

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ "ЭКОТЕХ-ИНЖИНИРИНГ"
(ул.Мичурина 98, г.Кременчуг, Полтавская обл., Украина)

**Станция селективной очистки питьевой воды.
Модель WS1035-3-UV15.**

Руководство по эксплуатации

1. Назначение и область применения.

Станция предназначена для очистки исходной воды из водопроводной сети предприятия до нормативных показателей согласно СанПиН 2.2.4-171-10 "Вода питьевая предназначенная для употребления человеком", в части касающейся фасованной воды, а также оптимизации потребительских качеств (отсутствие накипеобразования, сбалансированный солевой состав, физиологическая полноценность). Станция применяется для очистки питьевой воды перед розливом в потребительскую тару любого объема. Розлив осуществляется непосредственно с линии очистки без применения буферных или накопительных емкостей с целью недопущения вторичного загрязнения товарной воды.

Станция может быть использована в любых технологических процессах, где требуется товарная вода соответствующего качества (пищевые производства, производство напитков и т.д.). Допускается применение станции для очистки воды в домах, квартирах, предприятиях общественного питания, учебных заведениях.

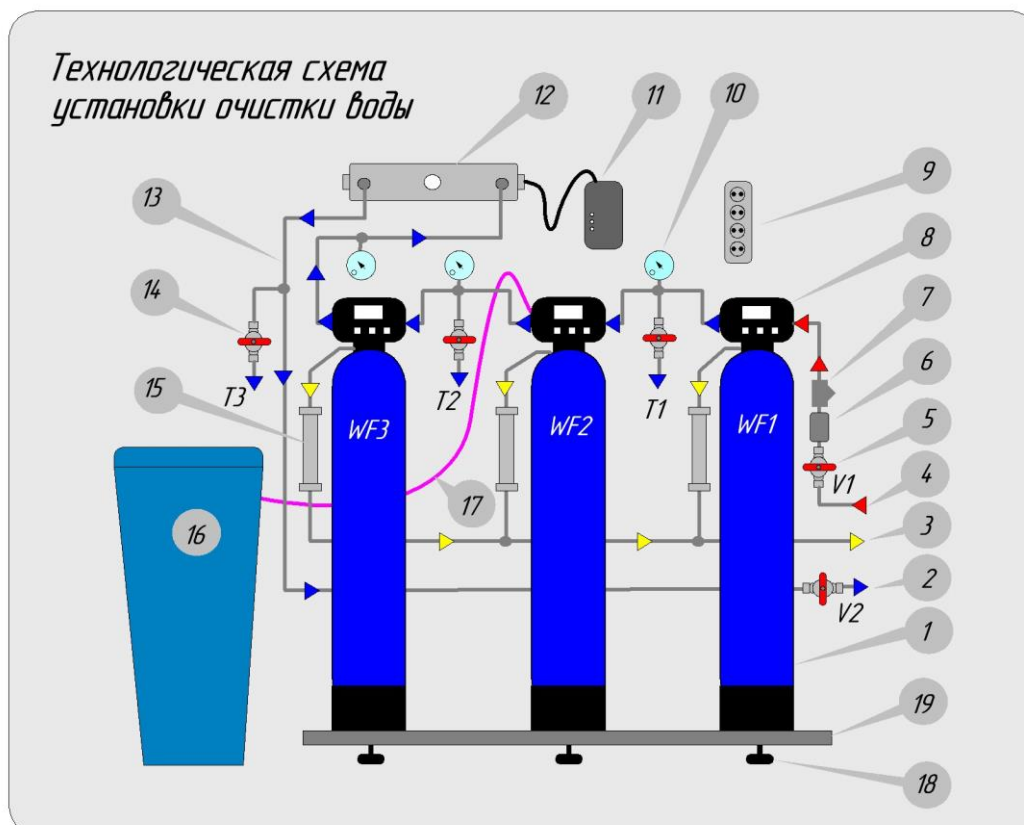
2. Принцип работы станции и назначение основных узлов.

Химическая очистка воды осуществляется путем фильтрации воды через последовательную цепь фильтровальных колонн, заполненных соответствующими материалами, в результате чего из воды удаляются растворенные в ней нежелательные вещества либо их концентрация снижается до допустимых уровней. Потоками воды в колоннах управляют электронные клапаны работающие в автоматическом режиме. Программы управления клапанами вводятся при наладке станции и могут корректироваться технологическим персоналом.

