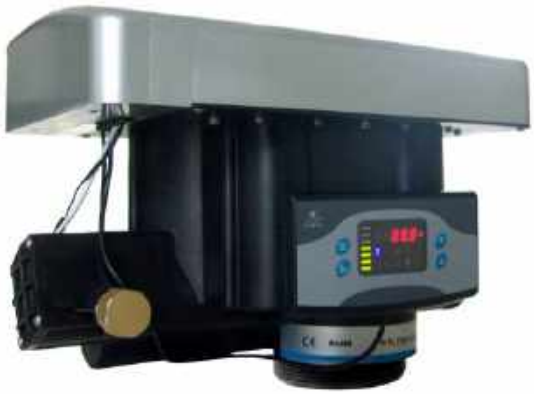
PERTSEV

Инструкция
Клапаны управления
TM.F77A, F77B



润新® RUNXIN

Тел: +7 (499) 550-95-97
МО., г. Химки, ул. Ворошилова, д4.
E-mail: info@pertsev.vip
www.pertsev.vip
Pertsev Company

Содержание

Особенности изделия 4

Вид и спецификация изделия 5

Технические характеристики и условия эксплуатации 6

Установка изделия 7

- Размещение устройства 7

- Сборка фильтра, верхняя посадка 7

- Монтаж трубопровода 8

- Подключение к дренажу 8

- Подключение реагентной линии (для F77A) 9

- Соединение электроники 9

Функции дисплейной платы 12

Пример установки ресурса воды на примере F77A3 15

Таблица устанавливаемых параметров 15

Расчет основных устанавливаемых параметров 16

Пробный запуск 17

Принцип работы и схемы потоков на примере F77A 18

Рекомендации по устранению неисправностей 20

Комплектующие 22

- Для обеспечения нормальной работы клапана управления, перед использованием, проконсультируйтесь со специалистом по установке или ремонту.
- Если необходимы сантехнические и электрические работы, они должны быть выполнены специалистом во время установки.
- Не используйте управляющий клапан с водой неизвестного качества.
- Проверяйте периодически качество воды, чтобы убедиться, что система работает корректно.
- Проверяйте соответствие условий эксплуатации первоначальным, и при их изменении, корректируйте параметры умягчителя.
- Если в течение эксплуатации ёмкость системы стала очень низкой, проверьте состояние смолы. Если объём смолы уменьшился, добавьте необходимое количество. Если цвет смолы красновато-коричневого цвета (после регенерации), замените смолу или попробуйте провести кислотную отмывку.
- В процессе умягчения воды в очищенной воде повышается содержание натрия. Проконсультируйтесь с врачом, если вы придерживаетесь диеты с низким содержанием натрия.
- Убедитесь, что во время эксплуатации в реагентном баке находится достаточное количество соли. Реагентный бак должен пополняться только таблетированной очищенной солью (99.5%), предназначенной для умягчения воды. Мелкую соль в качестве наполнителя категорически запрещено.
- Не устанавливайте данный клапан рядом с источником тепла или в помещениях с высокой влажностью, устройствами с интенсивным магнитным полем, вибрирующими или двигающимися. Клапан управления должен быть установлен только во внутренних, закрытых помещениях.
- Запрещено использовать реагентную линию или другие соединительные элементы для переноски или в качестве опоры при монтаже фильтра.
- Запрещено использовать корпус фильтра в качестве подставки или опоры.
- Рекомендуемая рабочая температура от 5˚C до 45˚C, давление воды в системе от 0.15МПа до 0.6МПа. Несоблюдение этих требований влечет за собой потерю гарантии.
- Если давление воды в системе превышает 0.6МПа, то на входе воды в клапан управления необходимо использовать редукционный клапан.
- Не позволяйте детям играть с данным устройством, так как небрежное обращение может привести к поломке или ухудшению работы системы.
- Поврежденные кабели и блок питания, входящие в комплект данного устройства, при поломке должны быть заменены на предлагаемые заводом изготовителем оригиналы.
- Не используйте чрезмерное усилие при обжатии и установке трубопровода во избежание повреждения резьбы и чрезмерного напряжения в трубопроводе.
- Для установки рекомендуется использовать PPR или UPVC трубы. Избегайте использования пластико-алюминиевых труб.

Особенности изделия

F77A предназначены для систем умягчения и деминерализации.
F77B предназначен для систем фильтрации и обезжелезивания (заглушена реагентная линия, отсутствует электромагнитный клапан реагентной линии).
Клапан F77B поставляется с заглушенной реагентной линией, без шарового клапана с электроприводом, без водосчетчика (турбины), дренажного фитинга.

- **Надежность**

Использование высококачественной керамики обеспечивает предотвращение накипеобразования, надежную коррозионную стойкость и защиту от протечек.

- **Два типа установки**

Возможность как верхней так и боковой посадки с помощью адаптера бокового присоединения.

- **Наличие функции NHWB**

Во время регенерации неочищенная вода не поступает на выход.

- **Контроль заполнения реагентного бака с помощью электромагнитного клапана**
- **Функция блокировки клавиатуры**

Если клавиатура не использовалась в течение одной минуты, она будет заблокирована автоматически. Для снятия блокировки нажмите и удерживайте клавиши ▲ и ▼ в течение 5 секунд. Эта функция поможет избежать неправильной эксплуатации изделия.

- **LED экран**

Цветной жидкокристаллический экран непрерывно показывает, находится ли устройство в рабочем режиме или оно находится в режиме регенерации, какая проходит стадия регенерации и сколько времени до ее окончания.

- **Индикация отсутствия электроснабжения**

Если электроснабжение отсутствовало более трех дней, то после возобновления подачи электроснабжения индикатор в виде значения "12:12" и ◌ будет непрерывно мигать. Это напоминает о необходимости переустановки текущего времени. Другие установленные параметры не нуждаются в переустановке. Работа клапана возобновится после подачи электроснабжения с положения, при котором отключилось электропитание.

- **4 управляемых режима регенерации для клапанов со счетчиками**

В данной серии клапанов есть возможность задать 4 режима промывки:
A-01- при достижении установленного объема клапан также начнет регенерацию в заданное время.
A-02 - при достижении установленного объема клапан начнет немедленную регенерацию.
A-03 - клапан автоматически рассчитывает емкость системы на основании введенных значений объема смолы, жесткости исходной воды и степени регенерации. Регенерация начнется по прохождению расчетного объема воды в заданное время.
A-04 - клапан автоматически рассчитывает емкость системы на основании введенных значений объема смолы, жесткости исходной воды и степени регенерации. Регенерация начнется немедленно по прохождению расчетного объема воды.

- **Наличие двух реле** *(соединение с внешними устройствами должно выполняться квалифицированным специалистом)*

У этого клапана есть возможность управления питанием такого оборудования как повышающий насос, соленоидный клапан и т.д. Реле замыкается или размыкается, в момент начала регенерации и прекращается при переходе в сервисный (рабочий) режим.

- **Регенерация от внешнего сигнала**
- **Возможность задания промежутка времени между регенерациями**

Этот параметр означает, что при достижении заданного значения (может быть установлен в пределах от 0 до 40 дней) независимо от того какое количество воды пропущено через клапан управления, запустится режим регенерации.

