

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|------------|
| 1. Особые предупреждения | 130 |
| 2. Перекачиваемые жидкости | 130 |
| 3. Электромагнитная совместимость (эмс) | 130 |
| 4. Порядок обращения | 130 |
| 4.1. Складирование | 130 |
| 4.2. Транспортировка | 130 |
| 4.3. Масса | 130 |
| 5. Монтаж | 130 |
| 5.1. Монтаж и техническое обслуживание циркуляционного насоса | 130 |
| 5.2. Вращение головок двигателя | 131 |
| 5.3. Обратный клапан | 131 |
| 6. Электропроводка | 131 |
| 6.1. Подсоединение линии электропитания | 131 |
| 7. Запуск | 131 |
| 8. Функции | 132 |
| 8.1. Режимы регуляции | 132 |
| 8.1.1. Регуляция пропорционального дифференциального давления .. | 132 |
| 8.1.2. Регуляция постоянного дифференциального давления | 132 |
| 8.1.3. Регуляция по постоянной кривой | 132 |
| 8.2. Дополнительные модули | 132 |
| 9. Консоль управления | 133 |
| 9.1. Графический дисплей | 133 |
| 9.2. Кнопки навигации | 133 |
| 9.3. Индикаторы | 133 |
| 10. Меню | 133 |
| 11. Заводские настройки | 135 |
| 12. Типы сигнализаций | 135 |
| 13. Состояния сбоев и методы их устранения | 135 |

ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

| | |
|--|----|
| Сх 1: Монтажное положение | 1A |
| Сх 2: Монтаж на горизонтальных трубопроводах | 1A |
| Сх 3: Каблирование сетевого разъема | 1A |
| Сх 4: Подсоединение сетевого разъема | 1A |
| Сх 5: Консоль управления | 1A |

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

| | |
|---|-----|
| Таб. 1: Заводские настройки | 135 |
| Таб. 2: Перечень сигналов тревоги | 135 |

Table: Maximum head (Hmax) and maximum flow rate (Qmax)

of EVOPLUS circulators 2A

Table: Energy Efficiency Index - EEI 3A

1. ОСОБЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Проверить, чтобы изделие не было повреждено в процессе перевозки или складирования. Проверить, чтобы внешняя упаковка не была повреждена и была в хорошем состоянии.



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделия следует всегда отключать напряжение электропитания. Дождитесь, пока индикаторы на консоли управления погаснут, перед тем, как открыть крышку консоли. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается под опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания.

Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области).



Клеммы сети электропитания и клеммы двигателя могут находиться под опасно высоким напряжением также при остановленном двигателе.



Если сетевой кабель поврежден, необходимо поручить его замену сервисному обслуживанию или квалифицированному персоналу во избежание какой-либо опасности.

2. ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ

Агрегат спроектирован и произведен для перекачивания воды, не содержащей взрывоопасных веществ, твердых частиц или волокон, с плотностью, равной 1000 кг/м³, с кинематической вязкостью, равной 1 мм²/сек, и химически неагрессивных жидкостей. Этиленгликоль может быть использован в концентрации, не превышающей 30%.

3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ (ЭМС)

Циркуляционные насосы EVOPLUS отвечают требованиям норматива EN 61800-3 по категории C2, по электромагнитной совместимости.

- Электромагнитное излучение – Индустриальное строение (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).

- Направленное излучение – Индустриальное строение (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).

4. ПОРЯДОК ОБРАЩЕНИЯ

4.1. Складирование

Все циркуляционные насосы должны складироваться в крытом, сухом помещении, по возможности с постоянной влажностью воздуха, без вибраций и пыли. Насосы поставляются в их заводской оригинальной упаковке, в которой они должны оставаться вплоть до момента их монтажа. В случае отсутствия упаковки тщательно закрыть отверстия всасывания и подачи.

4.2. Транспортировка

Предохраните агрегаты от лишних ударов и толчков. Для подъема и перемещения циркуляционного насоса используйте автопогрузчики и прилагающийся поддон (там, где он предусмотрен).

4.3. Масса

На табличке, наклеенной на упаковке, указывается общая масса циркуляционного насоса.

5. МОНТАЖ

Строго следуйте инструкциям, приведенным в настоящем разделе, для правильного выполнения электропроводки, водопроводных и механических систем.



Проверьте, чтобы напряжение и частота, указанные на шильдике EVOPLUS SMALL, соответствовали параметрам сети электропитания.

