

# Руководство по эксплуатации

## Светодинамический фонтан

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

К работе по эксплуатации фонтана допускаются лица, изучившие устройство и принцип работы оборудования фонтана, а также действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором. Комплексная системы автоматизированного управления фонтаном (САУ), включает в себя подсистемы:

- Систему электроснабжения оборудования (СЭО),
- Контроллерную систему управления оборудованием(КСУО),

САУ обеспечивает согласованную работу всех подсистем, включение/выключение прожекторов фонтана, сигнализацию о готовности, работе и нарушениях в работе подсистем (сигнальные лампы), а также работу фонтана в статическом режиме.

СЭО предусматривает подачу силового питания к насосным агрегатам, прожекторам фонтана, фильтровальным и дренажным установкам, а также ко всем устройствам подсистем САУ.

КСУО предназначена для управления как в ручном, так и в автоматическом режиме насосными агрегатами по заданному алгоритму программного обеспечения (ПО) в реальном масштабе времени посредством двух 7-сегментных индикаторов, расположенных на передней панели контроллеров в щите частотных преобразователей.

Режимы работы фонтана.

- статический ручной режим,
- автоматический режим
- пуско-наладочный режим для проведения соответствующих работ.

Все режимы работают по алгоритму, заложенному в таймер УТ-1 и программу контроллера.

Система электроснабжения оборудования фонтана включает в себя:

- щит управления насосами на базе частотных преобразователей
- щит управления прожекторами и вспомогательным оборудованием (розетки, дренажный насос, фильтровальная установка)

АУФ в автоматическом режиме реализует следующие функции:

- формирование 3-фазных напряжений и токов, обеспечивающих управление насосными агрегатами фонтана
- формирование RGB сигналов, обеспечивающих работу прожекторов подсветки
- заданный режим динамического управления фонтаном путем формирования требуемых управляющих напряжений

### Пуск Фонтана

Для пуска фонтана необходимо проверить наличие всех трех фаз (использовать тестер или отвертку с индикатором фазы) и визуально оценить влажность пола в насосной, пол должен быть сухой. Необходимо проверить уровень воды в резервуаре, высота зеркала не менее 0.5 м, иначе пуск фонтана не рекомендуется. Проверить включенные автоматы в электрощите. Сравнить с картой включенных автоматов, находящейся внутри каждого щита. Пуск фонтана желательно осуществлять в ручном режиме. Пуск фонтана будет осуществлен, если присутствуют все 3 фазы (А, В, С) и в насосной нет воды .. Остановка фонтана происходит автоматически в 22-00. Подсветка при выключенном фонтане не работает.

После включения пуск фонтана осуществляется через несколько минут, после тестирования системы. Обычно это занимает 1 мин. Для останова и перехода фонтана в дежурный режим необходимо отключить автомат питания таймера. Для полного или аварийного останова необходимо выключить 3-х полюсный автомат номер 1 в щите частотных преобразователей.

Система фильтрации фонтана работает в автоматическом режиме. Управление осуществляется таймером номер 2. Время работы насоса фильтрации 00:00-04:00, 05:00-09:00, 10:00-13:00, 14:00-16:00, 17:00-22:00. Для останова насоса фильтрации при проведении технологических работ по очистке фильтра, необходимо отключить автомат номер 7.

Щит частотных преобразователей предназначен для пуска, останова, включения подсветки и смены режимов фонтана по расписанию, установленному проектной организацией в памяти таймера. Все режимы с разьяснительными подписями находятся на мониторе щита частотных преобразователей. Оператор может только вклю-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист 1

чать, выключать фонтан и менять режимы в таймере. В случае если фонтан не работает в штатном режиме, необходимо вызывать службу технической поддержки.

После сбоя в системе питания фонтан возобновляет работу в последнем использованном режиме. Если оператор установил режим «СТОП» и в этот момент был сбой сети, после появления напряжения фонтан не перейдет в автоматический режим!