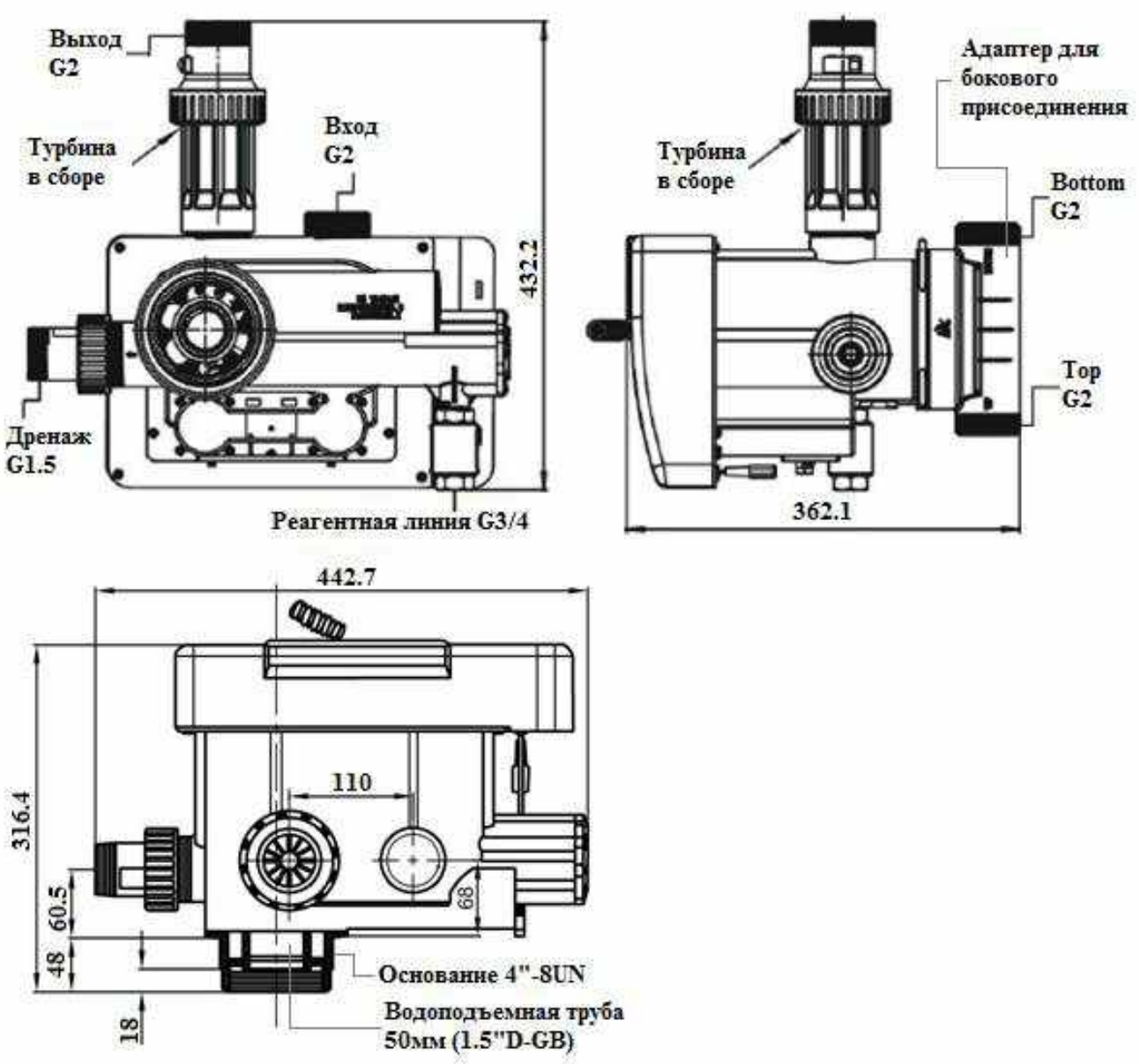
- **Функция Интерлок**

Запрет регенерации более одного фильтра.

Вид и спецификация изделия

Вид изделия

TM.F77A3



Дополнительные принадлежности

TM.F77			
Изображение	Описание	Кол-во	Примечание
	Турбина в сборе 2"	1 шт.	артикул 5447003
	Уплотнительное кольцо 4"	1 шт.	артикул 8378146
	Присоединитель верхней щелевой корзины	1 шт.	артикул 8458018
	Винт ST3.9x19	5 шт.	артикул 8909003
	Дренажный фитинг	1 шт.	
	Адаптер бокового присоединения	1 шт.	артикул 5458002
	Блок питания 220x24 В	1 шт.	
	Кабель "Интерлок" (1.8м)	1 шт.	артикул 5515002

Турбина в сборе отсутствует в комплектации F77B.

Технические характеристики и условия эксплуатации

Входное напряжение	210~240В/50Гц
Выходное напряжение	24В
Ток	1.5А
Рабочее давление	0,15-0,6 МПа
Рабочая температура	5-46 ˚С
Мутность исходной воды (для F77A)	не более 5 мг/л

Модель	Тип/Размер соединения					Сервис / обратная промывка, м3/час
	Вход/ выход	Реагентная линия	Отвод дренажа	Основание	Труба ДРС	
TM.F77A	2" M	3/4" M	1.5" M	4"-8UN	50мм	12.37 / 7.43
TM.F77B	2" M	заглушена	1.5" M	4"-8UN	50мм	11.71 / 13.13

Примечание:
M - Наружная резьба, F - Внутренняя резьба, OD - Наружный диаметр.
Дренажный патрубок без фитинга 2"M.
Значение обратной промывки для F77A в стандартной комплектации.

Конфигурация стандартных инжекторов

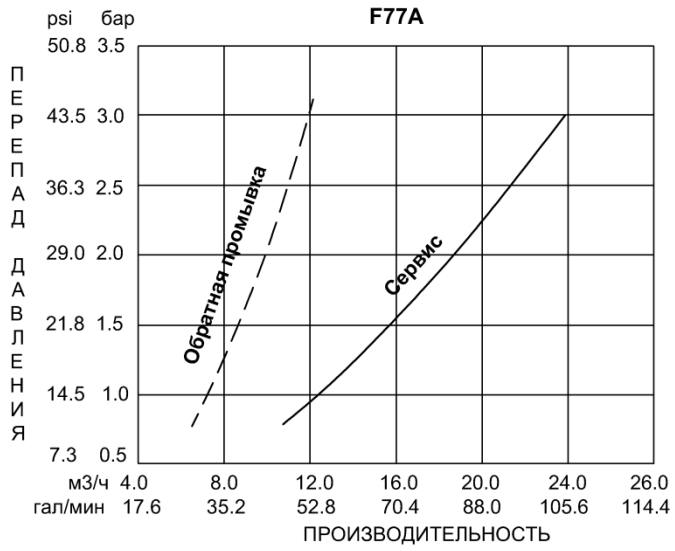
Корпус	Модель инжектора	Цвет инжектора	Общий поток через инжектор, л/мин	Поток исходной воды через инжектор, л/мин	Скорость обратной промывки, м3/ч
24"-30"	7701	Кофе	32	20	7.43
30"	7702	Розовый	39.5	26.5	9.2
36"	7703	Желтый	51.2	33.3	10.2
1000мм	7704	Голубой	64.9	42	11.2
42"	7705	Белый	72.4	48.7	13

Примечание. Данные имеют рекомендательный характер, тестировались при давлении 0,3 МПа.

Производительность инжекторов

Входное давление, МПа	Общий поток, л/мин				
	7701 кофейный	7702 розовый	7703 желтый	7704 голубой	7705 белый
0.2	18.72	25.83	35.52	42.27	49.25
0.25	26.83	32.42	45.59	57.02	63.58
0.3	32.08	39.41	51.16	64.90	72.37
0.35	37.56	49.79	59.17	70.75	79.85
0.4	42.14	54.77	63.77	76.46	85.86

График зависимости перепада давления от производительности



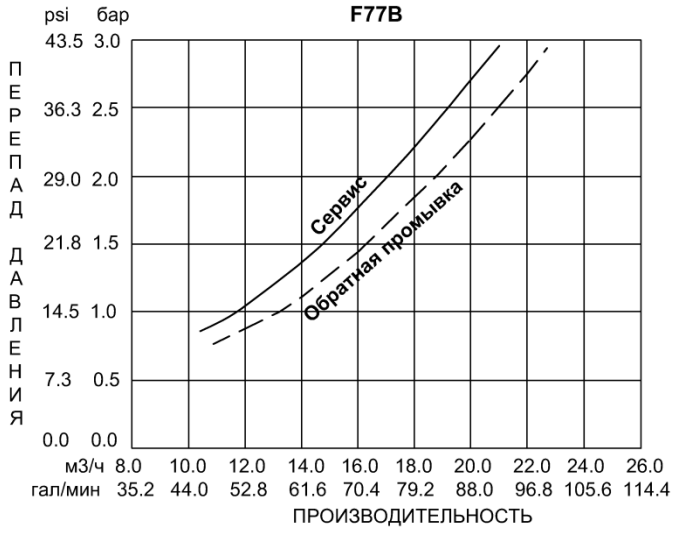


График для F77A в стандартной комплектации.

Установка изделия

Перед установкой внимательно прочтите нижеперечисленные инструкции. Подготовьте необходимые материалы и инструмент. Выполните сборку согласно кодам и маркировке: подвод воды, отвод воды, отвод дренажа, магистраль промывки.

