

Проматик 500 СТ

Руководство по эксплуатации

Технический паспорт, инструкция по монтажу и
техническому обслуживанию для специалистов

Содержание

1	Общие сведения	3
2	Гарантийные условия	3
3	Персонал	3
4	Используемые аббревиатуры	4
5	Технические характеристики	4
6	Зависимость падения давления от величины потока	5
8	Экран и кнопки управления	7
9	Принцип работы и циклы регенерации	9
9.1	Нисходящий поток (5 циклов).....	9
9.2	Фильтр (3 цикла).....	11
10	Режимы регенерации	13
11	Рекомендуемые конфигурации клапана INJ/DLFC/BLFC	13
12	Настройка параметров клапана в режиме умягчителя	14
12.1	Общие положения	14
12.2	Параметры, которые необходимо учитывать	14
12.3	Ионообменная емкость смолы и доза соли на регенерацию	15
12.4	Величина потока через инжектор.....	15
13	Установка.....	17
13.1	Предостережения	17
13.2	Основные правила эксплуатации	17
13.3	Гидравлические и температурные требования	17
13.4	Требования к электрическим деталям	18
13.5	Требования к месту установки	18
14	Электрическая схема	19
15	Программирование	20
15.1	Кнопки управления	20
15.2	Установка времени суток	20

15.3	Режим базового программирования	20
15.4	Режим расширенного программирования	21
15.5	Диагностика	27
16	Ввод в эксплуатацию	29
17	Эксплуатация.....	30
17.1	Индикация при эксплуатации	30
17.2	Индикация при регенерации	30
17.3	Ручная регенерация	31
17.4	Работа во время сбоя электропитания	31
18	Поиск и устранение неисправностей	32
19	Обнаружение ошибок	35
20	Запасные части	37
21	Утилизация	41

1 Общие сведения

В данной инструкции содержится информация, необходимая для правильного монтажа, эксплуатации и обслуживания клапана управления.

В целях обеспечения безопасности и охраны окружающей среды необходимо строго соблюдать указания по технике безопасности, приведенные в данном документе.

Настоящая инструкция является справочной и не охватывает все возможные варианты монтажа системы.

Данную инструкцию можно найти на сайте www.promatica.ru

2 Гарантийные условия

На устройство распространяется гарантия производителя при соблюдении условий эксплуатации. Для получения информации о гарантийных условиях или в случае наступления гарантийного случая обращайтесь к дистрибьютору или дилеру, где было приобретено устройство.

Гарантия на приобретенное устройство аннулируется в случае:

- ненадлежащего монтажа, программирования, использования и/или технического обслуживания, которые привели к повреждению устройства;
- несанкционированного внесения изменений в конструкцию контроллера и его компонентов;
- неправильного или ошибочного подключения стороннего оборудования к данному устройству и наоборот;
- использования недопустимых смазочных или химических средств любого типа, отсутствующих в списке рекомендованных производителем средств;
- неисправности, вызванной неверной конфигурацией и/или настройкой параметров.

Компания Проматика не несет ответственности за оборудование, установленное до или после клапана управления, а также за технические и производственные процессы, действующие в рабочей зоне устройства или непосредственно встроенные в нее. Аварии, неисправности, прямой или косвенный ущерб, спровоцированные такими оборудованием или процессами, также не подпадают под действие данной гарантии.

Компания Проматика не несет никакой ответственности за убытки или упущенную выгоду, потери прибыли, простои, производственные убытки или потерю контрактов, особые или косвенные потери и повреждения любого характера. Для получения дополнительной информации относительно правил и условий, которые распространяются на приобретенное устройство, следует обратиться к дистрибьютору.

3 Персонал

К работе с устройством допускаются только профессиональные, прошедшие обучение специалисты, обладающие достаточным уровнем квалификации и знаний технических регламентов, а также требований по технике безопасности и правил эксплуатации оборудования.