### Уход за фонтаном

Не смотря на то, что фонтан работает только в теплое время года, за ним нужно ухаживать круглый год. Этот процесс состоит из нескольких этапов: консервация конструкции на зиму, пуск в весеннее время, стандартное обслуживание функционирующего фонтана. Перечисленными работами должны заниматься профессионалы, которые знают о всех тонкостях и особенностях конструкции фонтана. При правильной организации уход за фонтаном достаточно прост и не требует значительных усилий. Необходимо поддерживать требуемый уровень воды в водоеме. Находясь в постоянном движении, вода быстро испаряется. Поддержание постоянного уровня воды позволит избежать неправильной работы фонтана, а иногда и поломки установленного оборудования. Доливать воду нужно в ручную, если в автоматическом режиме долив осуществляется медленно. В фонтане под воздействием тепла и света может начать цвести вода. С цветением воды нужно слить воду, почистить стены и оборудование аппаратом высокого давления и добавить химические препараты. Перед наступлением холодов фонтан и фонтанное оборудование нужно подготовить к зимовке.

#### Консервация фонтана на зиму

Консервация фонтана – это последовательные технические операции, которые защищают конструкцию от разрушительного воздействия низкой температуры и процессов замерзания - оттаивания. Зимняя консервация фонтана происходит несколькими этапами:

- Сливаются вода, которая находилась в чаше во время эксплуатации, после чего нужно хорошо очистить его, используя специальные средства. Также нужно очистить фонтанное и насосное оборудование.

- Далее начинается консервация насосного и фильтрационного оборудования. С этой целью сливают всю воду из колбы, фильтра, улиток насоса и трубопровода. Последние продуваются специальным насосом, который удаляет остатки воды.

- На следующем этапе нужно установить компрессоры для объёмного расширения воды, которая замерзает. Для этого применяются предметы, которые сжимаются в условиях увеличения внешнего давления (пластиковые канистры заполняются воздухом). Компрессоры помещают в технологические прямки.

Расконсервация происходит также поэтапно:

- Демонтируется конструкция, которая закрывала чашу фонтана зимой.

- Очистительные работы над фонтаном и прилегающей территории.

- Удаляются временные заглушки на трубопроводах.

- Промываются трубы и тестируются системы коммуникаций.

- На свои места устанавливается изъятое на зиму оборудование.

- Проверяется герметичность фонтанного оборудования.

- Тестируются щиты управления.

- Впоследствии запускается фонтан и настраивается водная композиция.

### Программирование таймера фонтана

Для входа в режим установки часов нажать и удерживать кнопку PROG. Появятся 4 тире - - - -. Кнопками вверх и вправо выставить код допуска. Сначала нажимаем кнопку вверх до получения требуемой цифры, потом сдвигаемся к следующей цифре. Для установки часов код = 1113. Набрал код, нажать PROG.

Появится текущее время (12.00 часы, минуты). Изменить время кнопками вверх и вправо на необходимое и нажать PROG.

Появится текущая дата (09.10 число, месяц). Изменить дату кнопками вверх и вправо на текущую и нажать PROG.

Появится текущая дата (03.14 день недели, две последние цифры года). Изменить цифру года кнопками вверх и вправо на необходимую и нажать PROG. Система вернется в рабочий режим.

Для входа в режим программирования таймеров нажать и удерживать кнопку PROG. Появятся 4 тире - - - -. Кнопками вверх и вправо выставить код допуска. Для канала 1 (включить Моторы насосов) код = 0007. Для канала 2 (Включить блок освещения фонтана) код = 0008. Сначала нажимаем кнопку вверх до получения требуемой цифры, потом сдвигаемся к следующей цифре. Набрал код нажать PROG.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
	Инв.№ дубл.
	Взам.инв.№
	Подп. и дата
	Подп. и дата

					РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2

Должен засветится светодиод соответствующего канала (K1 или K2). Появится надпись U.00.1 - это означает, что программируем первый таймер, сдвинуть курсор вправо на 1 позицию и нажать PROG.  
 Следующая надпись это состояние логических входов, установить 11 --. Нажать PROG.  
 Засветится светодиод ВКЛ и появится время включения таймера канала. Изменить время кнопками вверх и вправо на необходимое и нажать PROG.  
 Засветится светодиод ВыКЛ и появится время выключения таймера канала. Изменить время кнопками вверх и вправо на необходимое и нажать PROG.  
 Появится надпись От – означает выполнение программирования. Нажать PROG.  
 Появится надпись U.00.1 – установить курсор на букву U и нажать PROG. Система вернется в рабочий режим.