- Размещение устройства

- Чем меньше расстояние между точками фильтрации и дренажа, тем лучше.
- Оставьте достаточно места для эксплуатации и обслуживания.
- Реагентный бак должен располагаться как можно ближе к фильтру.
- Не монтируйте клапан в непосредственной близости с источниками тепла или в местах прямого воздействия солнечного света. Используйте и храните клапан управления только в помещении. Не допускайте попадания воды на корпус фильтра.
- Не монтируйте устройство в местах, где температура может опускаться ниже 5˚С или повышаться выше 45˚С.
- Устанавливайте систему в тех местах, где в случае возникновения протечек воды, попадание ее на клапан будет маловероятно.
- Если выход воды или емкость с водой установлены выше, чем клапан управления, то в реагентном баке должен быть установлен индикатор перелива. В противном случае при обратной промывке вода будет попадать в реагентный бак.
- Если монтаж системы выполняется с использованием медных труб, то сварочные работы должна быть выполнены до момента установки на клапан, так как горелка может повредить пластмассовые части клапана.
- При использовании резьбовых соединений будьте осторожны, чтобы не повредить резьбу.
- При установке отводящего и подводящего воду трубопровода используйте крепления для труб, чтобы избежать напряжения в соединениях.

- Сборка фильтра, верхняя посадка

Соедините водоподъемную трубу с нижней распределительной системой и установите в корпус фильтра. Отрежьте лишнюю часть водоподъемной трубы, верхняя часть которой должна совпасть с верхней кромкой горловины корпуса как на Рис.1. Заткните верхнюю часть водоподъемной трубы (к примеру, липкой лентой), чтобы в неё ничего не попало при дальнейшем монтаже.

Засыпьте в корпус с водоподъемной трубой сначала кварц, затем фильтрующий материал в необходимых объёмах, рассчитанных технологом или выбранных из рекомендаций.

Уберите заглушку (липкую ленту) с водоподъемной трубы и проверьте, зафиксирована ли труба по центру корпуса.

Установите верхнюю щелевую фильеру в управляющий клапан. Наденьте управляющий клапан через верхнюю щелевую фильеру на водоподъемную трубу и закрутите клапан в корпус фильтра.

Рис.1

Примечание: Водоподъемная труба не должна выступать более 2мм над корпусом и быть не ниже 5мм от верхней кромки горловины корпуса. Края водоподъемной трубы должны быть закруглены, чтобы не повредить с уплотнительное кольцо внутри клапана.

- Монтаж трубопровода

Для удобного обслуживания изделия рекомендуется монтировать трубопровод, как показано на Рис.2. Инструкция: в системе устанавливается три шаровых крана, кран B установлен на подводе воды, кран C на отводе воды. При необходимости обслуживания или замены фильтрующего элемента откройте кран A, закройте кран B и C.

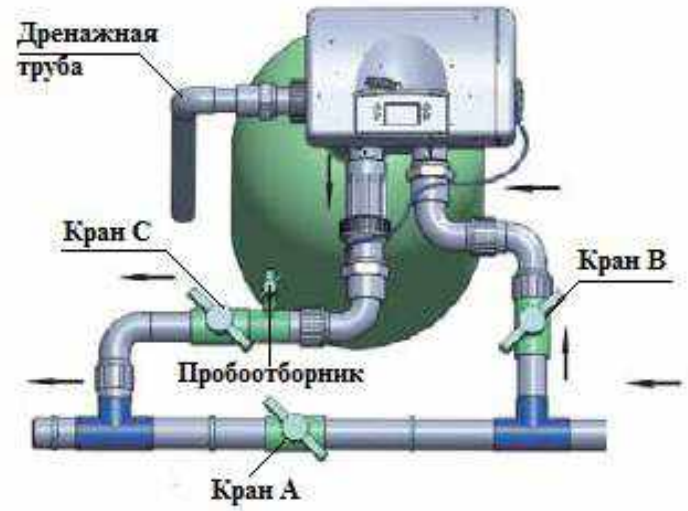


Рис.2

1. Соедините подвод воды с клапаном управления.
2. Соедините отводной трубопровод системы с клапаном управления с помощью водосчетчика (турбины), установив сальник между фитингом и клапаном управления, входящих в состав дополнительных принадлежностей.

- Подключение к дренажу

1. Герметично соедините дренажный фитинг с дренажным патрубком, установив между ними сальник (в комплекте с фитингом).

Дренажный фитинг имеет стандартную пропускную способность 7.43 $м^3$/ч, для увеличения пропускной способности необходимо высверлить отверстия (диаметром 6мм) в специальных пазах в соответствии с нижеприведенными данными:

7.5 $м^3$/ч	33.07 gpm	Без дополнительных отверстий	
9.2 $м^3$/ч	40.56 gpm	Одно дополнительное отверстие	(ϕ6)
10.2 $м^3$/ч	44.97 gpm	Два дополнительных отверстия	(ϕ6)
11.2 $м^3$/ч	49.38 gpm	Три дополнительных отверстия	(ϕ6)
13 $м^3$/ч	57.32 gpm	Четыре дополнительных отверстия	(ϕ6)

F77B не имеет дренажного фитинга, расход воды регулируется другими устройствами самостоятельно пользователем.

2. Герметично соедините отвод дренажа с дренажным фитингом.
3. Расположите отвод дренажа как показано на Рис.3.

Рис.3

Управляющий клапан должен быть выше уровня сброса дренажа и чем ближе к фильтру, тем лучше.

Не соединяйте дренаж с канализационным коллектором, оставьте небольшое расстояние между ними (разрыв струи) во избежание попадания сточной воды и микроорганизмов в управляющий клапан.

- Подключение реагентной линии (для F77A)

Рис.4

1. Герметично соедините реагентную линию с шаровым краном как показано на Рис.4.
2. Убедитесь в отсутствии протечек.

- Соединение электроники

Таблица основных функций

Функция	Пример внешнего управляемого устройства	Пояснение
Реле 1, режим b-01	Электромагнитный клапан	Во время переключения между стадиями регенерации возможно незначительное поступление исходной воды на выход. Для предотвращения этого можно использовать внешний двухходовой электромагнитный (соленоидный) клапан. Использование трехходового элетромагнитного клапана для промывки фильтра чистой водой из РЧВ.
	Насос на входе	Включение дополнительного насоса для повышения давления или объёма воды для промывки фильтрующего материала.
Реле 1, режим b-02	Соленоид или насос на входе	При высоком входном давлении (>0.6МПа), для защиты мотора при переключении между стадиями регенерации на входе устанавливается двухходовой электромагнитный клапан или размыкается питание подающего насоса.
Реле 2	Соленоид на байпасной линии в дренаж	Работает по принципу Реле 1 в режиме b-02 с разъёмом NO. Третий вариант сброса давления – стравливание с помощью н.з. электромагнитного клапана поступающей воды в дренаж.
«Интерлок»	Любой управляющий клапан с разъёмом для Interlock	В регенерацию выходит только один фильтр. Следующий фильтр выходит в промывку, когда регенерирующийся фильтр переходит в стадию сервиса.

Удаленное управление	Любое внешнее устройство, способное подать сигнал с соответствующими характеристиками	После поступления внешнего сигнала с напряжением 5V управляющий клапан начинает регенерацию. Сигнал может быть однократный, следующий сигнал дает команду на переход в следующий цикл и т.д.

Реле 1

Разъём может быть использован для управления электропитанием внешних устройств, как повышающий насос и электромагнитный клапан. Нагрузка на разъем реле <5А.

NO – нормально-открытый разъём;

NC – нормально-закрытый разъём;

COM – общая клемма.

Режим работы «реле» имеет два типа: b-01 и b-02, которые выбираются в режиме программирования.

На рисунке приведены схемы работы:

N – нет сигнала;

Y – есть сигнал.

