

**SAFECLEAN 15 AC**  
**СИСТЕМА ФИЛЬТРАЦИИ УПЛОТНЯЮЩЕЙ ВОДЫ SAFECLEAN 15AC**  
**ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ФИНЛЯНДИЯ  
ТЕЛ. +358 10 8525 611  
Эл. почта: safematic@johncrane.fi

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Технические характеристики .....	3
2	Установка фильтрующего оборудования .....	4
2.1	Установка фильтров.....	4
2.2	Заполнение фильтра наполнителем .....	4
3	Включение фильтрующего устройства и его работа.....	5
3.1	Работа фильтрующего устройства .....	5
3.2	Пуск в эксплуатацию фильтрующего устройства .....	6
3.3	Эксплуатация фильтрующего устройства.....	6
3.4	Проверка работы и управление фильтрующим устройством .....	7
4	Обслуживание .....	7
4.1	Список компонентов фильтрующего устройства.....	7
4.2	Обслуживание компонентов оборудования .....	7
4.3	Проверка работоспособности .....	8
4.4	Возможные неисправности.....	9
4.5	Настройка работы оборудования .....	10
4.6	Наблюдение за работой фильтрующего устройства .....	10
5	Список запасных частей.....	10
	Заполнение фильтров: .....	11

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Фильтрующее устройство состоит из двух резервуаров

- Ø 600
- Высота 2120 мм
- Два смотровых люка/резервуар
- Максимальное давление 6 бар

Трубопроводы между клапанами:

- DN 40

Соединения на входе и выходе:

- DN 50

Соединение с канализацией:

- DN 40

Производительность фильтрующего устройства:

- 150 л/мин, при нагрузке на единицу площади 15 т/ч
- количество воды для промывания примерно 100 л/мин
- время промывания 20 мин/резервуар
- периодичность промывания 2 - 4 раза в сутки
- потери давления 0,2 - 0,4 бар.

Управление фильтрующим устройством

- автоматическое управление с помощью логического устройства (алгоритма)

## 2 УСТАНОВКА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

### 2.1 УСТАНОВКА ФИЛЬТРОВ

При установке фильтров следует оставить вокруг фильтра достаточно места для его обслуживания и возможного ремонта. Комнатной вентиляции должно быть достаточно.

Плита основания должна быть ровной и прямой. Фильтр можно прикрепить к плите с помощью скоб, имеющихся в ножках фильтра.

При установке фильтра следует убедиться, что трубы присоединены правильно, и что соединения труб герметичны (см. чертеж размещения оборудования).

В трубопроводы, до и после фильтра, имеет смысл установить вентили, перекрывающие магистраль при проведении возможного обслуживания или ремонта.

Сточные воды, если это возможно, следует направлять в открытую канализацию, чтобы иметь возможность проверять качество и количество сточных вод.

Шкаф управления оборудованием вместе с опорами устанавливается на свое место в соответствии с чертежами размещения оборудования. Опоры крепятся к плите основания с помощью отверстий в ножках.

Кабели управления клапанами пронумерованы так же, как и клапаны. Кабели размещаются на специальной полке, прикрепленной к переднему трубопроводу устройства. Инструкции по подключению кабелей прилагаются.

### 2.2 ЗАПОЛНЕНИЕ ФИЛЬТРА НАПОЛНИТЕЛЕМ

Фильтр заполняется в соответствии с прилагаемыми инструкциями.

Перед началом заполнения рассортируйте мешки с массой наполнителя.

Осторожно откройте смотровые люки фильтра, не повредив прокладки.

Порядок заполнения фильтра массой наполнителя см. в прилагаемой инструкции.

Нижние слои наполнителя фильтра засыпаются и разравниваются через нижний смотровой люк. Это позволяет избежать повреждения форсунок.

Перед засыпанием следующего слоя наполнителя нужно разровнять предыдущий.

Перед закрытием смотрового люка тщательно осмотрите уплотнительные прокладки. Они должны быть чистыми и не иметь повреждений.

Болты смотровых люков затягивают крест-накрест, сначала несильно, а потом, в 3-4 приема, окончательно.

Ввод фильтра в эксплуатацию начинают с медленного заполнения фильтра водой через верхний смотровой люк. Когда фильтр окажется полон воды, его нужно выдержать в таком состоянии 12 часов, чтобы из наполнителя вышел воздух, и слои наполнителя плотно прижались друг к другу.

После этого, если фильтр не будет заполнен, долейте воды и закройте верхний люк, как указано выше.

### 3 ВКЛЮЧЕНИЕ ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА И ЕГО РАБОТА

#### 3.1 РАБОТА ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Фильтрующее устройство состоит из двух фильтрующих резервуаров и трубопроводов между ними. Поток воды, поступающий в фильтрующее устройство, регулируется специальными клапанами, находящимися в передней части трубопровода.

Работой клапанов можно управлять либо с помощью внешнего устройства по определенному алгоритму, либо вручную.