5.1. Монтаж и техническое обслуживание циркуляционного насоса



Вал циркуляционного насоса EVOPLUS SMALL всегда должен быть установлен в горизонтальном положении. Установите электронный блок управления в вертикальном положении (см. Сх. 1).

- Циркуляционный насос может быть установлен в системы отопления и кондиционирования воздуха как на напорном трубопроводе, так и на обратном. Направление потока показано стрелкой, проштампованной на корпусе насоса.

- По возможности установите циркуляторный насос выше минимального уровня водонагревательной колонки и как можно дальше от колен и ответвлений.
- Для облегчения проверок и технического обслуживания установить отсечной клапан как на приточном, так и на напорном трубопроводе.
- Перед установкой циркуляционного насоса произвести тщательную мойку системы простой водой при температуре 80°C. Затем полностью слить систему для удаления всех посторонних частиц, которые могли попасть в циркуляцию.
- Монтаж насоса должен быть выполнен таким образом, чтобы избежать утечек воды на двигатель и на электронный блок управления как в процессе монтажа, так и в процессе технического обслуживания.
- Не следует смешивать воду в циркуляции с углеводородными добавками и с ароматизаторами. Максимальный объем добавки антифриза, там, где это необходимо, не должен превышать 30%.
- При наличии изоляции (термоизоляции) необходимо проверить при помощи специального комплекта (если он прилагается), чтобы отверстия слива конденсата из корпуса двигателя не оказались закрытыми или частично засоренными.
- Для обеспечения максимальной эффективности системы и долгого срока службы циркуляционного насоса рекомендуется использовать магнитные фильтры-грязеуловители для отделения и удаления возможных нечистот, циркулирующих в системе (частиц песка, металла и грязи).
- При тех. обслуживании всегда используйте комплект новых уплотнений.
- Аппарат предназначен для постоянного подсоединения к водопроводной сети.



Никогда не покрывать термоизоляцией электронный блок управления.

5.2. Вращение головок двигателя

Если монтаж производится на трубопроводах, расположенных горизонтально, потребуется повернуть двигатель с соответствующим электронным блоком на 90 градусов для обеспечения класса электробезопасности IP, а также чтобы пользователь имел более удобный доступ к графическому интерфейсу (см.Сх. 2-3).



Перед вращением циркуляционного насоса проверьте, чтобы из него была полностью слита жидкость.

Вращение циркуляционного насоса EVOPLUS SMALL выполняется в следующем порядке:

1. Снимите 4 крепежных винта с головки циркуляционного насоса.
2. Поверните корпус двигателя вместе с электронным блоком управления на 90 градусов по часовой стрелке или против часовой стрелке, в зависимости от необходимости.
3. Установите на место и закрутите 4 крепежных винта головки циркуляционного насоса.



Электронный блок управления всегда должен оставаться в вертикальном положении!

5.3. Обратный клапан

Если система оснащена обратным клапаном, проверить, чтобы минимальное давление циркуляционного насоса было всегда выше давления закрывания клапана.

6. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Электропроводка должна выполняться опытным и квалифицированным персоналом.

- Циркуляционный насос не нуждается во внешнем предохранителе двигателя.
- Проверьте, чтобы напряжение и частота сети электропитания совпадали со значениями, указанными на шильдике циркуляционного насоса.

6.1. Подсоединение линии электропитания

После кабелирования сетевого кабеля, как показано на Схеме 3, подсоединить его к плате, как показано на Схеме 4.

Перед подключением напряжения циркуляционного насоса проверить, чтобы крышка консоли управления EVOPLUS SMALL была прочно закрыта!

7. ЗАПУСК



Все операции по запуску должны выполняться с закрытой крышкой консоли управления EVOPLUS SMALL! Запускать систему только после завершения всех электрических и водопроводных

соединений. Избегайте эксплуатации насоса в отсутствие воды в системе



Жидкость, содержащаяся в системе, может находиться под давлением или иметь высокую температуру, а также находиться в паробразном состоянии. **ОПАСНОСТЬ ОЖЕГОВ!** Прикасаться к циркуляционному насосу опасно. **ОПАСНОСТЬ ОЖЕГОВ!**

По завершении всех электрических и водопроводных подсоединений заполните систему водой и при необходимости гликолем (максимальную концентрацию гликоля см. в парагр. 2) и запустите систему.