### Программирование таймера фильтрации

Внешний лимб разделен на 48 секторов по 30 мин, Один оборот равен одним суткам.  
 Установку временных интервалов производят переключением необходимого колва секторов к внешнему лимбу. Текущее время устанавливается по часовой стрелке ручкой в центре лимба.  
 Переключатель влево - работа по программе. Переключатель вправо - останов вращения лимба.  
 Ручным вращением лимба можно задать режим постоянно включен или постоянно выключен.

### Устройство и режимы работы фильтровальной установки

Без специальных мероприятий невозможно сохранить гигиенические свойства воды в фонтане, поскольку вода в процессе эксплуатации загрязняется. Наличие загрязнения проявляется в помутнении воды и в повышении концентрации органических кислот, различных микробов и грибков. Помимо выше перечисленного, в воде могут появиться водоросли, загрязняющие воду и придающие ей характерный запах и желто-зеленый оттенок. При повышении температуры воды загрязнение воды будет более интенсивным. Поэтому надо принять меры для предотвращения загрязнения воды. В процессе эксплуатации фонтаном необходима непрерывная химическая обработка воды.

Определение качества воды, дозирование химических реагентов (хлора и рН-) производится специальными индикаторами. Дезинфекция может выполняться 12% раствором натрия-гипохлорита (NaOCl). Натрий-гипохлорит подается непосредственно в трубопровод напорной стороны дозатором. Доза натрия-гипохлорита зависит от качества воды, поступающей из фонтана, т.е. от содержания в ней веществ, подверженных окислению. Содержание хлора в воде изменяется в процессе эксплуатации. Необходимо дозировать гипохлорит натрия таким образом, чтобы при измерении количества свободного хлора в воде было не менее 0,5 мг/л при рН 7,0 - 7,4. Подача хлора должна составлять не менее 2 гр. хл/м3 циркулирующей воды, т.е. при производительности фильтровальной установки 15 м3/час необходимо закачивать около 35 гр. хлора в час. При плотности 1,56 и концентрации активного хлора в растворе не менее 12%. Также добавляется средство для коррекции показателя рН. Уровень рН устанавливается в диапазоне 7,0-7,4. Для регулировки значения рН предлагаются средства рН -минус и рН -плюс (в зависимости от величины рН водопроводной воды), дозирование которых осуществляется вручную.

Поддержание рН. Потребность в растворах регулирования уровня рН можно определить только опытным путем в зависимости от показателя рН водопроводной воды. Для предотвращения роста водорослей применяется жидкий концентрированный Альгицид, в количестве 5-10 мл./м3 объема воды в фонтане в неделю. Дозировка этого раствора производится вручную.

Рекомендуемый минимальный комплект хим. реагентов для поддержания чистой воды в фонтане и ответственности ее санитарно-эпидемиологическим нормам на объем 8м3 в течение одного месяца:

Корректор рН (минус)	3 л
Флокулянт	1 л
Медленно растворимый хлор (по 200г)	10 таблеток
Гипохлорид натрия	0.5 кг
Хлор в гранулах	1 кг.
Альгицид	1 л

Возможны другие варианты сочетания хим. реагентов. Данная таблица действительна для температуры окружающего воздуха до 25 гр. При температурах около 35 гр. С и выше размножение бактерий происходит в геометрической прогрессии, и нормативы могут быть увеличены в два и более раз. Также дозировка может меняться в широких пределах от влияния внешних факторов: прямые солнечные лучи, время работы фонтана, осадки, ветер (пыль), зеленые насаждения вблизи фонтана и т.п.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Для химической очистки воды *минеральные и другие типы масел не используются*. Масло не растворяется в воде, кристаллизуется и осаждается в песке фильтровальной установки, связывая кремниевые частицы, что ухудшает качество фильтрационного процесса.