При поставке оборудования в собранном виде, все управляющие программы введены в память клапанов на заводе-изготовителе и в корректировке не нуждаются.

Программируемые параметры указаны в паспорте станции.

Микробиологическая очистка осуществляется путем облучения воды жесткими ультрафиолетовыми лучами с длиной волны 254 нм в фотохимическом реакторе. В результате облучения повреждается структура молекулы ДНК микроорганизмов, что приводит к их инактивации.



Основные части установки:

1. Композитные фильтровальные колонны.
2. Линия товарной (очищенной) воды с запорным вентиляем.
3. Дренажная линия (сброс в канализацию при промывке и регенерации).
4. Линия подачи исходной воды.
5. Запорный вентиль линии подачи воды.
6. Обратный клапан.
7. Магистральный сетчатый фильтр.
8. Электронный управляющий клапан с сервоприводом.
9. Блок розеток для подключения электрооборудования станции.
10. Манометр.
11. Блок управления УФ-стерилизатором.
12. Фотохимический реактор стерилизатора.
13. Соединительные трубопроводы.
14. Узлы отбора проб воды.
15. Смотровые трубки на линиях дренажа.
16. Бак-солерастворитель.
17. Солевая линия.
18. Регулируемая опора.
19. Монтажный каркас станции.

Технологический процесс очистки воды :

1. Исходная вода поступает на вход установки и через вентиль V1, обратный клапан и магистральный сетчатый фильтр, попадает в верхнюю часть колонны WF1, загруженной смесью ионообменных смол в Cl-форме. Проходя сверху вниз через слой загрузки, растворенные в воде органические, хлорорганические соединения задерживаются зернами загрузки. Попутно из воды удаляется свободный хлор.

После фильтрования определенного количества воды (см. паспорт установки), загрузка нуждается в регенерации (восстановлении ионообменных свойств).

Регенерация включает в себя следующие стадии:

- ✓ взрыхление загрузки и обратная промывка;
- ✓ обработка загрузки 10% раствором поваренной соли и медленная отмывка чистой водой;
- ✓ заполнение водой бака солерастворителя
- ✓ уплотнение загрузки прямой промывкой

Для регенерации используется поваренная соль, либо таблетированная (загружается непосредственно на солевую решетку бака-солерастворителя), либо обычная поваренная соль крупного помола (загружается в фильтровальный мешок, помещенный в бак солерастворитель). Фильтровальный мешок входит в комплект станции и находится в баке-солерастворителе.

В случае использования таблетированной соли, мешок можно удалить.

Соль в бак солерастворитель загружается с избытком (в количестве необходимом для проведения 4-5 регенераций) и добавляется в бак по мере расходования.

В любом случае, для проведения успешной регенерации, в баке должно находиться не менее 5 кг **нерастворившейся** соли.

Регенерация осуществляется автоматически по расходу воды. Количество воды, которое станция способна обработать до проведения регенерации, отображается на дисплее.

Режимы регенерации и их периодичность запрограммированы и указаны в паспорте установки

2. Вода, прошедшая очистку в колонне WF1, поступает в верхнюю часть колонны WF2, загруженной ионообменной смолой – смесью катионитов в Na-форме. Проходя через слой загрузки, вода очищается от ионов солей жесткости (сульфаты и карбонаты кальция и магния). Кроме того, из воды удаляются ионы аммония, железа и марганца.

После фильтрования определенного количества воды (см. паспорт установки), загрузка нуждается в регенерации (восстановлении ионообменных свойств).

Регенерация включает в себя следующие стадии:

- ✓ взрыхление загрузки и обратная промывка;
- ✓ обработка загрузки 10% раствором поваренной соли и медленная отмывка чистой водой;
- ✓ заполнение водой бака солерастворителя
- ✓ уплотнение загрузки прямой промывкой

Для регенерации используется поваренная соль, либо таблетированная (загружается непосредственно на солевую решетку бака-солерастворителя), либо обычная поваренная соль крупного помола (загружается в фильтровальный мешок, помещенный в бак солерастворитель). Фильтровальный мешок входит в комплект станции и находится в баке-солерастворителе.

В случае использования таблетированной соли, мешок можно удалить.

Соль в бак солерастворитель загружается с избытком (в количестве необходимом для проведения 4-5 регенераций) и добавляется в бак по мере расходования.

