейти в главное меню и выбрать в меню соответствующий режим.

Строка состояния показывает название текущего меню, режима, пункта или состояния.



УКАЗАНИЕ

Для получения подробной информации по выполнению наиболее распространенных задач, получению справки, последовательности запуска или остановки привода, переключения режимов местного и дистанционного управления, режиму вывода, режиму редактирования параметров и пр. обращайтесь к руководству по эксплуатации преобразователя частоты ACS310.

7. Монтаж и электроподключение



ВНИМАНИЕ!

Монтаж и электроподключение шкафа управления должны выполняться в соответствии с местными предписаниями и только квалифицированным персоналом!



ОПАСНО! Опасность получения травм!

Необходимо соблюдать существующие предписания для предотвращения несчастных случаев.

7.1. Установка

При установке шкафа управления на компактную установку повышения давления на фундаментную раму, с помощью двух винтов M10 монтируется одна стойка-опора, на которую монтируется шкаф.

7.2. Подключение электричества



ОПАСНО! Опасность поражения электрическим током!

Даже если главный выключатель находится в положении «Выключено», кабель питания может находиться под напряжением, которое является смертельно опасным.

Подключение следует производить пятижильным кабелем L1, L2, L3, N, PE (схема заземления TN-S).

Возможна работа в сетях со схемой заземления TN-C, при этом необходимо установить перемычку между клеммами N и PE.

Провода фаз A, B и C подключаются к клеммам главного выключателя QS 2, 4 и 6 соответственно (рис. 7).



Рис. 7. Подключение электропитания



УКАЗАНИЕ

Предохранители со стороны сети выбираются исходя из суммарного тока одновременно работающих насосов.

Концы кабеля питания следует ввести через кабельные вводы, а затем подключить согласно маркировке на клеммных колодках.

7.2.1. Подключение насосов к шкафу управления

Насосы подключаются к клеммным колодкам согласно схеме внешних подключений.



ВНИМАНИЕ!

Учитывайте требования инструкции по монтажу и эксплуатации насосов!

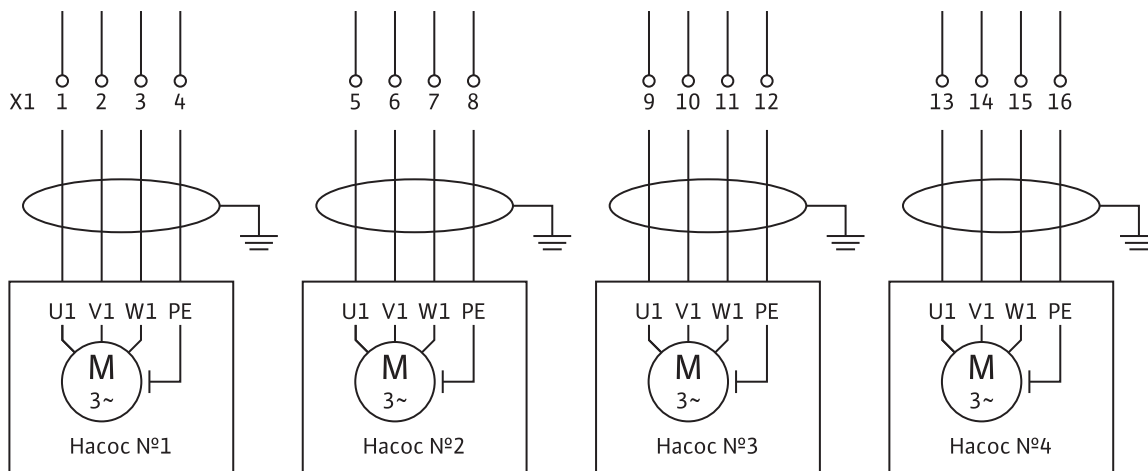


Рис.8. Электрическое подключение электродвигателей насосов

Для подключения следует использовать экранированный кабель мотора. Экран кабеля допускается подключать на индивидуальную клемму заземления насоса, на шину заземления шкафа, или крепить металлическими клипсами к корпусу (монтажной панели) шкафа управления.



УКАЗАНИЕ

Если используемый соединительный провод длиннее провода, поставляемого заводом, следует обязательно соблюдать указания по электромагнитной совместимости, приведенные в руководстве по обслуживанию (только для насоса с частотным преобразователем).

7.3. Датчики, сигнальные выходы

Датчики подключаются к клеммным колодкам согласно схеме внешних подключений.