Все фильтрующее устройство вырабатывает уплотняющую воду непрерывно. Работа отдельных резервуаров фильтрующего устройства состоит из двух фаз: фильтрация и промывка.

Процесс промывки устройства организован таким образом, что один фильтр находится на промывке, а два других на фильтрации.

Когда фильтрующий резервуар работает в режиме фильтрации, вода в нем течет сверху вниз. Частицы грязи, в зависимости от своего размера и типа, остаются в разных слоях наполнителя.

Процесс фильтрации продолжается до тех пор, пока разница давлений до и после фильтрации не поднимется до определенного значения, после чего фильтр следует промыть. Продолжительность периодов фильтрации, а также периодов промывки запрограммирована в управляющем алгоритме.

Промывка происходит в два этапа. Сначала фильтр промывается противотоком, когда вода течет в резервуаре снизу вверх. При этом частицы грязи, оставшиеся в массе наполнителя, вымываются вместе со сточной водой в канализацию.

После промывки противотоком производится еще одно короткое промывание прямотоком, при котором вода течет сверху вниз, удаляя в канализацию частицы грязи, возможно оставшиеся в нижней части фильтра.

После фазы промывки фильтр переходит обратно в режим фильтрации.

### 3.2 ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

В исходном положении переключатели ручного управления фильтра находятся в положении «0», при этом фильтры находятся в режиме фильтрации. Находящийся после фильтрующего устройства магистральный запорный кран закрыт.

После этого открывают магистральный запорный кран, находящийся перед фильтрующим устройством.

Запуск устройства начинают с удаления из верхней части фильтров возможно скопившегося там воздуха. Для этого нужно открывать по одному имеющиеся в вентиляционной трубе запорные клапаны. Клапан закрывают, когда в канализацию начинает течь вода.

После этого промывают фильтр 1, для чего поворачивают переключатель его ручного управления в положение 1 (промывка противотоком) примерно на 15 минут.

После чего переключатель ручного управления поворачивают в положение 2 (промывка прямотоком) примерно на 4 минуты.

Когда фаза промывки закончена, переключатель ручного управления ставят в положение 3 (автоматическое управление), при котором фильтр находится в режиме фильтрации и самостоятельно выполняет необходимые программы очистки в соответствии с алгоритмом.

Те же самые мероприятия повторите сначала для фильтра 2, а затем для фильтра 3.

После этого откройте магистральный запорный кран за фильтрующим устройством.

### 3.3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Когда фильтрующее устройство находится в режиме автоматического управления, положения клапанов на фильтрах следующие:

#### **Фильтрация**

При фильтрации клапаны 01, 02 открыты, а клапаны 03, 04, 05 закрыты. Клапаны будут находиться в этих положениях до тех пор, пока конкретный фильтр, в соответствии с программой автоматического управления, находится в режиме фильтрации.

#### **Промывка**

Программа промывки включается после того, как фильтр отработал в режиме фильтрации примерно 5 часов 55 минут. Тогда клапаны 01, 02 закрываются, а клапаны 03, 04 открываются. Клапан 05 остается по-прежнему закрытым.

Эта фаза промывки противотоком длится примерно 15 минут, после чего начинается этап промывки прямотоком.

На этом этапе промывки прямотоком клапаны 01, 05 открыты, а клапаны 02, 03, 04 закрыты. Этот этап длится примерно 4 минуты, после чего фильтр переходит в режим фильтрации.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Если разница давлений превысит 0,7 бар, то программу очистки нужно будет выполнять вручную. См. пункт 3.2.

При прекращении подачи электричества программа останавливается, и фильтр остается в режиме фильтрации.

Если какой-либо из фильтров находился по какой-либо причине в режиме ручного управления, то для этого фильтра нужно провести промывку с помощью ручного управления (см. пункт 3.2), прежде чем переходить к автоматическому управлению.

### 3.4 ПРОВЕРКА РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРУЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

Проверка работы фильтрующего устройства и управление осуществляется логическим устройством (алгоритмом). Логическое устройство показывает положения клапанов на разных стадиях работы. При необходимости, с помощью логического устройства (алгоритма) положения клапанов можно также изменять.

В алгоритме внешнего управляющего устройства запрограммированы промежутки между периодами фильтрации и их продолжительность. Фильтрующее устройство запрограммировано на работу в таком режиме, при котором одновременно только один фильтр находится на промывке, а два всегда находятся в режиме фильтрации.

## 4 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 СПИСОК КОМПОНЕНТОВ ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Кол-во	Тип	Описание	Изготовитель
2	Резервуар 600 мм нерж	Резервуар фильтра	Galvanoimis Oy
1	Монтажная опора	Монтажная опора	Galvanoimis Oy
10	BV DN40 клапанный вентиль	Вентиль	BV
10	RC210-DA	Рабочее устройство	Remote Control
10	2623001.3050.024.001	Магнитный клапан	Norgren
10	E4L2-GU	Концевой выключатель	Remote Control
2	232.50	Манометр	WIKA

### 4.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ОБОРУДОВАНИЯ

Наполнители фильтров следует промывать щелочью и хлором раз в год (лучше осенью), эта операция продлевает срок службы наполнителя и улучшает качество фильтрации.