В любом случае, для проведения успешной регенерации, в баке должно находиться не менее 5 кг **нерастворившейся** соли.

Регенерация осуществляется автоматически по расходу воды. Количество воды, которое станция способна обработать до проведения регенерации, отображается на дисплее.

Режимы регенерации и их периодичность запрограммированы и указаны в паспорте установки.

3. Вода, прошедшая очистку в колонне WF2, поступает в верхнюю часть колонны WF3, загруженную активированным углем из скорлупы кокосовых орехов. При прохождении через слой загрузки, из воды удаляются все растворенные в ней газы, устраняется запах, привкус и цветность. Все указанные загрязнители удерживаются на поверхности зерен загрузки и удаляются при обратной промывке автоматически.

Промывка осуществляется через определенный интервал времени. Количество дней, оставшихся до промывки отображается на дисплее. Режимы промывки и их периодичность запрограммированы и указаны в паспорте установки.

Промывка включает в себя следующие стадии:

- ✓ взрыхление и обратная промывка;
- ✓ уплотнение загрузки прямой промывкой;

4. Вода, прошедшая химочистку в фильтровальных колоннах, поступает в фотохимический реактор УФ-стерилизатора, где проходит микробиологическую очистку, путем облучения жесткими УФ-лучами UV-C диапазона.

В результате облучения повреждается структура молекулы ДНК микроорганизмов, что приводит к их инактивации. Инактивации подвергаются все виды бактерий, вирусов, цист, грибов и простейших. Микроорганизмов имеющих резистентность к ультрафиолетовым лучам с длиной волны 254 нм, на сегодняшний день не выявлено.

Стерилизатор в данной установке не требует никакого обслуживания кроме периодической (1 раз в год) замены излучателя. Руководство по эксплуатации УФ-стерилизатора прилагается к комплекту технической документации.

5. Вода, прошедшая полную очистку, поступает на выход станции через вентиль V2 и по цеховым трубопроводам подается потребителям. При этом необходимо учитывать, что вода после очистки может подвергнуться вторичному микробиологическому загрязнению, поэтому цеховые трубопроводы товарной воды должны, по возможности, иметь минимальную протяженность и содержаться в удовлетворительном санитарном состоянии.

Средства визуального наблюдения и контроля параметров:

- ✓ Манометры – позволяют контролировать перепад давления на каждой стадии очистки.
- ✓ Смотровые трубки – позволяют наблюдать степень загрязнения промывной воды и качество отмывки загрузок, а также степень заполнения колонн при пуско-наладочных работах.
- ✓ Смотровое окно стерилизатора – позволяет наблюдать наличие УФ-излучения и степень загрязнения поверхностей фотохимического реактора и кварцевого чехла излучателя.
- ✓ Световые индикаторы на блоке управления УФ-стерилизатора – позволяют контролировать исправность и достаточность мощности излучения.

- ✓ Дисплеи колонн WF1 и WF3 – отображают: в режиме фильтрации -поочередно текущий режим колонны, текущее время, количество дней оставшихся до проведения промывки, время в которое будет проводится отложенная промывка; в режиме промывки – номер цикла, время оставшееся до окончания цикла, символ стадии промывки.
- ✓ Дисплей колонны WF2 - – отображают : в режиме фильтрации - поочередно текущий режим колонны, текущее время, количество литров оставшихся до проведения регенерации, текущий расход воды, время в которое будет проводится отложенная регенерация; ; в режиме регенерации – номер цикла, время оставшееся до окончания цикла, символ стадии регенерации.

ВНИМАНИЕ! Все колонны настроены на режим отложенной регенерации с 1.00 до 3.00 ночи. Поэтому после исчерпания межрегенерационного ресурса (О литров или О дней на дисплее), станция продолжает работать и включит регенерацию только ночью. При этом качество товарной воды будет оставаться высоким, так как фильтроцикл рассчитан с запасом. Управляющие клапаны связаны между собой линией передачи данных для исключения одновременного включения режима регенерации, поэтому, в случае поступления одновременного запроса на регенерацию, колонны будут заходить в регенерацию по очереди.

ВАЖНО! Для своевременного проведения регенерации управляющие клапаны должны знать реальное время, поэтому периодически проверяйте правильность текущего времени на дисплеях колонн. При отключении питания текущее время сохраняется в памяти управляющих клапанов до 3 суток. Мигающий циферблат часов на дисплее означает, что питание отсутствовало больше 3 суток и необходимо проверить правильность отображаемого текущего времени.