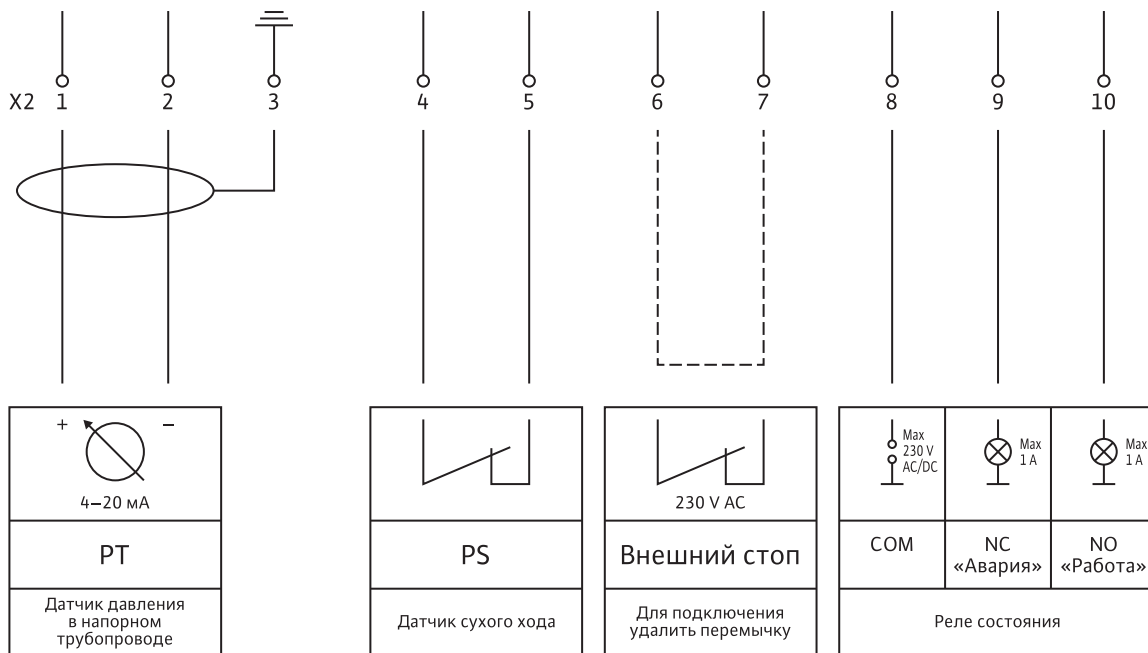


Рис. 9. Схема подключения аналогового датчика давления, реле сухого хода, внешнего сигнала блокировки, внешних индикаторов состояния установки.

7.3.1. Датчик давления (Аналоговый вход 1)

Аналоговый датчик давления с сигналом 4–20 мА следует подключать к клеммам с соблюдением полярности. Для подключения датчика необходимо использовать экранированный кабель. Экран провода подключается к шине заземления или к корпусу (монтажной панели) шкафа управления.



ВНИМАНИЕ!

Не допускайте, чтобы на клеммах было постороннее напряжение!

7.3.2. Внешнее включение/выключение (Внешний стоп)

Соответствующие клеммы, указанные на схеме подключения, позволяют после удаления перемычки (установлена на заводе) подключить дистанционное включение/выключение посредством беспотенциального (размыкающего) контакта.

Если внешний контакт разомкнут, то насосы остановлены, цепи шкафа управления обесточены.



ВНИМАНИЕ!

Не допускайте, чтобы на клеммах было постороннее напряжение!

7.3.3. Защита при отсутствии воды (Сухой ход)

Соответствующие клеммы, указанные на схеме подключения, позволяют после удаления перемычки (установлена на заводе) подключить функцию защиты от сухого хода посредством беспотенциального (размыкающего) контакта.

Если контакт разомкнут, значит вода отсутствует.

На дисплее шкафа управления отображается сообщение об отсутствии воды.

Насосы останавливаются до появления замкнутого состояния контакта.

7.3.4. Обобщенная сигнализация режима работы/неисправности (SBM/SSM)

- Обобщенный сигнал «Работа» выдается шкафом управления, если он находится в автоматическом режиме и включен хотя бы один из насосов.
- Обобщенный сигнал «Авария» выдается в случае присутствия любой неисправности (при этом на шкафе управления выводится сообщение с номером и описанием неисправности).



ОПАСНО! Опасность поражения электрическим током!

Даже если главный выключатель находится в положении «Выключено», клеммы могут находиться под напряжением, которое является смертельно опасным.