После запуска системы можно изменить режим работы для оптимального соответствия потребностям системы (см. парагр. 10).

8. ФУНКЦИИ

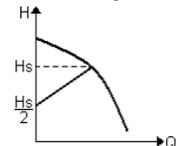
8.1. Режимы регуляции

Циркуляционные насосы EVOPLUS SMALL позволяют выполнить регуляцию в следующих режимах в зависимости от запросов системы:

- Регуляция пропорционального дифференциального давления по расходу в системе.
- Регуляция постоянного дифференциального давления.
- Регуляция по постоянной кривой.

Режим регуляции может быть задан на консоли управления EVOPLUS SMALL (см. парагр. 10).

8.1.1. Регуляция пропорционального дифференциального давления



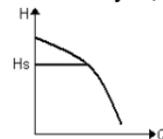
В этом режиме регуляции дифференциальное давление понижается или повышается при сокращении или увеличении водоразбора. Контрольное значение H_s может быть задано на дисплее.

Такой режим рекомендуется для:

- Систем отопления и кондиционирования воздуха со значительными потерями нагрузки
- Систем с двумя трубами с терморегуляционными клапанами и с напором ≥ 4 м.
- Системы с регуляцией вторичного дифференциального давления

- Первичные циркуляции с высокой потерей нагрузки
- Системы рециркуляции БГВ с терморегуляционными клапанами на несущих стойках.

8.1.2. Регуляция постоянного дифференциального давления



В этом режиме регуляции дифференциальное давление поддерживается постоянным независимо от водоразбора. Контрольное значение H_s может быть задано на дисплее.

Такой режим рекомендуется для:

- Систем отопления и кондиционирования воздуха с низкими потерями нагрузки
- Систем с двумя трубами с терморегуляционными клапанами и с напором ≤ 2 м
- Систем с одной трубой с терморегуляционными клапанами
- Системы с натуральной циркуляцией
- Первичные циркуляции с низкой потерей нагрузки
- Системы рециркуляции БГВ с терморегуляционными клапанами на несущих стойках.

8.1.3. Регуляция по постоянной кривой



В этом режиме регуляции циркуляционный насос работает по типичным кривым с постоянной скоростью. Рабочая кривая выбирается после выбора скорости вращения посредством процентного коэффициента. Значение 100% означает кривую максимального предела. Фактическая скорость вращения может зависеть от ограничений мощности и от дифференциального давления Вашей модели циркуляционного насоса.

Скорость вращения может быть задана на дисплее. Этот режим регуляции рекомендуется для отопления и кондиционирования воздуха с постоянным расходом.

8.2. Дополнительные модули

Циркуляционные насосы EVOPLUS SMALL могут быть укомплектованы несколькими дополнительными модулями, позволяющими расширить диапазон их

функций. Подробности о порядке монтажа, конфигурации и эксплуатации дополнительных модулей смотреть соответствующее тех. руководство.

9. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Функции циркуляционных насосов EVOPLUS SMALL могут быть изменены с консоли управления, расположенной на крышке электронного блока управления. На консоли имеются: графический дисплей, 4 кнопки навигации и 3 индикатора (см. Сх. 5).

9.1. Графический дисплей

При помощи графического дисплея можно просто и интуитивно просматривать меню, позволяющее проверять и изменять режимы работы системы, активацию вводов и контрольных рабочих значений. Кроме того на дисплее показывается состояние системы и архив сохраненных самой системой сигнализаций.

9.2. Кнопки навигации

Для просмотра меню имеются 4 кнопки: 3 кнопки под дисплеем и 1 сбоку. Кнопки под дисплеем называются активными, кнопка сбоку называется скрытой. Каждая страница меню показывает функцию, связанную с 3 активными кнопками (под дисплеем).

9.3. Индикаторы

Желтый индикатор: Сигнализация системы под напряжением. Если включен, означает, что система запитана.



Никогда не снимайте крышку при включенном желтом индикаторе.

Красный индикатор: Сигнализация тревоги/неисправности в системе.

Если индикатор мигает, сигнализация не блокирует работу и управление насоса. Если индикатор горит, не мигая, сигнализация блокирует работу и управление насоса.

Зеленый индикатор: Сигнализация ВКЛ/ВЫКЛ. насоса. Если включен, насос вращается. Если выключен, насос остановлен.