В случае необходимости изменить настройки управляющих клапанов для оптимального согласования работы станции с вашим технологическим процессом (например, невозможностью проведения промывок и регенераций в 2 часа ночи ввиду наличия ночной смены), обратитесь, пожалуйста, в нашу службу технической поддержки для консультации по перепрограммированию управляющих клапанов.

Технические характеристики установки, тип и объем загрузок, режимы работы клапанов указаны в паспорте установки.

3. Размещение и подключение станции.

Станция очистки воды поставляется заказчику в полностью собранном виде, загруженными колоннами и запрограммированными управляющими клапанами. Станция упакована в деревянную обрешетку и размещена на деревянном поддоне. Конструкцией поддона предусмотрена возможность перемещения погрузчиком или штабелером. Узлы станции могут быть дополнительно закреплены проволочными растяжками и фиксирующими планками.

ВНИМАНИЕ!!! Элементы обрешетки скреплены шурупами, разборку обрешетки производить вывинчиванием шурупов, не использовать лом, молоток, гвоздодер и т.п. для разборки, во избежание повреждения элементов оборудования. Снимать станцию с поддона только убедившись, что все элементы фиксации демонтированы.

Станция размещается в сухом, отапливаемом помещении с температурой 5-35°C и относительной влажностью не более 75%, имеющим достаточную для обслуживания площадь и высоту.

Платформа с фильтровальными колоннами и бак-солеобразователь размещаются на ровной поверхности пола. При необходимости отрегулируйте ножками горизонтальность размещения платформы.

Линии исходной и товарной воды выполняются из полимерных трубопроводов. Использование стальных трубопроводов не допускается. В случае подключения дренажных линий к хозяйственно-фекальной канализации, необходимо принять меры по недопущению микробиологического загрязнения трубопроводов (обеспечение разрыва струи, организация водяных затворов и т.п). Трубопровод дренажной линии не должен превышать длину 10 м при диаметре 20 мм, длину 15 м при диаметре 25 мм, длину 20 м при диаметре 32 мм, длину 30 м при диаметре 40 мм. При необходимости прокладки дренажного трубопровода длиной более 30 м,

обратитесь пожалуйста, в нашу службу технической поддержки для расчета гидравлического сопротивления и подбора диаметра труб.

Резьбовые соединения трубопроводов входа, выхода и дренажа желательно подключать к цеховым трубопроводам с помощью разъемных соединений (американок).

После подсоединения подающего трубопровода НЕ ДОПУСКАЕТСЯ подавать воду на установку до выполнения мероприятий описанных в следующем разделе.

4. Ввод станции в эксплуатацию.

После монтажа и подключения всех элементов необходимо заполнить станцию исходной водой. Рекомендуется заполнять колонны в режиме обратной промывки, поочередно во избежание завоздушивания. Заполнение производить **очень медленно**, контролируя отсутствие гидроударов в системе. После заполнения убедиться в отсутствии воздуха в колоннах, отсутствии протечек и корректности отображения показаний приборов контроля и учета.

Ввести в электронные управляющие клапаны текущее время и программируемые параметры в соответствии с паспортом станции.

Заполнить бак-солерастворитель водой до полного всплытия поплавка распределительной системы.

Произвести поочередно промывки и регенерации всех фильтровальных колонн.

Слить около 100 литров воды через пробоотборник ТЗ или вентиль в конце линии потребителя для окончательной промывки всей системы.

5. Эксплуатация станции.

Процесс очистки воды происходит в автоматическом режиме и не требует вмешательства оператора, за исключением проверки наличия соли в баке-солерастворителе и наличия излучения УФ-стерилизатора.

6. Обслуживание станции.

Периодическое обслуживание станции очистки воды заключается в периодической очистке бака-солерастворителя, замене исчерпавших свой ресурс фильтрующих загрузок и плановой замене излучателя УФ-стерилизатора. Периодичность и последовательность операций по обслуживанию приведена ниже.