7.3.5. Интерфейс внешней связи по цифровому протоколу Modbus

При необходимости передачи сигналов состояния и управления шкафом по протоколу Modbus необходимо обратиться к руководству по эксплуатации преобразователя частоты ACS310.

8. Ввод в эксплуатацию



ОСТОРОЖНО! Опасно для жизни!

Ненадлежащий ввод в эксплуатацию может создать угрозу для жизни!

Ввод в эксплуатацию должен осуществляться только квалифицированным персоналом!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работах на открытой дверце шкафа управления существует опасность поражения электрическим током при контакте с деталями, находящимися под напряжением. К проведению работ допускаются только квалифицированные специалисты!

Мы рекомендуем поручать ввод шкафа управления в эксплуатацию техническому персоналу компании Wilo.

Перед первым включением необходимо проверить правильность выполнения монтажа электропроводки, особенно заземления.



ВНИМАНИЕ!

Перед вводом в эксплуатацию необходимо затянуть все соединительные клеммы.

Кроме действий, описанных в данной инструкции по монтажу и эксплуатации, следует выполнить процедуры по вводу в эксплуатацию из инструкции по монтажу и эксплуатации ко всей установке повышения давления.

8.1. Первое включение

Подайте напряжение на шкаф управления.

Для предотвращения случайного запуска насосов, переведите шкаф управления в ручной режим управления насосами.

Переведите главный рубильник шкафа управления в положение «Вкл».

При этом на дисплее панели управления отображается сообщение об ошибке.

После завершения настройки шкафа управления (см. остальные пункты гл. 8 настоящей инструкции) его следует перевести в режим автоматического управления.

8.2. Заводские установки

Система регулирования предварительно настраивается на заводе.

Для настройки шкафа управления под конкретные параметры трубопровода может потребоваться изменение значений регулятора и задания давления.

Если в результате изменения значений работа насосной станции стала нестабильной, рекомендуется вернуться к значениям по умолчанию.

Для этого можно ввести значения по умолчанию из инструкции преобразователя частоты или обратиться в сервисный отдел компании Wilo.

8.3. Проверка направления вращения двигателя

Убедитесь в заполнении насосов водой и удалите из них остатки воздуха.

Переведя шкаф управления в режим ручного управления, по очереди включите в ручном режиме на короткий промежуток времени каждый из насосов.

Проверьте, совпадает ли при подключении к сети направление вращения двигателя насоса со стрелкой на корпусе этого насоса. Если двигатели всех насосов при подключении к сети вращаются в неверном направлении, поменяйте местами две любые фазы главного кабеля подключения к сети.

Если только один насос при подключении к сети вращается в неверном направлении, поменяйте местами две любые фазы в клеммной коробке двигателя.

9. Техническое обслуживание и регламентные работы



ВНИМАНИЕ!

Работы по техническому обслуживанию и ремонту шкафа управления должны проводиться только квалифицированным, имеющим допуск для проведения подобных работ персоналом, который перед началом проведения работ должен внимательно изучить требования!



ОПАСНО! Опасно для жизни!

При работе с электрическими устройствами существует опасность поражения электрическим током!

При любых работах по техническому обслуживанию и ремонту следует обесточить шкаф управления и защитить его от несанкционированного включения.

Повреждения на соединительном кабеле разрешается устранять только квалифицированному электромонтеру, имеющему допуск для проведения подобных работ.

- Корпус шкафа управления должен всегда быть чистым.
- Если корпус или вентилятор были загрязнены, их нужно очистить. Фильтрующую ткань в вентиляторах следует проверять, очищать и при необходимости заменять.
- Необходимо периодически контролировать состояние контактов контакторов.

При необходимости контакторы следует заменить.

- Периодически для выравнивания времени наработки насосов рекомендуется не реже одного раза в год подключать к преобразователю частоты (насос 1) следующий насос станции.

10. Неисправности, причины и способы их устранения



ВНИМАНИЕ!

Устранение неисправностей должно производиться только квалифицированным персоналом!

Необходимо строго соблюдать все указания по технике безопасности!

10.1. Индикация неисправности

При возникновении неисправности на передней панели шкафа управления загорается красный светодиодный индикатор неисправности «Авария», активируется обобщенный релейный сигнал неисправности, а на LCD-дисплее отображается код ошибки, преобразователь частоты переходит в состояние «Отказ», все насосы выключаются. После исчезновения причины неисправности в зависимости от настроек шкафа управления возможен автоматический перезапуск алгоритма регулирования.