Фильтровальная установка является неотъемлемой частью системы водоподготовки любого фонтана. Фильтровальная установка предназначена для очистки воды от механических взвесей. Благодаря фильтровальной установке вода в фонтане сохраняет чистоту и прозрачность в течение длительного периода времени. В состав фильтровальной установки входят:

- Бочка фильтра
- Вентиль 6-ти позиционный
- Насос

#### Бочка фильтра

Бочка фильтра представляет собой резервуар, в нижней части которого расположены дренажные устройства (сепараторы) для отвода профильтрованной воды. Поверх сепараторов насыпают фильтрующий материал (используется кварцевый песок). В процессе фильтрования фильтр постоянно заполнен водой, выше поверхности фильтрующего материала. В режиме фильтрации вода подается сверху фильтрующего материала и отводится снизу – через дренажное устройство. При фильтровании происходит загрязнение фильтрующего материала, требующее его очистки. Промывку фильтрующего материала необходимо осуществлять в зависимости от интенсивности эксплуатации фонтана, но **не реже одного раза в неделю**. При загрязнении фильтрующего материала давление в фильтре повышается и по показанию манометра, расположенного на 6-ти позиционном вентиле, можно определить необходимость дополнительной промывки. Значение на манометре не должно превышать 1,5 бар.

Вентиль 6-ти позиционный предназначен для изменения режима работы фильтровальной установки:

- Положение «1 (FILTER)» - режим фильтрации;
- Положение «2 (BACKWASH)» - режим промывки кварцевого песка;
- Положение «3 (RINSE)» - режим уплотнения кварцевого песка;
- Положение «4 (WASTE)» - режим опорожнения;
- Положение «5 (RECIRCULATE)» - режим рециркуляции;
- Положение «6 (CLOSED)» - 6-ти позиционный вентиль закрыт;

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ!!! менять режим работы фильтровальной установки при включенном насосе фильтровальной установки!!!**

#### Режим фильтрации

В режиме фильтрации вода подается насосом в фильтр, проходит механическую очистку и возвращается в фонтан. Схема движения жидкости в режиме фильтрации описана выше. Фильтрующим элементом является кварцевый песок фракции 0.4 - 0.8 мм. Переключение режима работы фильтровальной установки допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### Режим промывки фильтра

В режиме промывки фильтра схема движения воды выглядит следующим образом: вода из фонтана подается насосом фильтровальной установки в фильтр, далее проходит обратным потоком через фильтр (снизу вверх) и сбрасывается в канализацию. При промывке фильтра, во избежание накопления воздуха и выхода из строя насоса, забор воды рекомендуется осуществлять через донные сливы фонтана. Временной интервал промывки фильтрующего материала должен соответствовать интервалу, указанному в эксплуатационной документации системы водоподготовки фонтана. Переключение режима работы фильтровальной установки допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### Режим уплотнения фильтрующего материала после промывки фильтра

После промывки фильтра необходимо производить уплотнение фильтрующего материала. В режиме уплотнения схема движения воды выглядит следующим образом: вода из фонтана подается насосом фильтровальной установки на фильтр, далее проходит прямым потоком через фильтр и сбрасывается в канализацию. Временной интервал промывки фильтрующего материала должен соответствовать интервалу, указанному в эксплуатационной документации системы водоподготовки фонтана. Переключение режима работы фильтро-

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

					РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

вальной установки допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### Режим опорожнения

В режиме опорожнения схема движения воды выглядит следующим образом: вода из фонтана забирается насосом фильтровальной установки, минуя фильтр и сбрасывается в канализацию. Переключение режима работы фильтровальной установки допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### Режим рециркуляции

В режиме рециркуляции схема движения воды выглядит следующим образом: вода из фонтана забирается насосом фильтровальной установки и минуя фильтр возвращается обратно в фонтан. Переключение режима работы фильтровальной установки допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### Режим ЗАКРЫТО

В режиме CLOSED 6-ти позиционный вентиль закрыт. Движение жидкости через 6-ти позиционный вентиль не осуществляется. Переключение режима работы фильтровальной установки допускается производить после полной остановки движения воды в подводящих трубопроводах.