Очистка бака-солерастворителя (1 раз в 6 месяцев):

- ✓ освободить фильтр-мешок в баке от остатков нерастворившейся соли и извлечь его из бака;
- ✓ отсоединить реагентную линию от солевой шахты бака;
- ✓ извлечь из бака солевую шахту с распределительной системой и солевую решетку;
- ✓ при наличии загрязнений на дне и стенках бака, промыть их, предварительно освободив бак от солевого раствора;
- ✓ промыть чистой водой солевую решетку, солевую шахту и детали распределительной системы;
- ✓ установить в бак солевую решетку, солевую шахту и распределительную систему;
- ✓ подсоединить к баку реагентную линию;
- ✓ установить в бак новый или промытый фильтр-мешок;
- ✓ загрузить в бак соль в количестве не менее 12 кг;
- ✓ заполнить бак водой до номинального уровня (определить по всплытию поплавка);

Замена фильтрующих загрузок колонн (периодичность согласно паспорта):

- ✓ перекрыть подачу исходной воды на установку;
- ✓ отключить питание электронных управляющих клапанов;
- ✓ сбросить давление в установке, открыв вентиль на любом пробоотборнике;
- ✓ отсоединить кабели связи клапанов;

- ✓ отсоединить все трубопроводы, подключенные к клапану колонны, в которой производится замена загрузки;
- ✓ вывернуть клапан из колонны, вращая его против часовой стрелки;
- ✓ извлечь из колонны водоподъемную трубу с нижним щелевым экраном;
- ✓ освободить колонну от воды и старой загрузки (с помощью гидроэлеватора или вручную переворачиванием колонны);
- ✓ промыть внутреннюю полость колонны чистой водой;
- ✓ установить в колонну водоподъемную трубку;
- ✓ загрузить в колонну необходимое количество фильтрующей загрузки, контролируя при этом расположение водоподъемной трубки по центру горловины и не допуская попадания загрузки внутрь трубки;
- ✓ очистить резьбу горловины от остатков загрузки и ввернуть управляющий клапан в колонну;
- ✓ подсоединить к клапану трубопроводы, кабели питания и управления;
- ✓ открыть вентиль подачи воды на установку и медленно заполнить колонну водой;
- ✓ провести принудительную промывку или регенерацию новой загрузки;

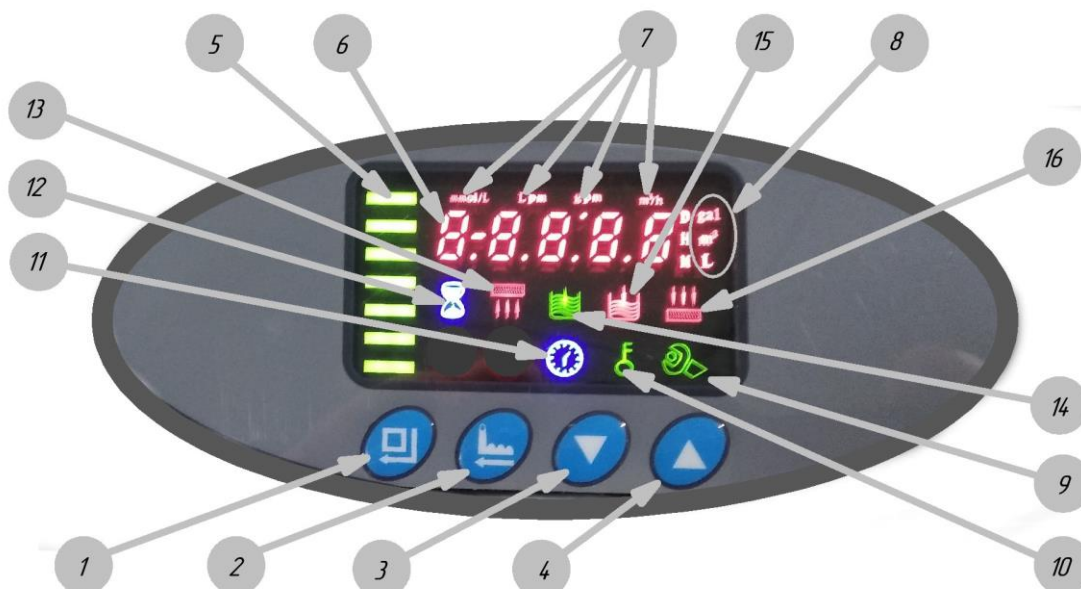
Замена излучателей УФ-стерилизаторов (периодичность 1 раз в год):

Замена излучателей производится по инструкции приведенной в руководстве по эксплуатации стерилизаторов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Электронные клапаны управления (инструкция пользователя)

В установках моделей WS ...- 1035-... применяются 2 типа электронных управляющих клапанов – **F67C1** (для модулей с фильтрующими загрузками) и **F63C3** (для модулей с ионообменными смолами). Клапаны предназначены для автоматического управления потоками воды в сервисном и регенерационном режимах. Клапаны снабжены светодиодными дисплеями и кнопками управления, назначение которых проиллюстрировано ниже.