4 Используемые аббревиатуры

DF (НП)	Нисходящий поток
UF (ВП)	Восходящий поток
DLFC (ОПДЛ)	Ограничитель потока дренажной линии
BLFC (ОПСЛ)	Ограничитель потока солевой линии
INJ (ИНЖ)	Инжектор

5 Технические характеристики

Материалы

Корпус клапана	Латунь
Резиновые уплотнения	EP/EPDM

Габаритные размеры

Вес	7,9 кг
Высота x Ширина x Глубина	275 мм x 290 мм x 280 мм

Рабочие характеристики

Рекомендованное рабочее давление	1,4 – 6,0 бар
Максимальное входное давление	8,6 бар
Гидростатическое испытательное давление	20 бар
Температура воды	1 – 43 °С
Температура окружающей среды	0 – 52 °С
Номинальный сервисный поток (при падении давления в 1 бар)	11,5 м ³ /ч
Максимальный сервисный поток (при падении давления в 1,7 бар)	15,0 м ³ /ч
Максимальный поток на обратную промывку (при падении давления 1,7 бар) ...	11,5 м ³ /ч

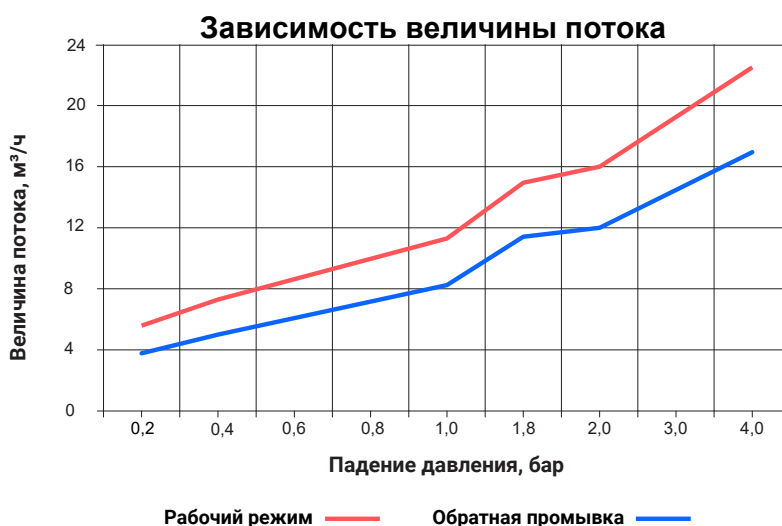
Присоединения

Резьбовое соединение с корпусом фильтра	4"
Вход/выход	1 1/2"
Водоподъемная труба	2"
Дренажная линия	1"
Солевая линия	1/2"

Электрические характеристики

Входное напряжение трансформатора	220 В пер. ток.
Частота входного напряжения	50–60 Гц
Выходное напряжение трансформатора	24 В пер. ток.
Входное напряжение мотора	24 В пер. ток.
Входное напряжение контроллера	24 В пер. ток.
Макс. потребление мощности контроллером	8 Вт
Класс защиты	IP 22

6 Зависимость падения давления от величины потока



8 Экран и кнопки управления



1 - Индикатор параметра

Индикатор отображается в режиме программирования клапана и диагностическом режиме.

2 - Индикатор рабочего режима

Индикатор отображается в рабочем режиме. В случае отложенного цикла регенерации начинает мигать.

3 - Индикатор ошибки

Индикатор отображается в случае возникновения ошибки.

4 - Индикатор программирования

Индикатор отображается в режиме программирования или корректировки значений.

5 - Кнопка «Регенерация»

Нажмите и удерживайте кнопку «Регенерация» в течение 5 секунд, чтобы начать немедленную регенерацию вручную.

Для перехода к следующему этапу во время регенерации нажмите на кнопку «Ввода/Регенарации».

6 - Кнопка «Вверх»

В режиме программирования нажмите на кнопку «Вверх», чтобы отрегулировать настройку.

7 - Кнопка «Вниз»

В режиме программирования нажмите на кнопку «Вниз», чтобы отрегулировать настройку.

8 - Индикатор x1000

Появляется, когда отображаемое числовое значение у индикатора «Индикатор времени и объема» больше 9999.