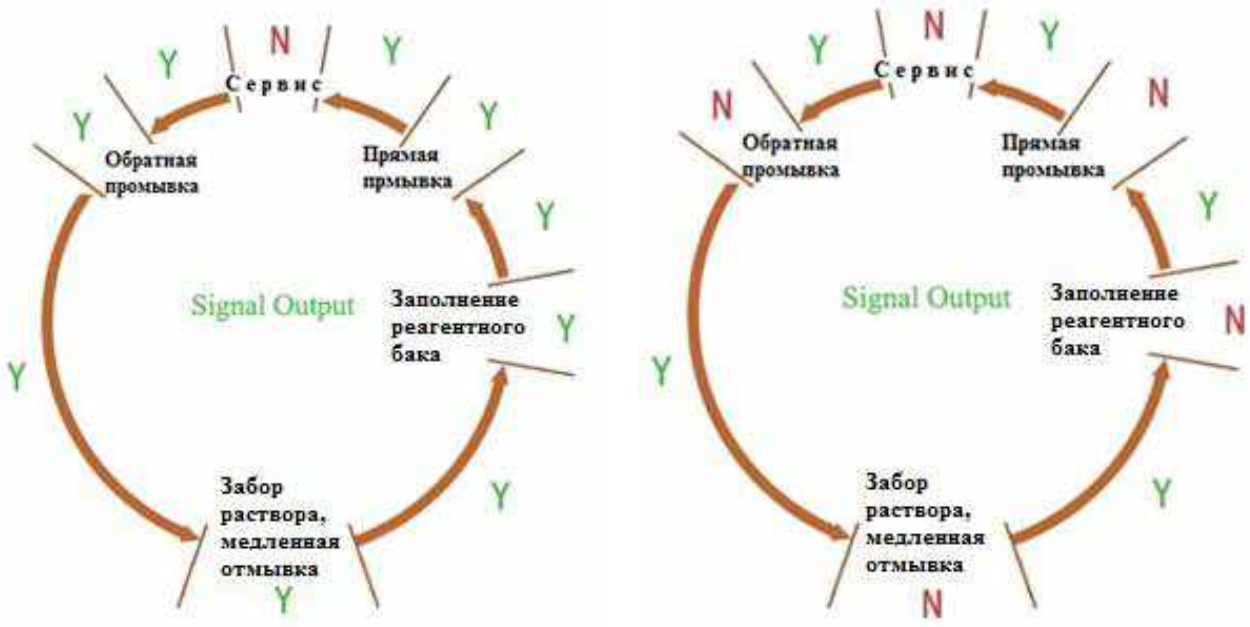


Схема b-01 Схема b-02

В режиме b-02 переключение между стадиями происходит с задержкой примерно в 4 секунды.
Из схем выше видим, что основной интересующий режим - b-01.

К примеру, возникла необходимость промывки фильтра чистой водой с повышенным расходом, при этом вместо трехходового приходится переключать потоки двумя двухходовыми, устанавливаем н.о. эл.-магн. клапан №1 на линии исходной воды, подключаем к разъемам COM и NO, на линии чистой воды устанавливаем н.о. эл.-магн. клапан №2 к разъемам COM и NC. Во время сервиса клапан №1 открыт и пропускает воду, клапан №2 закрыт. В регенерации наоборот.

Также к разъёмам NO и COM можно подключить промывочный насос (разрыв цепи питания), а к NC и COM – н.о. эл.-магн. клапан, установленный на линии чистой воды (на линиях подачи воды необходимо в таком случае устанавливать обратные клапаны).

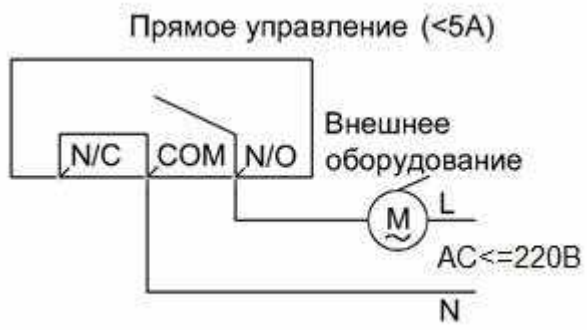
Реле 2

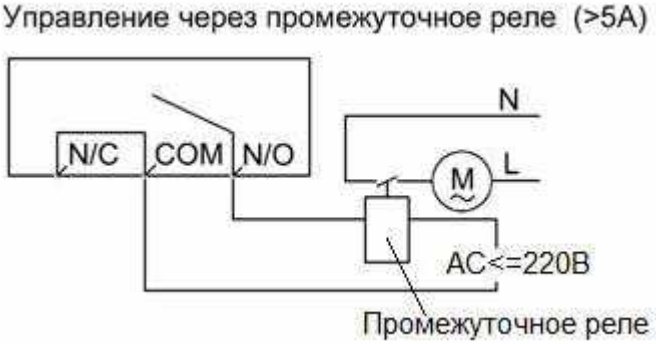
Данное Реле работает по принципу Реле 1 в режиме b-02.

К примеру, при промывке чистой водой возникла потребность (тяжелый фильтрующий материал) подавать воду из РЧВ с высоким давлением. Чтобы не создавать гидроудары и гидравлическое сопротивление при вращении керамического диска подключаем к Реле н.з. эл.-магн. клапан, установленный на дополнительную линию сброса исходной воды в дренаж (см Рис.5)

Рис.5

Схемы подключения к Реле





Соединение Интерлок

Для подключения управляющих клапанов кабелем «Интерлок» используются два разъёма на материнской плате («ведущий» и «ведомый»).

Функция «Интерлок» позволяет коммутировать фильтры в параллельную систему, в которой в регенерацию выходит только один фильтр, остальные в режиме сервиса.

Разъем удаленного управления

После поступления на разъем внешнего сигнала с напряжением 5В (реагировал на 4.5 и 9 вольт тоже), управляющий клапан начинает регенерацию. Сигнал может быть однократный, повторный сигнал дает команду на переход в следующий цикл и т.д.

Переключатель Часы/Дни

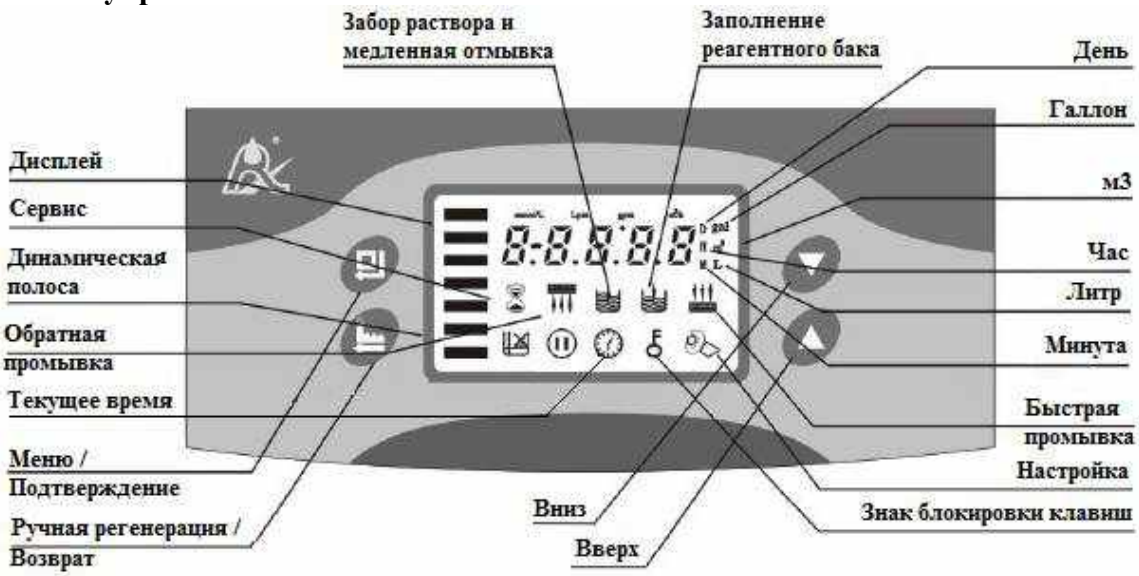
Используется в клапанах без расходометра (A1, B1). В положении "NO" дисплейная плата отображает время между регенерациями кратно дням, в положении "I" кратно часам. Т.е. если необходимо указывать фильтрцикл в часах (для регенерации несколько раз в день, к примеру), переключатель устанавливается в положение "I".

Переключатель Счетчик/Таймер

Выбор типа клапана F77A3 или F77A1.

Функции дисплейной платы

Панель управления



После стадий Забора раствора и Медленной отмывки клапан переходит в режим Прямой промывки и только потом в режим Заполнения реагентного бака, совмещенного с Рабочим режимом.