#### Практические рекомендации

**ВНИМАНИЕ! не ДОПУСКАТЬ РАБОТУ НАСОСА БЕЗ ВОДЫ, т.к. это вызовет выход из строя уплотняющих сальников и вызовет поломку электродвигателя!**

После выключения насоса надо прочищать фильтр грубой очистки, где может собраться строительный мусор и посторонние предметы. Без очистки этого фильтра работа насоса недопустима.

#### Процесс фильтрации

- Шаг 1. Произвести выключение насоса фильтровальной установки.
- Шаг 2. Перевести 6-ти ходовой клапан в режим ФИЛЬТРАЦИЯ (FILTER).
- Шаг 3. Произвести включение насоса.

Режим «ФИЛЬТРАЦИИ» - это главный режим на 6-ти позиционном клапане сверху фильтровальной колбы. В этом режиме вода, проходя через песок, очищается от различных механических загрязнений и поступает в чашу фонтана, предварительно дезинфицированная. Подобрав оптимальное положение затвора крана на ветке впускного трубопровода у скиммера и донного слива, можно одновременно очищать поверхность дна и верхнюю поверхность воды фонтана. Длительность фильтрования зависит от объема фонтана, погоды, нагрузки фонтана, химической обработки. Минимально рекомендуется в течение суток весь объем фонтана профильтровать 2 раза. Объем фонтана на стилобате 8м<sup>3</sup>, то профильтровать надо 16м<sup>3</sup>. Производительность насоса 16 м<sup>3</sup>/час – т.о. фильтр должен работать не менее 2 часов в сутки. Реально сделать нужно так: по 60 мин с перерывами на 60 мин распределено по суткам в прохладное время (май, октябрь), до круглосуточной работы (июль, август).

**Запрещено! Закрывать одновременно оба крана - у скиммера и донного слива при работающей фильтровальной установке! Запрещено! Включать кран скиммера при уровне зеркала воды ниже уровня нижнего пола скиммера!**

#### Процесс промывки фильтра

Выполняется не реже одного раза в неделю, желательно каждый день.

- Шаг 1. Произвести выключение насоса фильтровальной установки.
- Шаг 2. Перевести 6-ти ходовой клапан в режим обратная промывка (BACKWASH).
- Шаг 3. Произвести включение насоса фильтровальной установки.
- Шаг 4. Может пройти несколько минут, пока вода начнет двигаться. После подачи воды надо ее сливать в канализацию, чтобы грязь через наливное сопло не поступила в фонтан. Поступление воды можно наблюдать через смотровое стекло в вентиле. Очищать еще 3 мин после того, как вода в смотровом стекле будет чистой.
- Шаг 5. Произвести выключение насоса и перейти к уплотнению песка.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

					РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

## Процесс уплотнения

- Шаг 1. Произвести выключение насоса фильтровальной установки.
  - Шаг 2. Перевести 6-ти ходовой клапан в режим уплотнения кварцевого песка (RINSE).
  - Шаг 3. Произвести включение насоса фильтровальной установки.
  - Шаг 4. Ждем 1 минуту.
  - Шаг 5. Произвести выключение насоса фильтровальной установки.
- Перейти к Процессу фильтрации.

## Химические средства для ухода за водой

### Общая информация

Важнейшей задачей является дезинфекция и обеззараживание воды в фонтане. Вода является условием для возникновения жизни, и, как следствие, бурная эволюция различных микроорганизмов, в итоге – мутный, с прозеленью цвет и неприятный запах. Чтобы сохранить воду фонтана в чистоте, необходимо регулярно производить очистку воды, не давая бактериям размножаться. И по настоящему эффективными в борьбе с бактериями и микроорганизмами являются химические средства по уходу за водой.