1. Кнопка "Ввод"
2. Кнопка "Ручная регенерация"
3. Кнопка "Переход по меню вниз"
4. Кнопка "Переход по меню вверх"
5. Динамический индикатор рабочего режима".
6. Цифровой дисплей.
7. Индикаторы "Единицы измерения производительности".
8. Индикаторы "Единицы измерения объема".
9. Индикатор "Режим настройки и установки значений".
10. Индикатор "Клавиатура заблокирована".
11. Индикатор "Текущее время установлено"
12. Индикатор "Режим фильтрации".
13. Индикатор "Режим обратной промывки".
14. Индикатор "Режим регенерации загрузки реагентом".
15. Индикатор "Режим заполнения водой бака-солеорастворителя".
16. Индикатор "Режим прямой промывки".

Режимы работы клапанов.

Сразу после подачи питающего напряжения на клапан, на дисплее отображаются все символы, затем версия программного обеспечения и клапан автоматически переходит в режим фильтрации воды (т.н. сервисный режим).

1. Режим фильтрации (сервисный режим).

В этом режиме на дисплее поочередно, с интервалом 15...20 с, отображается текущее время, время начала отложенной регенерации, остаток дней до регенерации (для F71B1) или остаточный ресурс в единицах объема (для F65B3), фактический расход воды через модуль фильтрации (для F65B3):



При этом динамический индикатор 5 сигнализирует о работе в режиме фильтрации. В случае если символ 11 (циферблат часов) мигает, необходима коррекция текущего времени, которое могло сбиться в результате отключения питания на срок более 3 суток. Остальные параметры сохраняются, не зависимо от наличия электропитания клапана. В сервисном режиме пользователь не может вносить какие-либо изменения в управляющую программу.

2. Режим регенерации (промывки):

Режим регенерации включается автоматически в соответствии с параметрами настройки клапана. Кроме того, регенерация может быть запущена вручную кратковременным нажатием кнопки 2 в период, когда клапан находится в режиме фильтрации. В этом случае регенерация начнется немедленно.

При выходе клапана в режим регенерации или промывки на дисплее отображается следующая информация, в зависимости от стадии регенерационного цикла:



Первый цикл – обратная промывка. На этой стадии происходит промывка слоя фильтрующей загрузки потоком воды снизу – вверх. Продолжительность цикла программируется пользователем в соответствии с данными паспорта установки.



Второй цикл (для F71B1) – прямая промывка и уплотнение фильтрующей загрузки. Является последним циклом для этого типа клапана. Продолжительность цикла программируется пользователем в соответствии с данными паспорта установки.



Второй цикл (для F65B3) – подача регенеранта в фильтровальный модуль и медленная обработка реагентом ионообменной смолы в течение половины времени цикла. Во второй половине цикла проходит медленная прямая отмывка смолы от остатков реагента чистой водой. Продолжительность цикла программируется пользователем в соответствии с данными паспорта установки.



Третий цикл (для F65B3) – заполнение бака солерастворителя водой. Продолжительность цикла программируется пользователем в соответствии с данными паспорта установки.



Четвертый цикл (для F65B3) – быстрая прямая отмывка и уплотнение слоя ионообменной смолы. Продолжительность цикла программируется пользователем в соответствии с данными паспорта установки.

3. Режим настройки клапана (ввод или изменение параметров).

Для входа в режим просмотра параметров нажать кнопку **1** (ввод). Если клавиатура заблокирована (символ ключа на дисплее), необходимо разблокировать ее, нажав одновременно кнопки **3** и **4**, и удерживать их до звукового сигнала. После входа в режим просмотра параметров, на дисплее появляются ранее запрограммированные значения, которые можно просматривать, последовательно нажимая кнопки **3** или **4** (вверх/вниз). Для изменения параметра нужно нажать кнопку **1**, при этом значение на дисплее будет мигать с интервалом 1 с. Изменить значение можно нажатием кнопки **3** (уменьшение значения) или **4** (увеличение значения). Для запоминания значения – снова нажать кнопку **1**. **Внимание!!!** Изменение параметров управления без понимания технологического процесса очистки воды может привести к снижению качества конечного продукта либо к потере свойств фильтрующих загрузок. Настоятельно рекомендуем поручить процедуру изменения параметров квалифицированному специалисту сервисной службы.