В клапана F77B время стадий Забора раствора и Медленной отмывки, Заполнение реагентного бака выставляются равными "0".

а. - индикатор времени. Когда мигает символ , значит система находилась без питания длительное время, необходима переустановка часов, выберете часы или минуты, нажимая клавишу , а символами ▼ и ▲ измените их значения.

б. - индикатор блокировки кнопок. Для разблокировки нажмите и удерживайте в течении 5 секунд ▼ и ▲, индикатор перестанет светиться. Автоматическая блокировка включается через 1 минуту.

в. - индикатор режима настроек. Чтобы войти в режим нажмите кнопку , индикатор будет светиться. С помощью кнопок ▼ и ▲ выберете изменяемый параметр. Для изменения параметра нажмите кнопку , индикатор начнет мигать; далее кнопками ▼ и ▲ выберете необходимое значение и снова нажмите для подтверждения выбранного значения. Для отмены действия, выхода из режима настройки текущего параметра или выхода из режима настроек однократно нажимайте кнопку

г. Нажатием на кнопку в рабочем режиме (сервисе) запускается принудительная регенерация. Дальнейшим нажатием на кнопку можно принудительно переходить к следующей стадии регенерации.

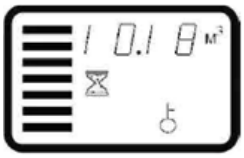
д. Мигающие цветные полоски в левом углу экрана показывают, что система находится в рабочем режиме.

е. Немигающие цветные полоски в левом углу экрана показывают, что система находится в режиме регенерации.

Таблица отображений дисплея в рабочем режиме

Вид		Описание	Примечание
На экране	На панели символов		
15:10		Текущее время	Символ не «:» мигает
80.00 m^3 (gal или L)		Остаточный ресурс системы в м3, галлонах или литрах	Для клапанов с турбиной
1-$03^{D(H)}$		Интервал между регенерациями (дни/часы)	Для клапанов по времени
0.00 m^3/h (gpm или Lpm)		Текущий расход воды в $м^3$/ч, галлонах в минуты, литрах в минуту	Для клапанов с турбиной
02:00		Время начала регенерации (для режимов А-01 и А-03)	Также для клапанов по времени при положении Переключателя "NO"

Например: блок управления с контролем по заданному объему. Когда блок находится в рабочем режиме, то на экране будет отображаться следующее:



Цифры 10.18, символ и цветная полоска в углу экрана показывают, что клапан находится в рабочем режиме: количество обработанной воды – 10.18$м^3$

(Данная единица не отображается, если клапан управления настроен по времени). Цифры 3.46, символ и цветная полоска в углу экрана показывают, что клапан находится в рабочем режиме: значение текущего расхода - 3.45$м^3$.

Цветная полоска в углу экрана показывает, что клапан находится в рабочем режиме: символ отображает текущее время – 12:20.

Цветная полоска в углу экрана показывает, что клапан находится в рабочем режиме: время начала регенерации – 02:00 (не отображается, если регенерация настроена по часам).

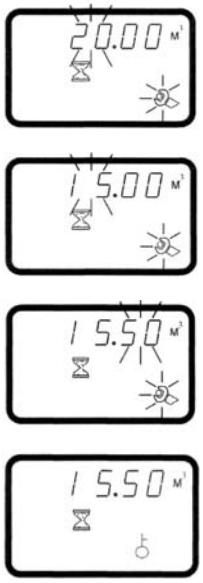
Таблица отображений дисплея в режиме настройки

Вид		Описание	Примечание
На экране	На панели символов		
12:20		Текущее время 12:20	Символ «:» мигает
A-01 (02,03,04)		Тип регенерации: A-01 - отложенная по заданному объёму; A-02 - немедленная по заданному объёму; A-03 - отложенная по автоматическому ресурсу; A-04 - немедленная по автоматическому ресурсу автоматическому ресурсу.	Для клапанов с турбиной
HU-01 (02,03)		Единицы измерения: галлоны, литры или $м^3$	Для клапанов с турбиной
02:00		Время начала регенерации (для режимов А-01 и А-03)	Также для клапанов по времени при положении Переключателя "NO"
1-$03(20)^{D(H)}$		Оставшееся время до промывки в днях или часах	Для клапанов по времени

50_L		Объём смолы в литрах (для F77A)	Установите своё значение. Только для A-03 и A-04
Yd 1.2 mmol/L (0.1-9.9)		Жесткость исходной воды (для F77A)	Только для A-03 и A-04. Ммоль/л=мг-экв/л
AL.65 (30-99)		Обменный фактор При Жо<5 мг-экв/л AL=75; при Жо 5-10 мг-экв/л AL=65; при Жо>10 AL=50.	Для F77A с турбиной
80.0м^3 (gal или L)		Ресурс системы в м^3, галлонах или литрах (для режимов A-01 и A-02)	Для клапанов с турбиной
2-10:00$_M$		Режим обратной промывки, минуты	
3-60:00$_M$		Режим забора раствора и медленной отмывки, минуты	Для F77B устанавливается значение "0"
4-10:00$_M$		Режим прямой промывки, минуты	
5-05:00$_M$		Режим заполнения реагентного бака, минуты	Для F77B устанавливается значение "0"
H-30^D		Максимальный интервал между регенерациями, дни	Для клапанов с турбиной. Рекомендуется установить максимум 7 дней.
b-01(02)		Режим работы Реле 1	Смотри раздел "Подключение электроники"

- Для использования клапана F77A как F77B необходимо установить заглушку на реагентной линии, при необходимости убрать дренажный фитинг и установить время режима Забора раствора и медленной отмывки, а также время Режима заполнения реагентного бака на ноль.
- Указанное время установлено исходя из формата 24 часа.

Пример установки ресурса воды на примере F77A3



Например: по умолчанию объем обработанной воды установлен - 20.00 м3, для изменения его на 15.50 м3, действуйте следующим образом:

- Если на экране светится символ это значит клавиатура заблокирована, для разблокировки необходимо нажать и удерживать клавиши ▼ и ▲ нажатыми в течение 5 секунд. Если символ отсутствует, это значит, что клавиатура разблокирована, и можно переходить ко второму шагу.
- Для входа в меню нажмите кнопку, на экране отобразятся символы и.
- Клавишей ▼ или ▲ найдите параметр ресурса воды. Для входа в режим изменения настроек нажмите кнопку еще раз, текущее значение и символ начнут мигать.
- Нажимайте клавишу ▼ до появления на экране необходимого значения «15.50».
- Нажмите кнопку м, прозвучит звуковой сигнал, и символы прекратят мигать, программа снова в режиме ожидания.
- Для выхода из режима установки параметров нажмите кнопку, экран перейдет в рабочий режим, если в течение одной минуты не было никаких действий, то система автоматически перейдет в режим блокировки клавиш и на экране появится символ.

Таблица устанавливаемых параметров

Наименование	F77		Минимальная величина изменения
	Диапазон изменений	Заводские значения	
Текущее время	00:00~23:59		1 минута
Тип регенерации	A-01, A-02, A-03, A-04	A-01	
Интервал между регенерациями (дни/часы)	0~99	1-03D (1-20H)	01 (1)
Время начала регенерации	00:00~23:59	02:00	1 минута
Ресурс смолы ($м^3$)	0-99.99	80	0.01
Объём смолы (литры)	20~500	500L	1
Жёсткость исходной воды (ммоль/л)	0.1~9.9	Yd1.2	0.1
Обменный фактор	0.3~0.99	AL.65	0.1
Время обратной промывки (мин)	0~99	10	1
Время забора раствора и медленной отмывки (мин)	0~99	60	1
Время прямой промывки (мин)	0~99	10	1
Время наполнения реагентного бака (мин)	0~99	5	1
Максимальный интервал между регенерациями (дни)	0~40	H-30	1
Режим работы реле	b-01 или и-02		

Расчет основных устанавливаемых параметров

- **Время регенерации.**

Для выполнения цикла требуется около двух часов. Рекомендуется устанавливать время регенерации в те часы, когда потребитель не пользуется водой.