9 - Индикатор потока

Индикатор мигает во время пропуска воды через клапан управления, если установлен счетчик воды, а клапан запрограммирован соответствующим образом.

10 - Индикатор времени и объема

Индикатор показывает попеременно текущее время и остающийся до регенерации объем или остающееся до регенерации число дней, а также номер фильтра, находящегося в работе (для блоков управления, работающих с двумя фильтрами).

9 Принцип работы и циклы регенерации

Информация

С помощью данного клапана можно выполнять регенерацию как нисходящим потоком, так и восходящим (опционально).

9.1 Нисходящий поток (5 циклов)

Рабочий режим

Необработанная вода направляется сверху вниз через слой ионообменной смолы и поднимается вверх по водоподъемной трубе. Соли жесткости вступают в ионную реакцию со смолой и замещаются на ионы натрия.

Обратная промывка

При обратной промывке клапан управления меняет направление потока на обратное, вода направляется сверху вниз по водоподъемной трубе и поднимается вверх через слой ионообменной смолы, при этом он увеличивается в объеме и перемешивается, а из его толщи удаляются накопившиеся загрязнения.

Подача солевого раствора и медленная промывка

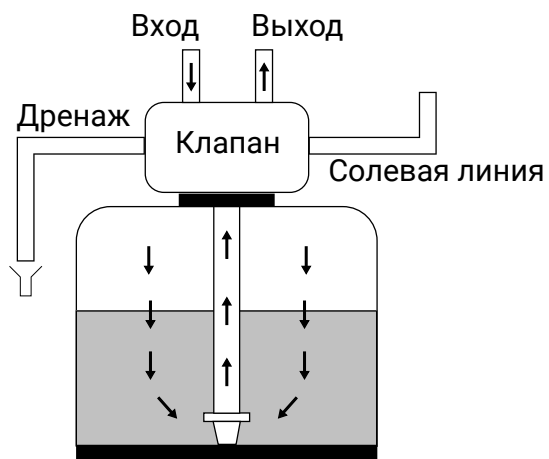
На данном этапе клапан управления забирает солевой раствор из бака-солерастворителя и направляет его сверху вниз через слой ионообменной смолы. При этом соли жесткости, находящиеся в слое ионообменной смолы, замещаются ионами натрия и выводятся через водоподъемную трубу в канализацию. Как только солевой раствор в баке-солерастворителе заканчивается, и защитный воздушный клапан закрывается, начинается стадия медленной промывки, при которой происходит вытеснение солевого раствора из установки.

Прямая промывка

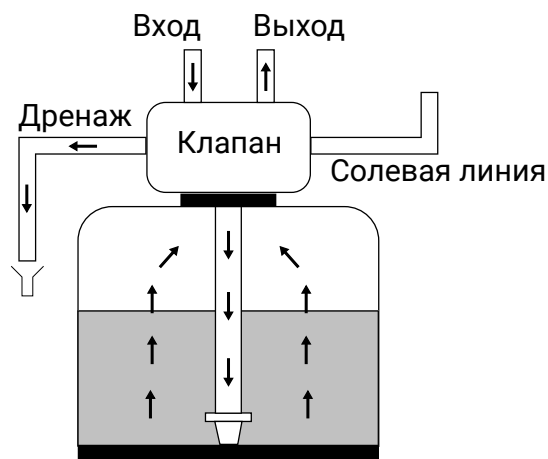
Клапан управления направляет поток воды сверху вниз через слой ионообменной смолы, затем вода поднимается вверх по водоподъемной трубе и выводится в канализацию. Остатки солевого раствора вымываются из слоев ионообменной смолы, при этом слой ионообменной смолы уплотняется и возвращается к своим прежним размерам.