Но, как и в любом случае, связанном с применением химических препаратов – правильная дозировка не менее важна, чем самоочищение. В пригодной для использования воде должны отсутствовать как какие-либо живые организмы, так и какие-либо избыточные химические примеси. Управляющей компании надо следить за уровнем кислотно-щелочного баланса воды и за количеством дезинфицирующих средств, растворённых в ней.

Добиться эффекта химического очищения можно несколькими способами: ручным, полуавтоматическим и автоматическим способом химизации воды в фонтане. В первом случае доза необходимых препаратов рассчитывается и периодически вводится в воду самостоятельно, в двух следующих случаях на помощь приходит специальное оборудование. Ручной способ – экономичнее, автоматический – безопаснее, потому что включает в себя не только сам процесс химизации, но и оценку состояния воды, что позволяет соблюсти не только пропорции препаратов, но и своевременность их попадания в воду. Кроме того, **если проводить химизацию регулярно**, то оборудование и чаша фонтана загрязняются с меньшей скоростью.

Самым распространённым видом дезинфекции является **хлорирование**. Хлор вводится в воду в довольно мощных концентрациях, быстро выжигает микроорганизмы, и является самым надёжным средством особенно для фонтанов из железобетона. В этих фонтанах трудно регулировать кислотно-щелочной баланс, потому что в поверхность бетонной чаши прочно вживаются различные бактерии и грибки и чем больше времени проходит между чистками, тем прочнее эта связь, а чем выше pH, тем больше обеззараживающих средств необходимо добавлять в воду. Правильная схема дезинфекции воды позволяет обойтись без полной замены воды в фонтане, что, в свою очередь экономит средства управляющей компании.

Чистота воды достигается и широким ассортиментом средств химической очистки. Химия для фонтанов различных производителей: Bayrol (Германия), Маркопул-Кемиклс (Россия), Arch Water Products (Франция), Melspring (Голландия), Soell (Германия). Эти препараты с различной скоростью, продолжительностью и направленностью действия, для регулярной или шоковой дезинфекции; предназначенные для общественных фонтанов помогут сохранить воду чистой.

### Практические рекомендации

1. Для удаления эффекта скольжения мокрого гранита (мрамора), рекомендуется обработать его жидким **Альгицидом**. Развести 200 грамм Альгицида в ведре. Протереть губкой с раствором прилегающий гранит (мрамор). Дать подсохнуть 30 минут для образования защитной плёнки.
2. После заполнения фонтана водой добавить 100 грамм **Дихлора** (на объём фонтана 5м3). Дихлор, аккуратно размешивая палкой, растворить в пластиковом ведре, и равномерно вылить по всей поверхности фонтана. Данную операцию (ударное хлорирование) делать 1 раз в месяц или когда вода потеряет свою прозрачность. Делать обработку желательно вечером, включив фильтрацию на всю ночь. Продолжать фильтрацию пока вода полностью не очистится. При необходимости (ударное хлорирование) повторить. После ударной обработки некоторое время может ощущаться запах хлора.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3. После этого обработать воду жидким **Альгицидом**. Это средство защитит ваш фонтан от микро водорослей и озеленения воды. Взять 0.5л Альгицида и, растворив в ведре, вылить по всей поверхности воды фонтана. Жидкий Альгицид может в начале немного пениться - не обращать на это внимания. В дальнейшем, против появления микро-водорослей, добавлять Альгицид 100 грамм на объём 5м3. еженедельно для профилактики.

4. На следующий день, когда прозрачность воды будет достигнута, для поддержания постоянной прозрачности положить таблетку **Трихлора** рядом с решеткой всаса фильтровальной системы, где котором таблетка будет медленно растворяться. Не забывайте докладывать новую таблетку по мере растворения старой, иначе вода быстро испортится на жаре.