- **Количество обработанной (ресурс) воды.**

$$\boldsymbol{Q = \frac{Vr * E}{Yd}}$$

где Vr – объем смолы,
E – удельная ёмкость смолы (моль/м^3),
Yd – жесткость исходной воды (моль/м^3)

- **Время обратной промывки.**

Оно связано со степенью загрязнения исходной воды, рекомендуется устанавливать 10~15 минут. Чем выше степень загрязнения, тем дольше время промывки. Если мутность исходной воды больше 3 мг/л, то перед управляющим клапаном рекомендуется установить механический фильтр.

- **Время забора солевого раствора и медленной отмывки.**

Обычно принимается **60 минут** или $\mathbf{T_{заб.сол.} + T_{отм.}}$
Объем солевого раствора в литрах $V_{р\text{-}ра}$ рассчитывается исходя из дозы соли и её растворимости в воде. Время забора в минутах:

$$\mathbf{Tзаб.сол.} = \frac{\mathbf{Vр-ра}}{\mathbf{Wинж.} - \mathbf{Wинж.от.}}$$

где $W_{инж.}$- общая (вода плюс раствор) производительность инжектора, л/мин,
$W_{инж.от.}$- производительность инжектора по воде, л/мин.

Объём воды на медленную отмывку $V_{отм.}$ принимается $(2\sim4) * ОС$, где ОС – объём смолы. Время медленно отмывки:

$$\mathbf{Тотм} = \frac{\mathbf{Vотм.}}{\mathbf{Wинж.от.}}$$

- **Время заполнения реагентного бака.**

Объем добавленной в бак воды равен количеству воды, необходимой для растворения выбранного количества соли. Время заполнения:

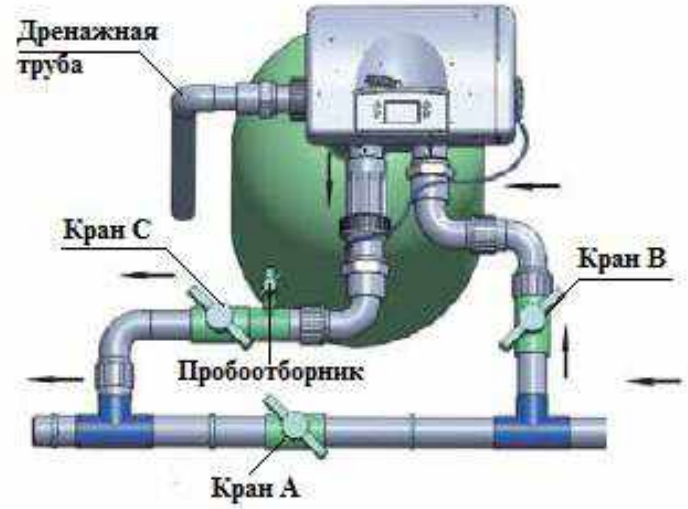
$$\mathbf{Тзап} = \frac{\mathbf{Vводы}}{\mathbf{Wзап}}$$

где $W_{зап}$ – табличное значение поступающей в реагентный бак воды за минуту (можно принять 4л/мин).
При первичном запуске установки рекомендуется измерить количество поступающей в реагентный бак воды за минуту вручную и устанавливать время заполнения бака водой на 1-2 минуты больше, чем расчетное время, для того, чтобы быть уверенным, что в баке достаточно воды (в баке настраивается регулятор уровня жидкости).

- **Время прямой промывки**

Обычно выбирается 10 минут или рассчитывается из объёма воды и скорости промывки.

Пробный запуск



1. Перед запуском установки убедитесь что:
- давление в системе не ниже 0.2 и не выше 0.6 МПа;
- скорость движения воды не превышает 5м/с.
2. Закройте перепускной кран А (байпас), подайте электропитание на управляющий клапан.
3. Медленно откройте кран «В» на ¼ и заполните корпус фильтра. Когда бурление воды прекратиться, откройте кран «С». После удаления воздуха из системы закройте выход воды и убедитесь, что система герметична, в противном случае устраните протечку воды.
4. Теперь откройте кран «В» полностью.
5. Нажатием кнопки запустите режим регенерации (стадия «Обратная промывка»). Продолжайте сливать воду в течение 3-4 минут. Для некоторых осадочных материалов время обратной промывки может достигать 40 минут и более.
6. Нажатием кнопки перейдите к стадии «Быстрая промывка». Продолжайте сливать воду в течение 3-4 минут.
7. Нажатием кнопки вернитесь в режим сервиса. Проверьте качество воды, если оно удовлетворительное, перейдите к настройке контроллера.*
8. Для F112A нажатием кнопки перейдите в стадию "Заполнение реагентного бака", залив необходимое количество воды для растворения рассчитанного объема соли и выставив уровень поплавка в реагентном баке для предотвращения перелива воды. Проверьте расчетное и фактическое время заполнения, измените при необходимости настройки клапана.
9. Нажатием кнопки вернитесь в режим сервиса. Система готова к работе.

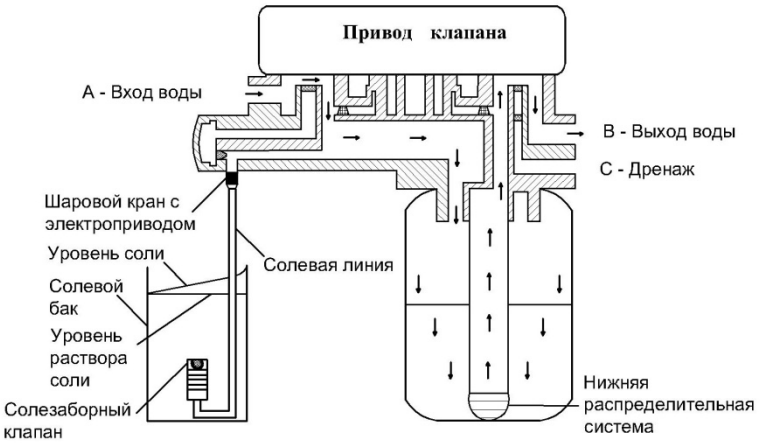
Примечание:

* - если при запуске системы умягчения качество очищенной воды неудовлетворительное, рекомендуется провести полную регенерацию фильтрующего материала и повторно проверить степень очистки. **Необходимо иметь в виду, что время растворения реагента в баке может достигать 5 часов**, поэтому рекомендуется заранее подготовить реагентный раствор.

⚠	• Для заполнения реагентного бака используйте только таблетированную очищенную соль 99.5%, использование мелкой соли запрещено. • Если расход воды во входной магистрали слишком большой это может привести к повреждению фильтрующего материала и/или закупориванию верхней распределительной системы. • Время стадий регенерации устанавливается исходя из расчетов или рекомендаций поставщика.

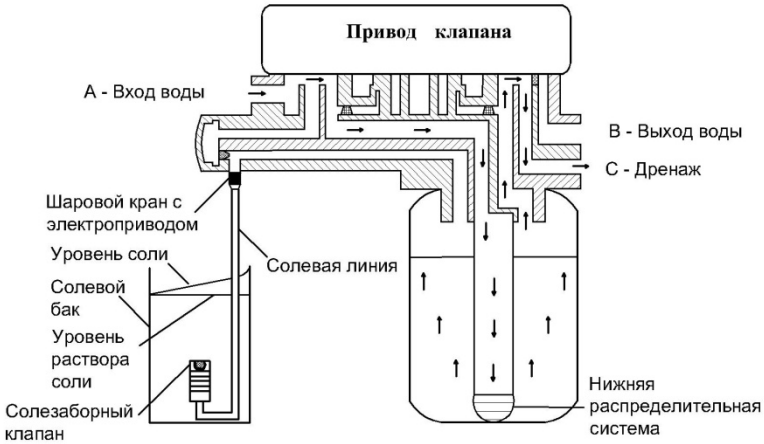
Принцип работы и схемы потоков на примере F77A

Рабочее положение (Сервис)



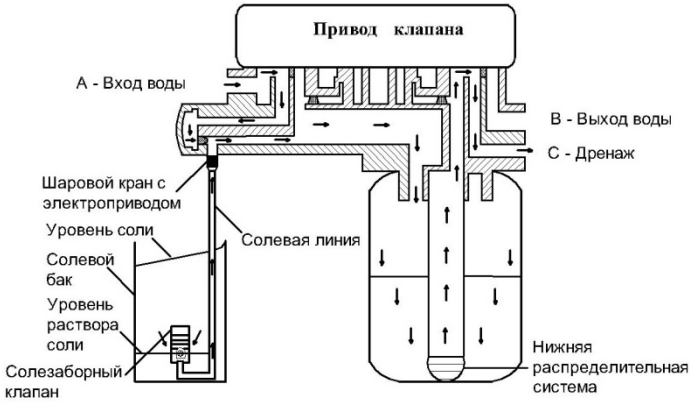
Исходная вода поступает в клапан на вход **A**, далее через распределительный механизм клапана в корпус фильтра (по наружной части подъемной трубы), вниз через слой фильтрующего материала, нижнюю распределительную систему, вверх по подъемной трубе и через распределительный механизм клапана к выходу **B**.