Заполнение бака-солерастворителя

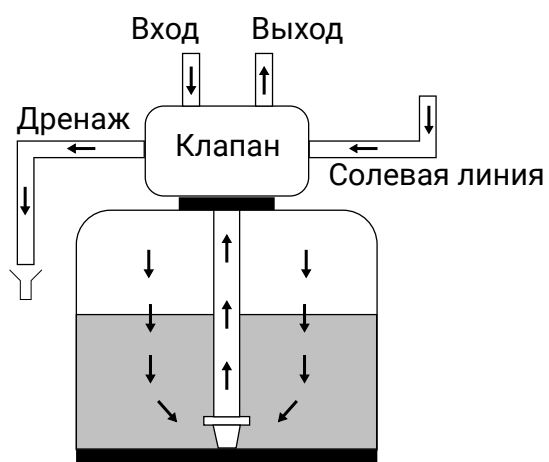
Заключительный этап регенерации, при котором вода поступает в бак-солерастворитель с целью подготовки солевого раствора для последующей регенерации.



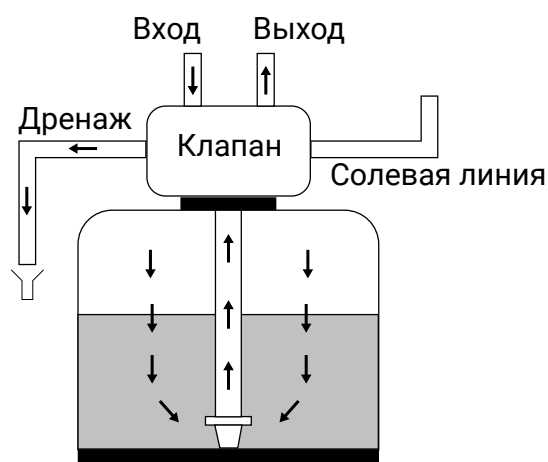
Рабочий режим



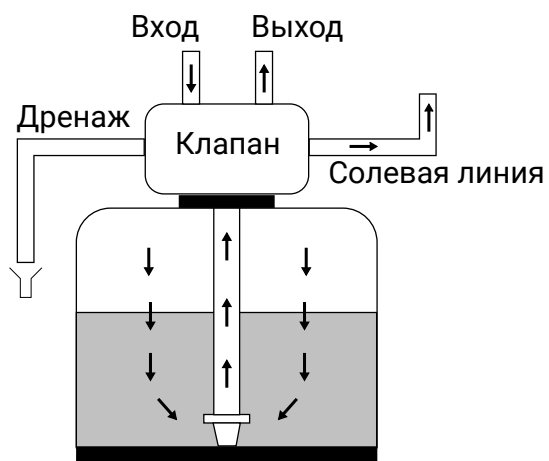
Обратная промывка



Подача солевого раствора и медленная промывка



Прямая промывка



Заполнение бака-солеорастворителя

9.2 Фильтр (3 цикла)

Рабочий режим

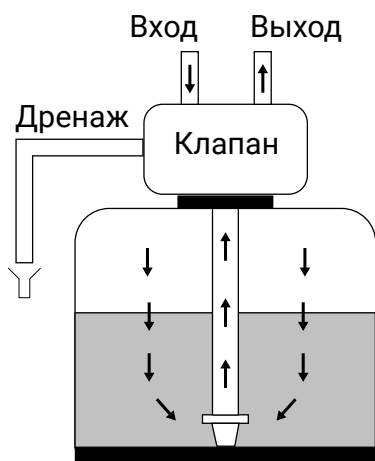
Необработанная вода направляется сверху вниз через слой фильтрующего материала и поднимается вверх по водоподъемной трубе. При этом примеси и взвешенные вещества задерживаются на поверхности или в толще фильтрующего материала.