5. Периодически делать анализ воды тестером для контроля Хлора и рН. Идеальный показатель хлора: 0,5 мг/л. (вода аналогичная питьевой), рН: 7,0-7,4. Соблюдать рН обязательно, хлор не работает при других значениях, Вы не достигните результата и выбросите деньги на ветер! Например: при значении рН = 7,0 эффективность обеззараживания хлором в 3 раза выше, чем при рН = 8,0. Для установления нужного значения рН используются препараты **рН минус** и реже **рН плюс**. Внимание! При рН: 7,0-7,4. также нет раздражающего влияния на кожу и слизистые человека.

### Обслуживание фильтровальной установки.

#### Обслуживание корпуса фильтра и фильтрующего элемента

Перед обслуживанием корпуса надо закрыть вентиль на подводящих трубопроводах, если фильтр расположен ниже уровня воды в фонтане. Ежегодно необходимо проверять уровень и состояние кварцевого песка. Песок должен свободно просыпаться сквозь пальцы руки. В случае, если образовались комки, песок необходимо заменить.

#### Обслуживание циркуляционного насоса

Отключить насос, вентили поставить в закрытое положение.

**Фильтр грубой очистки.** Регулярно проверять и очищать этот фильтр! Прочистить сетчатый фильтр грубой очистки и вставить назад. Не допускать работу насоса без этого фильтра.

**Подшипники.** Уход за обоими подшипниками электромотора не нужен, т.к. они самосмазывающиеся.

**Сальник вала.** Вал уплотняется сальником, который изнашивается с течением времени. Замена производится специалистом. Периодичность 1-2 года.

**Уплотнители.** Уплотнительные кольца при нормальной эксплуатации мало подвержены износу. В случае протечек они подлежат замене.

**Электромотор.** Обслуживания не требует.

**Обслуживание вентили.** Обслуживания не требует. В случае протечек, поменять уплотнители.

#### Общее обслуживание.

Соблюдать все правила ухода за фонтаном, установленные изготовителем. В зависимости от загрязнения каждые 30 дней необходимо очищать дно фонтана. После этого нужна обязательная промывка фильтра.

При каждой промывке и чистке дна должен очищаться и предварительный фильтр. Степень его загрязнения можно легко контролировать через прозрачную крышку.

Регулярно и по чаще очищать сетчатый фильтр в донной решетке и внутри ее.

Поддерживать уровень воды в фонтане такой, чтобы он был не выше нижнего края форсунок .

#### Консервация.

Подготовить фонтан к зиме в соответствии с требованиями изготовителя.

Слить воду из чаши, открыв кран слива.

Все трубопроводы (подводящие и отводящие) освободить от воды.

Просверлить 2 отверстия в нижней части труб пенников диаметром 3 мм

Слить воду из фильтровальной системы открутив все запорные элементы.

Полностью выпустить воду из фильтра.

**Фильтр не морозоустойчив. После сезона его надо демонтировать и хранить при температуре не ниже 0°C или, если это невозможно, полностью выгрузить песок и осушить.**

Отключить электропитание с неиспользуемых систем и вытащить все штекеры.

Включить систему контроля температуры на уровне 7 гр. С в щите частотников.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.инв.№	Подп. и дата
Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
						7

## Неисправности и их устранение.

### Включение насосов

- При срабатывании автоматического выключателя попытку включения можно повторить только 1 раз. Если снова мотор выключится, то вызвать специалиста.
- Перед включением мотора проверить с помощью отвертки легкость вращения вентилятора мотора.
- Если вентилятор вращается туго, то надо снять корпус насоса и очистить от грязи ротор насоса и сам корпус.
- Слишком высокий потребляемый ток при маленьком давлении воды. Поручить специалисту, проверить электрическое подключение, проверить вентиль на нагнетательном трубопроводе

### Циркуляционный насос не развивает мощность.

- Не до конца открыты вентили.
- Сетчатый фильтр в скиммере загрязнен – очистить.
- Всасывающий трубопровод негерметичен и подсасывается воздух.

### Слишком громкая работа насоса.

- Посторонние предметы попали в насос. Разобрать корпус, очистить ротор и камеру.
- Шум в подшипниках – заменить подшипники или целиком мотор.