ВНИМАНИЕ!

Учитывайте, что при срабатывании реле тепловой защиты дополнительных насосов загорится индикатор «Авария», однако на LCD-дисплее отображаться код ошибки не будет.

10.2. Сообщения о неисправностях

Для получения подробной информации по сообщениям о неисправностях преобразователя частоты следует обратиться к руководству по эксплуатации привода ACS310.



УКАЗАНИЕ

Если устранить эксплуатационную неисправность не удастся, следует обратиться в ближайшее представительство или технический отдел компании Wilo.

11. Запчасти

Заказ запчастей осуществляется через региональный отдел сервисной службы компании Wilo.

Во избежание необходимости в уточнениях или ошибочных поставках при каждом заказе следует указывать все данные фирменной таблички.

12. Утилизация

Должная утилизация данного изделия предотвращает причинение вреда окружающей среде и опасность для здоровья людей. Для утилизации изделия и его компонентов следует воспользоваться услугами государственных или частных компаний по переработке отходов.

Дальнейшую информацию об утилизации можно получить в городской администрации, управлении по охране окружающей среды или там, где изделие было куплено.

13. Дополнительная информация

13.1. Срок службы

При правильном режиме эксплуатации, соблюдении всех указаний паспорта и инструкции по монтажу и эксплуатации и при своевременном выполнении планово-предупредительных ремонтов, срок службы прибора составляет 10 лет.

13.2. Данные об изделии

--

13.3. Свидетельство о приемке

Прибор управления проверен и признан годным к эксплуатации	
Дата изготовления	
Ответственный за приемку	

Филиалы ВИЛО РУС

ВИЛО РУС Архангельск
+7 921 818 70 82
arkhangelsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Владивосток
+7 423 226 93 33
vladivostok@wilo.ru

ВИЛО РУС Волгоград
+7 8442 99 80 57
volgograd@wilo.ru

ВИЛО РУС Воронеж
+7 473 228 13 14
vrn@wilo.ru

ВИЛО РУС Екатеринбург
+7 343 345 03 50
wilo-ural@wilo.ru

ВИЛО РУС Иркутск
+7 3952 55 46 88
irkutsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Казань
+7 843 200 04 61
kazan@wilo.ru

ВИЛО РУС Калининград
+7 906 230 28 36
kaliningrad@wilo.ru

ВИЛО РУС Краснодар
+7 861 225 16 33
krasnodar@wilo.ru

ВИЛО РУС Красноярск
+7 391 236 59 54
krasnoyarsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Москва
+7 496 514 61 10
wilo@wilo.ru

ВИЛО РУС Нижний Новгород
+7 831 277 76 06
nnovgorod@wilo.ru

ВИЛО РУС Новокузнецк
+7 3843 74 29 95
novokuznetsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Новосибирск
+7 383 363 23 70
novosibirsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Омск
+7 3812 66 07 55
omsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Оренбург
+7 3532 96 58 96
orenburg@wilo.ru

ВИЛО РУС Пермь
+7 342 241 06 50
perm@wilo.ru

ВИЛО РУС Пятигорск
+7 8793 36 36 76
pyatigorsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Ростов-на-Дону
+7 863 227 05 88
rostov@wilo.ru

ВИЛО РУС Самара
+7 846 277 84 19
samara@wilo.ru

ВИЛО РУС Санкт-Петербург
+7 812 329 01 86
spb@wilo.ru

ВИЛО РУС Саратов
+7 8452 39 03 44
saratov@wilo.ru

ВИЛО РУС Сочи
+7 8622 62 70 27
sochi@wilo.ru

ВИЛО РУС Тула
+7 4872 25 48 24
tula@wilo.ru

ВИЛО РУС Тюмень
+7 3452 27 37 04
tumen@wilo.ru

ВИЛО РУС Уфа
+7 347 216 41 56
ufa@wilo.ru

ВИЛО РУС Хабаровск
+7 4212 46 18 60
khabarovsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Челябинск
+7 351 265 30 16
chelyabinsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Якутск
+7 4112 42 22 82
yakutsk@wilo.ru

ВИЛО РУС Ярославль
+7 4852 58 55 89
yaroslavl@wilo.ru

wilo

Pioneering for You

ВИЛО РУС
Россия 125047 Москва
ул. Лесная д. 7 этаж 11
комната 21
Т +7 496 514 61 10
Ф +7 496 514 61 11
wilo@wilo.ru
www.wilo.ru