Параметры управляющего клапана доступные для программирования:



Для установки текущего времени нажмите кнопку **1**, значение часов начнет мигать, установите значение часов кнопками **3** или **4** и нажмите кнопку **1**, значение минут начнет мигать, установите значение минут кнопками **3** или **4**, нажмите кнопку **1**. Текущее время установлено.

Выберите тип регенерации:

A01 – отложенная по объему (регенерация начнется после исчерпания ресурса в запрограммированное время)

A02 – немедленная по объему (регенерация начнется сразу после исчерпания ресурса)



Выберите время, когда будет проходить отложенная регенерация.



Выберите количество промывок на одну регенерацию:

F00 – обратная промывка будет проходить при каждой регенерации
F01 – обратная промывка будет проходить через одну регенерацию
(для клапана F71B1 – количество промывок подряд)



Выберите единицы измерения объема обработанной воды:

NU-01 - галоны
NU-01 – метры кубические
NU-03 - литры



Выберите количество дней между промывками (для F71B1)



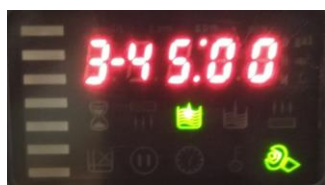
Выберите количество дней простоя установки, по истечении которых будет запущена промывка или регенерация независимо от ресурса.



Выберите количество обработанной воды между регенерациями (для F65B3).



Установите продолжительность обратной промывки в минутах.



Установите время обработки смолы реагентом, в минутах.
(для F65B3)



Установите время заполнения бака-соледастворителя, в минутах. (для F65B3)



Установите время прямой промывки, в минутах.

Для получения полной информации по управляющим клапанам обратитесь к руководству по эксплуатации производителя клапанов, компании "Runxin", которое входит в комплект технической документации установки.

Рекомендации по устранению неисправностей:

Неисправность		Причина		Устранение неисправности
Не происходит регенерации	1.	Отсутствует электропитание.	1.	Проверьте предохранители, кабель.
	2.	Неправильно установлено время регенерации.	2.	Переустановите время регенерации.
	3.	Поврежден блок управления.	3.	Проверьте или замените блок управления.
На выходе из фильтра некачественная вода	1.	Открыт перепускной клапан.	1.	Закройте перепускной клапан.
	2.	Отсутствует соль в солевом баке.	2.	Убедитесь, что в баке есть соль.
	3.	Засорен инжектор.	3.	Почистите или замените инжектор.
	4.	Недостаточно воды поступающей в солевой бак.	4.	Проверьте время пополнения солевого бака.
	5.	Протечка в водоподъемной трубе	5.	Проверьте, не сломана ли труба и не повреждено ли уплотнительное кольцо.
	6.	Внутренняя протечка в корпусе клапана.	6.	Замените или отремонтируйте корпус клапана.
Не происходит всасывания солевого раствора	1.	Слишком низкое давление воды на входе.	1.	Поднимите давление.
	2.	Солепровод закупорен.	2.	Проверьте и очистите трубопровод.
	3.	Протечки в солепроводе.	3.	Проверьте солепровод.
	4.	Поврежден инжектор.	4.	Замените инжектор.
	5.	Внутренняя протечка в корпусе клапана	5.	Замените или отремонтируйте корпус клапана.
Слишком много воды в солевом баке	1.	Разрегулирован поплавковый клапан.	1.	Отрегулируйте клапан.
	2.	Слишком много воды после забора солевого раствора.	2.	Проверьте, не заблокирован ли инжектор и солепровод.