### Насос не запускается.

- Проверить наличие и величину напряжения в сети. Допустимо от 205В до 235В.
- Проверить предохранители и автоматы.
- Проверить конденсатор. На пробой омметр должен показывать бесконечность.
- Проверить обмотки мотора. Обе обмотки должны показывать около 15 Ом.
- Проверить вращение мотора.
- Проверить в каком положении автоматический выключатель. Если отключен, включить.

### Просачивается вода между корпусом насоса и мотора.

- При первом включении вода в виде капель может появиться, но через несколько часов работы пропадает (приработка сальника)
- Если вода подтекает постоянно, то необходимо заменить сальник.

### Песок из фильтра попадает в фонтан.

- Зернистость слишком мала. Засыпать песок зернистостью 0,4-0,8 мм
- Повреждена звездочка внутри фильтра. Разобрать бочку фильтра, высыпать песок, поменять звездочку.

### Начальное давление на моторе высокое или после обратной промывки фильтра не снизилось.

- Манометр неисправен. Заменить.
- Песок в фильтре слежался и затвердел. Проверить опустив руку в песок, песок должен быть мягкий без комков. Заменить при необходимости.

### Вода мутная.

- Недостаточное хлорирование приводит к быстрому загрязнению фильтра. Обеспечить необходимое содержание хлора и величину рН.
- Недостаточное время фильтрации.
- Добавить в воду коагулянт.
- Недостаточная обратная промывка фильтра

### Фонтан теряет воду через фильтр.

- Уплотнители у обратного вентиля дефектны. Заменить.
- Трубопроводы негерметичны. Проверить.

### Водоподготовка.

Одной механической очистки воды от взвешенных частиц с помощью фильтра недостаточно. Необходима еще химическая обработка воды, прежде всего, чтобы подавить рост микроорганизмов и водорослей.

### Причины плохого состояния воды.

- Если при нормальной работе фильтра вода все равно мутная, то может быть следующее:
- величина рН не соответствует стандарту. При этом хлор не может воздействовать эффективно на воду.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	РЭ.ЭО.УФ.2017	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



- недостаточная дезинфекция воды (нерегулярность, малые дозы) приводит к размножению микроорганизмов и загрязнению.

- долго не промывался фильтр

- слишком короткие циклы работы фильтра

#### **Замена песка в фильтре.**

- Произвести выключение насоса фильтровальной установки

- 1. Удалить стягивающий обруч и ослабить винты на корпусе фильтра. Поднять ventиль.

- 2. Открутить 8 гаек М8 ключом на 13. Снять пластиковую крышку.

- Перед заполнением надо убедиться, что сопла фильтра (6 шт.) прочно ввернуты в среднюю часть крестовины и вся конструкция не повреждена.

- Наполнить корпус фильтра на 1/5 водой.

- Надеть центрирующий шаблон (воронку).

- Заполнить корпус песком с величиной зерна 0,4-0,8мм. Зернистость песка должна быть соблюдена, т.к. более мелкое зерно будет просачиваться в фонтан, а более крупное ухудшает качество фильтрации; количество песка диаметром 0,4-0,8мм для фильтра составляет около 50 кг.

- Удалить центрирующий шаблон и аккуратно хранить.

- Поставить ventиль, хорошо очистив контактные поверхности.

- Закрутить винты и поставить обруч.

#### **Заполнение водой**

- Открыть кран налива на трубе диаметром 40 мм.

- После того, как фонтан заполнится водой до середины скиммера, закрыть кран.

- Теперь необходимо заполнить водой и насос фильтра.

- Фильтр расположен ниже уровня воды в фонтане. Открыть краны на всасывающей и нагнетательной ветках трубопровода.

- У нас чаша фонтана с врезным скиммером – при открытии запорного ventиля вода сама поступит в насос.

- Открыть кран  $d=20$  с клапаном авто долива.

- Включить блок авто долива в щите частотников.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	РЭ.ЭО.УФ.2017				Лист
									9
									Изм.