Наполнитель следует менять через 5 - 10 лет в зависимости от качества сырой воды и режима использования оборудования.

#### Очистка фильтров щелочью

С помощью магнитного клапана, находящегося в шкафу управления, закройте клапаны, имеющиеся в переднем трубопроводе фильтра, подлежащего очистке щелочью. После этого откройте верхнее смотровое окно фильтра и, через сливной клапан, спустите воду таким образом, чтобы поверхность воды в резервуаре находилась слегка над уровнем наполнителя.

После этого внутрь фильтра налейте щелочь (NAOH) таким образом, чтобы концентрация внутри резервуара была бы 1-2 %. Затем откройте сливной клапан и проследите по датчику кислотности значение pH воды, выходящей из фильтра. Когда значение pH воды значительно изменится в сторону щелочного, закройте сливной кран и верхний смотровой люк.

После этого откройте впускной клапан сырой воды 01 и выпускной воздушный клапан фильтра.

Заполняйте фильтр до тех пор, пока из вентиляционной трубы не пойдет вода. После этого закройте клапаны и оставьте фильтр в щелочном растворе на 12 часов.

Когда через 12 часов фильтр вновь будет включен, проведите обычную программу промывки при запуске в соответствии с пунктом 3.2.

Для уничтожения возможно появившихся водорослей или чего-то подобного в этом роде, можно провести также хлорирование. Способ выполнения такой же, как и описанный выше, но в качестве химиката используется, например, 10 % NaOH, который добавляют в резервуар с таким расчетом, чтобы концентрация была примерно 50 промилле. Раствору дают подействовать примерно 30 минут. После этого выполняют те же мероприятия, что и при очистке щелочью.

**Инструкции по обслуживанию клапанов поставляются отдельным приложением.**

#### 4.3 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Устройство работает исправно, если клапаны фильтров в разных фазах работы находятся в следующих положениях.

##### **Фильтрация**

При фильтрации клапаны 01, 02 открыты, а клапаны 03, 04, 05 закрыты.

##### **Промывка противотоком**

Клапаны 01, 02 закрываются, а клапаны 03, 04 открываются. Клапан 05 остается по-прежнему закрытым.

##### **Прямоточная промывка**

На этом этапе промывки прямотоком клапаны 01, 05 открыты, а клапаны 02, 03, 04 закрыты.

## 4.4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Симптом	Причина /меры по устранению
Количество отфильтрованной воды значительно уменьшается, хотя разница давлений нормальная.	Наполнитель фильтра начинает загрязняться. Провести промывку щелочью.
Разница давлений не уменьшается после промывки оборудования.	Слишком короткое время промывки или засорился наполнитель.  Провести промывку в ручном режиме, проверить качество воды, идущей в канализацию, засечь время, когда вода прозрачна. Теперь увеличим время промывки. В качестве варианта можно сократить промежуток между промывками.  Если это не поможет, промойте фильтр щелочью.  Если разница давлений не уменьшится, возможно, вам предстоит замена наполнителя.
В отфильтрованной воде время от времени попадает грязь.	Возможно, в фильтры попадает воздух.  Удалите воздух, открыв спускной воздушный клапан. После этого имеет смысл установить источник поступления воздуха.
В воде, поступающей в канализацию, имеется много угля и, возможно, песка.	Скорость промывания слишком велика.  Проверьте состояние фланцевой муфты канализационной линии.
Нарушения в работе клапанов.	См. Инструкции по эксплуатации и обслуживанию клапанов.

#### 4.5 НАСТРОЙКА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

В алгоритме управления фильтрующим устройством предусмотрены программируемые измерители временных интервалов для каждого этапа работы фильтров. Эти измерители можно при необходимости перенастроить, если изменятся условия работы оборудования. Прежде чем изменять время промывки и интервал между промывками, следует связаться с поставщиком оборудования.

#### 4.6 НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РАБОТОЙ ФИЛЬТРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Для корректной работы оборудования клапаны, расположенные в переднем трубопроводе, должны находиться в правильном положении на разных этапах работы устройства.

Рабочие положения клапанов видны на самих клапанах, а также на схеме на дверце шкафа управления фильтрующим устройством.

#### 5 СПИСОК ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

<b>Описание</b>	<b>Изготовитель</b>	<b>Тип</b>
КЛАПАН	BV	BV 040
РАБОЧЕЕ УСТРОЙСТВО	Remote Control	RC210-DA
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	Remote Control	E4L2-GU
МАГНИТНЫЙ КЛАПАН	Norgren	2623001.3050.024.001
МАНОМЕТР	WIKA	232.50

**ЗАПОЛНЕНИЕ ФИЛЬТРОВ:**