Обратная промывка

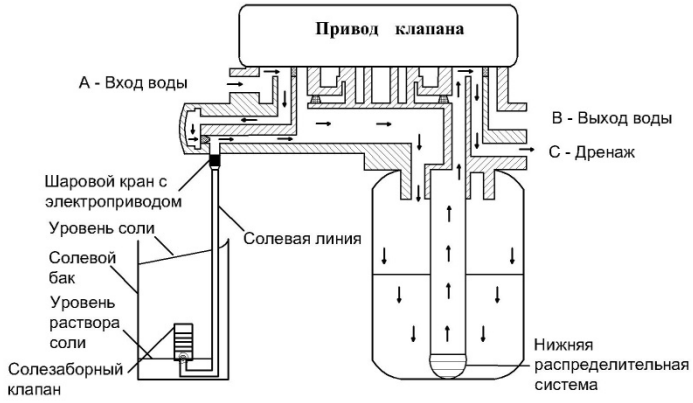


Исходная вода поступает в клапан на вход **A**, далее через распределительный механизм клапана в нижнюю часть корпуса (по внутренней части подъемной трубы), вверх через слой фильтрующего материала и распределительный механизм клапана к дренажному выходу **C**.

Забор реагентного раствора и медленная отмывка

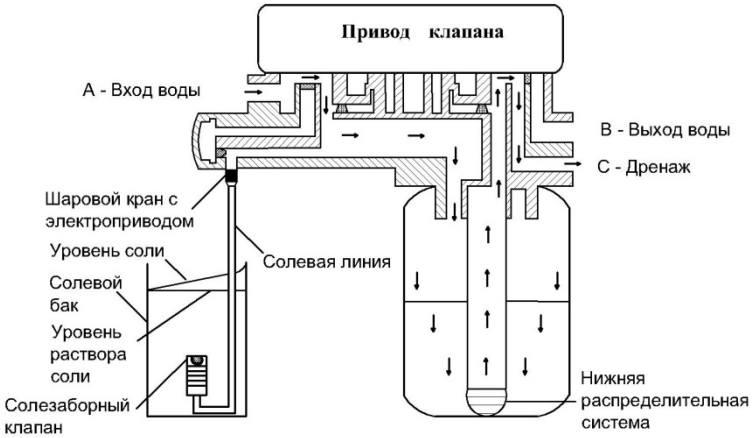


Исходная вода поступает на вход **A**, далее через распределительный механизм клапана в инжектор, где создается разряжение, за счет которого засасывается реагентный раствор. Далее раствор движется вниз через слой фильтрующего материала, нижнюю распределительную систему, вверх по подъемной трубе и через распределительный механизм клапана к дренажному выходу **C.**



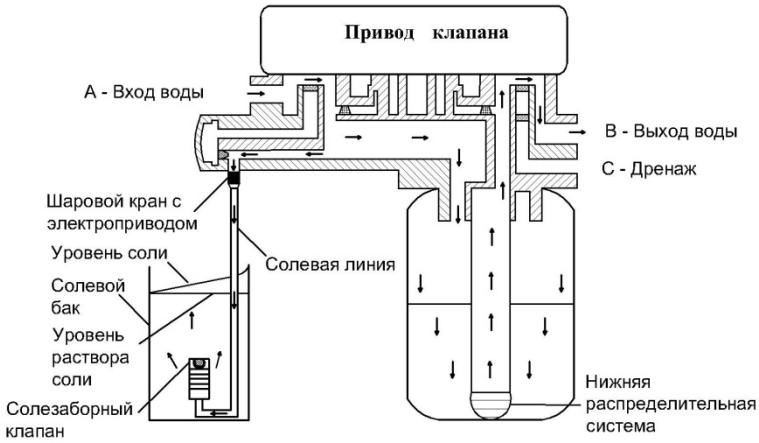
После того, как весь реагентный раствор закончился, исходная вода продолжает поступать по тем же образом. Вытесняя реагентный раствор, вода движется вниз через слой смолы, нижний фильтр, вверх по подъемной трубе и через распределительный механизм клапана к дренажному выходу **C.**

Быстрая промывка



Исходная вода поступает на вход **A**, далее через распределительный механизм клапана в корпус, через слой фильтрующего материала, нижнюю распределительную систему, вверх по подъемной трубе и через распределительный механизм клапана к дренажному выходу **C**.

Заполнение реагентного бака



Исходная вода поступает на вход **A**, далее через распределительный механизм клапана и сопло инжектора в реагентную линию и реагентный бак. Другая часть воды в корпус фильтра (по наружной части подъемной трубы), вниз через слой фильтрующего материала, нижнюю распределительную систему, вверх по подъемной трубе и через распределительный механизм клапана к выходу **B**. Т.е наполнения реагентного бака происходит в рабочем положении клапана (сервисе).

Рекомендации по устранению неисправностей

Система

Неисправность	Причина	Устранение неисправностей
1. Не происходит регенерация	1. Отсутствует электропитание. 2. Неправильно установлено время регенерации. 3. Неисправен электромотор. 4. Поврежден клапан управления.	1. Проверьте наличие электропитания и его соответствия требуемым характеристикам. Поверьте работоспособность блока питания. 2. Переустановите время регенерации. 3. Замените электромотор. 4. Замените клапан управления.
2. На выходе из системы исходная вода	1. Некорректно рассчитан ресурс системы или время стадий регенерации. 2. Открыт или протекает байпасный клапан. 3. Отсутствует соль в реагентном баке. 4. Засорен инжектор. 5. Недостаточно воды, поступающей в реагентный бак. 6. Протечка в водоподъемной трубе. 7. Внутренняя протечка в корпусе клапана. 8. Недостаточное количество фильтрующего материала. 9. Плохое качество исходной воды. 10. Неисправен водосчетчик. 11. Изменилась емкость фильтрующего материала.	1. Проверьте и скорректируйте установленные параметры. 2. Закройте или замените байпасный клапан. 3. Добавьте соль в реагентный бак и поддерживайте уровень соли выше уровня воды. 4. Почистите или замените инжектор. 5. Проверьте время заполнения реагентного бака. 6. Проверьте, сломана ли водоподъёмная труба и повреждено ли уплотнительное кольцо водоподъемной трубы. 7. Замените или отремонтируйте корпус клапана. 8. Добавьте недостающее количество материала в корпус фильтра и проверьте на наличие выноса его из системы. 9. Измените настройки системы. 10. Замените водосчетчик. 11. Скорректируйте фильтроцикл или замените фильтрующий материал.
3. Не происходит всасывания реагентного раствора	1. Слишком низкое давление воды на входе. 2. Закупорена реагентная линия. 3. Протечка в реагентной линии. 4. Неисправен инжектор. 5. Неисправен или закупорен реагентный клапан в реагентном баке. 6. Внутренняя протечка в корпусе клапана. 7. Закупорена дренажная линия. 8. Шаровой кран или его кабель неисправны. 9. Слишком сильное сопротивление фильтрующего материала	1. Поднимите давление. 2. Проверьте и очистите солепровод. 3. Проверьте реагентную линию. 4. Замените инжектор. 5. Очистите или замените реагентный клапан. 6. Замените или отремонтируйте корпус клапана. 7. Очистите дренажную линию. 8. Замените шаровой кран или его кабель. 9. Уменьшите сопротивление фильтрующего материала.
4. Высокий расход реагента	Слишком долгое время заполнения реагентного бака.	Скорректируйте время.
5. Электромотор постоянно работает	1. Заклинило керамический диск крупными частицами. 2. Неисправность кабеля платы датчиков положения. 3. Неисправность планы датчиков положения. 4. Неисправность материнской платы.	1. Очистите управляющие клапан от посторонних материалов. 2. Проверьте соединение кабеля и его целостность. 3. Замените плату. 4. Замените плату.