Отсутствие давления воды после фильтра	1.	Трубопровод, ведущий к фильтру, засорен.	1.	Почистите трубопровод.
	2.	Смола загрязнена и слежалась	2.	Почистите регулирующий клапан, добавьте очищающую жидкость в емкость со смолой для улучшения процесса регенерации.
Смола вытекает из дренажной трубы		Поврежден щелевой фильтр.		Замените щелевой фильтр.
Регулирующий клапан постоянно вращается	1.	Отсутствие выходного сигнала.	1.	Проверьте соединение кабеля.
	2.	Неисправность блока управления.	2.	Замените блок управления.
	3.	Заклинило маховичек посторонними предметами.	3.	Удалите посторонние предметы.
Вода постоянно течет из дренажной трубы	1.	Внутренняя протечка в корпусе клапана.	1.	Проверьте, отремонтируйте или замените корпус клапана.
	2.	Отключение электропитания во время регенерации.	2.	Переключите клапан в рабочее положение вручную или закройте перепускной клапан, откройте, когда возобновится питание.

Блок управления

Неисправность		Причина		Устранение неисправности
На экране светятся все символы и цифры	1.	Поврежден кабель от экрана до блока управления.	1.	Замените поврежденный кабель.
	2.	Поврежден основной блок управления.	2.	Замените основной блок.
	3.	Поврежден трансформатор.	3.	Проверьте и замените трансформатор
Отсутствие индикации экрана	1.	Поврежден кабель от экрана до блока управления.	1.	Замените поврежденный кабель.
	2.	Повреждение экрана.	2.	Замените экран.
	3.	Поврежден основной блок управления	3.	Замените основной блок управления.
	4.	Отсутствие электропитания.	4.	Проверьте кабель и электропитание
На дисплее мигает E1	1.	Поврежден кабель блока управления.	1.	Замените поврежденный кабель.
	2.	Повреждена панель.	2.	Замените панель.
	3.	Повреждено устройство механического привода.	3.	Проверьте редуктор. Замените привод.
	4.	Поврежден кабель от привода до блока управления.	4.	Замените поврежденный кабель.
	5.	Повреждение редуктора.	5.	Замените редуктор.
На дисплее мигает E2	1.	Повреждена материнская плата.	1.	Замените материнскую плату.
	2.	Поврежден кабель блока управления	2.	Замените поврежденный кабель.
На дисплее мигает E3	1.	Поврежден блок памяти.	1.	Замените материнскую плату.
На дисплее мигает E4	1.	Поврежден модуль часов.	1.	Замените материнскую плату.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Упрощенная методика определения общей жесткости воды (для проведения химанализа оператором в цеховых условиях)

Реактивы в наборе :

1. Аммиачно-буферный раствор.
2. Индикатор эриохром черный (порошок) или хром темно-синий (раствор)
3. Раствор трилона Б 0,05% K=1

Проведение анализа :

1. Отмерить в колбу **100 мл пробы**, предварительно ополоснув посуду исследуемой водой.
2. Ввести в исследуемую воду **5 мл аммиачно –буферного раствора** и интенсивно взболтать.
3. Внести в исследуемую воду **небольшое количество индикатора** и взболтать.
4. Если исследуемая вода приобрела синий или сине-зеленый оттенок – общая жесткость равна "0".
5. Если вода приобрела фиолетовый или сиреневый оттенок ввести в исследуемую воду до **0,5 мл раствора трилон Б** и сильно взболтать.
6. Цвет должен измениться на синий или сине-зеленый .
7. Если исследуемая вода не изменила цвет необходимо вводить последовательно по **0,5 мл трилона Б** до изменения окраски, фиксируя общее количество введенного *трилона Б*.
8. Определить по таблице значение жесткости соответствующее количеству введенного р-ра трилона Б.

<i>№ п.п</i>	<i>Объем воды , мл</i>	<i>Кол-во аммиачно – буферного раствора, мл</i>	<i>Кол-во раствора трилона Б, мл</i>	<i>Общая жесткость, мг.экв/л</i>
--------------	----------------------------	---	--	--

1.	100	5	0,5	до 0,25
2.	100	5	1	до 0,5
3.	100	5	1,5	до 0,75
4.	100	5	2	до 1,0
5.	100	5	2,5	до 1,25
6.	100	5	3	до 1,5
7.	100	5	3,5	до 1,75
8.	100	5	4	до 2
9.	100	5	4,5	до 2,25
10.	100	5	5	до 2,5

ПРИМЕЧАНИЕ: Указанные значения для трилона Б с $K=1$.

Вычисления данных занесенных в таблицу производились по формуле :

$$X = v \cdot 0,05 \cdot K \cdot (1000 / V) \text{ мг.экв / л ,}$$

где:

V - объем исследуемой воды , мл

v - объем израсходованного трилона Б , мл

K - коэффициент нормальности р-ра трилона Б