10. МЕНЮ

Циркуляционные насосы EVOPLUS SMALL имеют меню пользователя, в которое можно зайти с Главной страницы, нажав и отпустив центральную кнопку «Меню». Ниже показаны страницы меню пользователя, на которых можно проверить

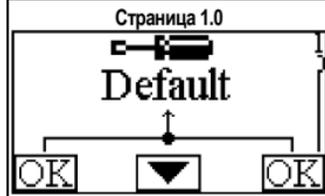
состояние системы и изменить ее настройки. Если на страницах меню внизу слева показывается ключ, это означает, что изменение параметров невозможно. Для разблокировки меню зайдите на Главную страницу (Home Page) и одновременно нажмите скрытую кнопку и кнопку под ключом вплоть до исчезновения символа ключа. Если в течение 60 минут не нажимается никакой кнопки, параметры автоматически блокируются, и дисплей гаснет. При нажатии какой-либо кнопки дисплей включается, и показывается Главная страница «Home Page».

Для просмотра меню нажмите центральную кнопку.

Для возврата на предыдущую страницу держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите центральную кнопку. Для изменения настроек используйте левую и правую кнопки.

Для подтверждения изменения параметра нажмите на 3 секунды центральную кнопку «OK». Подтверждение показывается следующим символом:

| | |
|--|---|
| | <p>На Главной странице графически представлены все основные настройки системы. Символ в левом верхнем углу показывает выбранный метод регуляции. Символ сверху в центре показывает выбранный режим работы (auto или есопоту). Символ в верхнем правом углу показывает наличие одинарного инвертера или спаренного. Вращающийся символ ① или ② показывает, который из циркуляционных насосов находится в работе. В центре Главной страницы показан параметр только для визуализации, который может быть выбран из небольшого перечня параметров на Странице 9.0 меню. С Главной страницы можно открыть страницу настройки контраста дисплея: держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите правую кнопку. Циркуляционные насосы EVOPLUS SMALL имеют меню пользователя, в которое можно</p> |
|--|---|

| | |
|--|--|
| | <p>зайти с Главной страницы, нажав и отпустив центральную кнопку «Меню».</p> |
| <p>Страница 1.0</p>  | <p>На Странице 1.0 обнуляются заводские настройки, нажав одновременно на 3 секунды левую и правую кнопку. Обнуление заводских настроек показывается символом  рядом с надписью «Default».</p> |
| <p>Страница 2.0</p>  | <p>На Странице 2.0 задается метод регуляции. Можно выбрать один из следующих режимов:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Регуляция пропорционального дифференциального давления.  = Регуляция постоянного дифференциального давления.  = Регуляция по постоянной кривой со скоростью вращения, заданной на дисплее. |
| <p>На странице 2.0 показываются 3 символа, обозначающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - центральный символ = текущая настройка - символ справа = последующая настройка - символ слева = предыдущая настройка <p>На Странице 3.0 задается контрольное значение регуляции</p> | |
| <p>Страница 3.0</p>  | <p>В зависимости от типа регуляции, выбранного на предыдущей странице, задаваемое контрольное значение будет напором или, в случае Постоянной Кривой, процентное значение, относящееся к скорости вращения.</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Страница 9.0</p>  | <p>На странице 9.0 можно выбрать параметр для его визуализации на Главной странице:</p> <ul style="list-style-type: none"> H: Замеренный напор в метрах Q: Рассчитанный расход в м3/час S: Скорость вращения в оборотах в минуту (rpm) E: Отсутствует P: Вырабатываемая мощность в Вт h: Часы работы T: Отсутствует T1: Отсутствует |
| <p>Страница 10.0</p>  | <p>На странице 10.0 можно выбрать язык визуализации сообщений.</p> |
| <p>Страница 11.0</p>  | <p>На странице 11.0 можно просмотреть архив сигнализаций, нажав правую кнопку.</p> |
| <p>Histórico Alarmes</p>  | <p>При обнаружении системой аномалий система сохраняет их в архиве сигнализаций (максимальное число - 15 сигнализаций). На каждую сохраненную сигнализацию заводится страница, состоящая из 3-х частей: буквенно-цифровой код, обозначающий тип аномалии, символ, графически представляющий аномалию, и сообщение на языке, выбранном на Странице 10.0, кратко описывающее аномалию. Нажав правую кнопку, можно просмотреть все</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>страницы архива. В конце архива показывается 2 вопроса:</p> <p>1. «Обнулить сигнализации?» Нажав ОК (левая кнопка), сигнализации, присутствующие в системе, обнуляются.</p> <p>2. «Стереть архив сигнализаций?» Нажав ОК (левая кнопка), стираются сигнализации, сохраненные в архиве.</p> |
| <p>Страница 13.0</p>  | <p>На странице 13.0 можно выбрать состояние системы ON (ВКЛ.), OFF (ВЫКЛ.). При выборе ON (ВКЛ.) насос всегда включен. При выборе OFF (ВЫКЛ.) насос всегда выключен.</p> |

11. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

| Параметр | Значение |
|----------------------------------|--|
| Режим регуляции |  = Регуляция пропорционального дифференциального давления |
| Режим работы спаренных устройств |  = Меняется каждые 24 часа |
| Команда запуска насоса | ON |

Таб. 1: Заводские настройки

12. ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИЙ

| Код сигнализации | Символ сигнализации | Описание сигнализации |
|------------------|---|-----------------------|
| E0 - e16; e21 |  | Внутренний сбой |
| E17 - e19 |  | Короткое замыкание |
| e20 |  | Сбой напряжения |
| E22 - e31 |  | Внутренний сбой |

| | | |
|-----------|--|--|
| E32 - e35 |  | Перегрев эллектронной системы |
| e37 |  | Низкое напряжение |
| e38 |  | Высокое напряжение |
| E39 - e40 |  | Насос заблокирован |
| e46 |  | Насос отсоединен |
| e42 |  | Работа всухую |
| e56 |  | Перегрев двигателя (сработал предохранитель двигателя) |
| e57 |  | Частота внешнего сигнала ШИМ меньше 100 Гц |
| e58 |  | Частота внешнего сигнала ШИМ больше 5 КГц |

Таб. 2: Перечень сигналов тревоги

13. СОСТОЯНИЯ СБОЕВ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Сообщения на дисплее | | Описание | Метод устранения |
|----------------------|---|--------------------------------------|--|
| E0 – e16 |  | Внутренний сбой | <ul style="list-style-type: none"> - Обесточить систему. - Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запитать систему. - В случае повторения сбоя заменить циркуляционный насос. |
| E37 |  | Низкое напряжение в электросети (LP) | <ul style="list-style-type: none"> - Обесточить систему. - Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запитать систему. - Проверить, чтобы напряжение в сети было правильным, при необходимости привести его в |

| | | | |
|---------|---|--|---|
| | | | соответствие с данными на паспортной табличке изделия. |
| E38 |  | Высокое напряжение в электросети (НР) | <ul style="list-style-type: none"> - Обесточить систему. - Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запитать систему. - Проверить, чтобы напряжение в сети было правильным, при необходимости привести его в соответствие с данными на паспортной табличке изделия. |
| E32-e35 |  | Критический перегрев электронных компонентов | <ul style="list-style-type: none"> - Обесточить систему. - Дождаться выключения индикаторов на консоли управления. - Проверить, чтобы вентиляционные отверстия системы не были засорены, и чтобы температура помещения соответствовала спецификации. |
| E39-e40 |  | Сработало предохранение от сверхтока | <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, чтобы циркуляционный насос свободно вращался. - Проверить, чтобы уровень антифриза не превышал максимальную отметку 30%. |
| E21-e30 |  | Сбой напряжения | <ul style="list-style-type: none"> - Обесточить систему. - Дождаться выключения индикаторов на консоли управления, затем вновь запитать систему. - Проверить, чтобы напряжение в сети было правильным, при необходимости привести его в соответствие с данными на паспортной табличке изделия. |

| | | | |
|-----------|---|---|---|
| E31 |  | Отсутствует связь между спаренными насосами | <ul style="list-style-type: none"> - Проверить исправность соединительного провода между насосами. - Проверить, чтобы оба насоса были запитаны. |
| E42 |  | Работа всухую | <ul style="list-style-type: none"> - Обеспечить давление в системе. |
| E56 |  | Перегрев двигателя | <ul style="list-style-type: none"> - Обесточить систему. - Дождаться охлаждения двигателя. - Вновь запитать систему |
| E57 ; e58 |  | $f < 100 \text{ Hz}$; $f > 5 \text{ kHz}$ | <ul style="list-style-type: none"> - Проверить, чтобы внешний сигнал ШИМ работал и был подключен согласно спецификации. |

Energy Efficiency Index - EEI

Контрольным параметром для более эффективных циркуляционных насосов является $EEI \leq 0,20$.