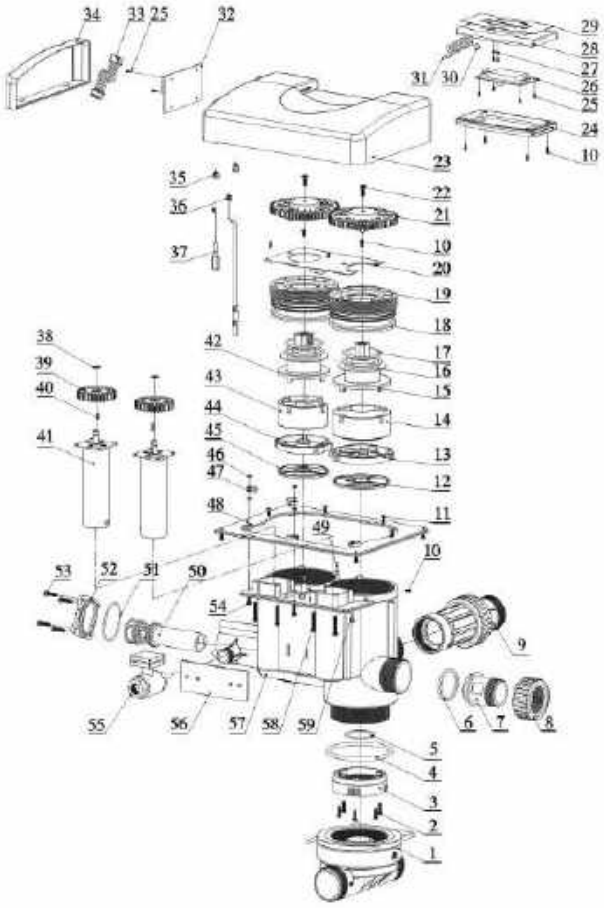
6. Отсутствие давления воды	1. Трубопровод, ведущий к умягчителю, засорен. 2. Умягчитель засорен.	1. Очистите трубопровод. 2. Очистите регулирующий клапан, добавьте очищающую жидкость в емкость со смолой для улучшения процесса регенерации.
7. Фильтрующий материал попадает в дренаж	1. В системе воздух. 2. Неисправна верхняя или нижняя распределительные системы. 3. Слишком высокий поток воды во время обратной промывки.	1. Стравите воздух. 2. Замените распределительную систему. 3. Отрегулируйте поток воды.
8. Вода постоянно поступает в дренаж	1. В управляющий клапан попали материалы, препятствующие его корректной работе. 2. Распределительные механизмы клапана загрязнены. 3. Слишком высокое давление исходной воды. 4. Отключено электропитание. 5. Внутренняя протечка в корпусе клапана.	1. Очистите управляющие клапан от посторонних материалов. 2. Проведите очистку управляющего клапана. 3. Понизьте давление воды или установите запирающий клапан на входом трубопроводе, подключенный через Реле 2. 4. Восстановите электропитание. 5. Проверьте, отремонтируйте или замените корпус клапана.
9. Вода в поступает реагентный бак во время сервиса.	1. Слишком низкое давление воды на входе. 2. Неисправен инжектор. 3. Закупорена дренажная линия. 4. Распределительные механизмы клапана загрязнены. 5. В управляющий клапан попали материалы, препятствующие его корректной работе. 6. Внутренняя протечка в корпусе клапана.	1. Поднимите давление. 2. Замените инжектор. 3. Закупорена дренажная линия. 4. Проведите очистку управляющего клапана. 5. Очистите управляющие клапан от посторонних материалов. 6. Проверьте, отремонтируйте или замените корпус клапана.
10. Соленая вода в выходном трубопроводе	1. Недостаточное время медленной отмывки. 2. Недостаточное время прямой промывки.	1. Увеличьте время отмывки. 2. Увеличьте время прямой промывки.

Блок управления

Неисправность	Причина	Устранение неисправностей
1. На экране светятся все символы и цифры	1. Неисправен кабель к дисплейной плате. 2. Неисправна материнская плата. 3. Неисправен блок питания. 4. Нестабильна электрическая сеть.	1. Замените кабель. 2. Замените плату. 3. Проверьте и замените блок питания. 4. Проверьте характеристики электрической сети и при необходимости установите блок бесперебойного питания.
2. Дисплейная плата не отображает информацию	1. Неисправен кабель к дисплейной плате. 2. Неисправна дисплейная плата. 3. Неисправна материнская плата. 4. Отсутствует электропитание.	1. Замените поврежденный кабель. 2. Замените плату. 3. Замените плату. 4. Проверьте электропитание, блок питания, кабель к блоку питания.
На дисплее мигает E1	1. Неисправен кабель платы датчиков положения. 2. Неисправна плата датчиков положения. 3. Неисправно устройство механического редуктора. 4. Неисправна материнская плата. 5. Неисправен кабель электромотора 6. Неисправен электромотор.	1. Замените кабель. 2. Замените плату. 3. Проверьте редуктор. Замените поврежденные передаточные механизмы. 4. Замените плату. 5. Замените поврежденный кабель. 6. Замените электромотор.
На дисплее мигает E2	1. Неисправна плата датчиков положения. 2. Неисправен кабель платы датчиков положения. 3. Неисправна материнская плата.	1. Замените плату. 2. Замените кабель. 3. Замените плату.
На дисплее мигает E3 / E4	Неисправна материнская плата.	Замените материнскую плату.

Комплектующие

F77A3



№	Описание	Артикул	Кол-во
1	Side-mounted Connector	5458002	1
2	Screw, Cross ST3.9X13	8909003	5
3	Connector	8458018	1
4	O-ring 104.6 X5.7	8378146	1
5	O-ring 48.9 X2.62	8378071	1
6	Seal Ring	8371008	1
7	Brine Line Flow Control	8468012	1
8	Animated Connector	8947005	1
9	Flow meter	5447003	1
10	Screw, Cross ST2.9X9.5	8909008	14
11	Screw, Cross ST3.9X19	8909016	8
12	Wire for power	8370044	1
13	Fixed Disk	8469022	1
14	Moving Disk	8459024	1
15	Shaft	8258005	1
16	Anti-friction Washer	8216006	2
17	O-ring 59.92 X3.53	8378110	4
18	O-ring 107.54 X3.53	8378112	4
19	Pressure Nut	8092009	2
20	Locating board	6380017	1
21	Gear	5241007	2
22	Screw, Cross ST4.8X19	8909018	2
23	Dust Cover	8005011	1
24	Board Back Cover	8315008	1
25	Screw, Cross ST2.2X6.5	8909004	8
26	Display Board	6381007	1
27	Cable clip	8126001	1
28	Board Front Cover	8300013	1
29	Sticker	8865011	1
30	Bushings	8126006	1
31	Three-core Spring	5517001	1
32	Control Board	6382030	1
33	Wire for Locating Board	5511006	1
34	Front Cover	8300012	1
35	Toggle	8126004	2
36	Probe wire	6386003	1
37	Wire for power	5513001	1
38	Circlip	8994009	2
39	Small Gear	5241008	2
40	Bolt C4X12	8971001	2
41	Motor	6158046	2
42	Shaft	8258012	1
43	Fixed Disk	8459023	1
44	Moving Disk	8469021	1
45	Wire for power	8370042	1
46	Hexagonal Nut	8940002	5
47	Cable clip	8126002	2
48	Junction Plate	8152009	1
49	Pin 2.5X12	8993004	2
50	Injector	5468019	1
51	O-ring 52X3	8378096	1
52	Injector Cover	8315007	1
53	Screw, Cross ST4.8X25	8909021	4
54	Screw, Cross M4X20	8902007	2
55	3/4” Ball Valve	2976008	1
56	Display Shelf	8040003	1
57	Valve Body(ABS+GF10)	8022057	1
	Valve Body(PPO+GF10)	8022139	
58	Screw, Cross M4X32	8902010	8
59	Screw, Cross M4X12	8902005	1

У F77B отсутствуют позиции 6, 7, 8, 9, 36 and 55. Но дополнительно есть сальник 8371019 и заглушка 8940004; позиция 41 с артикулом 6158036.