Обратная промывка

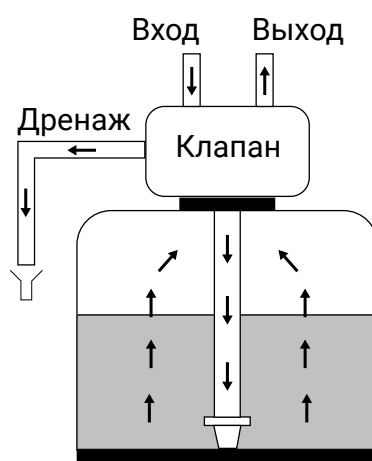
При обратной промывке клапан управления меняет направление потока на обратное, вода направляется сверху вниз по водоподъемной трубе и поднимается вверх через слой фильтрующего материала, при этом он увеличивается в объеме и перемешивается, а с его поверхности и толщи удаляются накопившиеся загрязнения.

Прямая промывка

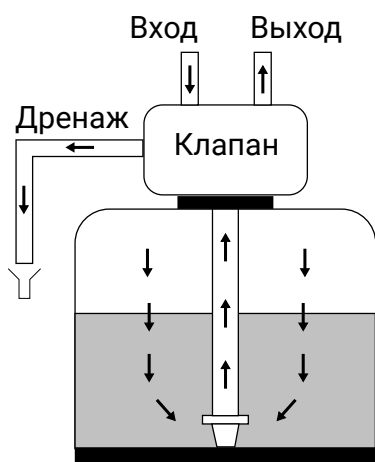
Клапан управления направляет поток воды сверху вниз через слой фильтрующего материала, затем вода поднимается вверх по водоподъемной трубе и выводится в канализацию. При этом слой фильтрующего материала уплотняется и возвращается к своим прежним размерам.



Рабочий режим



Обратная промывка



Прямая промывка

10 Режимы регенерации

Немедленная регенерация по объему

Контроллер учитывает с помощью встроенного расходомера объем пропущенной воды и, если заданный объем системы исчерпан, запускает режим немедленной регенерации.

Отложенная регенерация по объему

Контроллер учитывает с помощью встроенного расходомера объем пропущенной воды и, если заданный объем системы исчерпан, запускает регенерацию после того, как наступит ближайшее разрешенное время.

Принудительная немедленная регенерация

При необходимости провести регенерацию в принудительном порядке необходимо нажать кнопку регенерации на 5 секунд.

Принудительная отложенная регенерация

При необходимости провести регенерацию в ближайшее разрешенное время необходимо однократно нажать кнопку регенерации.

11 Рекомендуемые конфигурации клапана INJ/DLFC/BLFC

Диаметр корпуса	Объем смолы	Инжектор				DLFC	BLFC	
		DF	Цвет	UF	Цвет	GPM	DF GPM	UF GPM
16	83 - 113	3C	Желтый	-	-	7,0	1,2	-
18	150 - 174	4C	Зеленый			10,0	2,0	
21	114 - 198					15,0		
24	199 - 283					25,0		
30	284 - 425	5C	Белый			25,0	4,0	

12 Настройка параметров клапана в режиме умягчителя

12.1 Общие положения

Обязательным условием при настройке параметров клапана в режиме умягчителя является необходимость выполнения полного анализа исходной воды, чтобы предотвратить отрицательное влияние химических элементов (например: железа) на ионообменную смолу.

При настройке клапана необходимо учитывать следующие параметры:

- жесткость исходной воды;
- номинальную и максимальную скорость фильтрации;
- объем ионообменной смолы в корпусе фильтра;
- величину потока через фильтр;
- дозу соли на регенерацию.

В связи с тем, что процесс ионного обмена во время умягчения воды и регенерации смолы происходит при соблюдении определенных условий, убедитесь, что скорость фильтрации на разных этапах соответствует техническим требованиям для правильного процесса ионного обмена.

Информация

Необходимая скорость указана в спецификациях смолы, которые предоставляются изготовителем.

12.2 Параметры, которые необходимо учитывать

Перед настройкой параметров клапана убедитесь, что в корпус фильтра засыпано достаточное количество ионообменной смолы. В противном случае, могут наблюдаться серьезные проблемы с проскоком солей жесткости при номинальной и особенно максимальной скорости потока.

Информация

Помните, что как минимум одна треть от общего объема корпуса фильтра должна оставаться пустой: это необходимо для качественного расширения слоя ионообменной смолы во время обратной промывки.

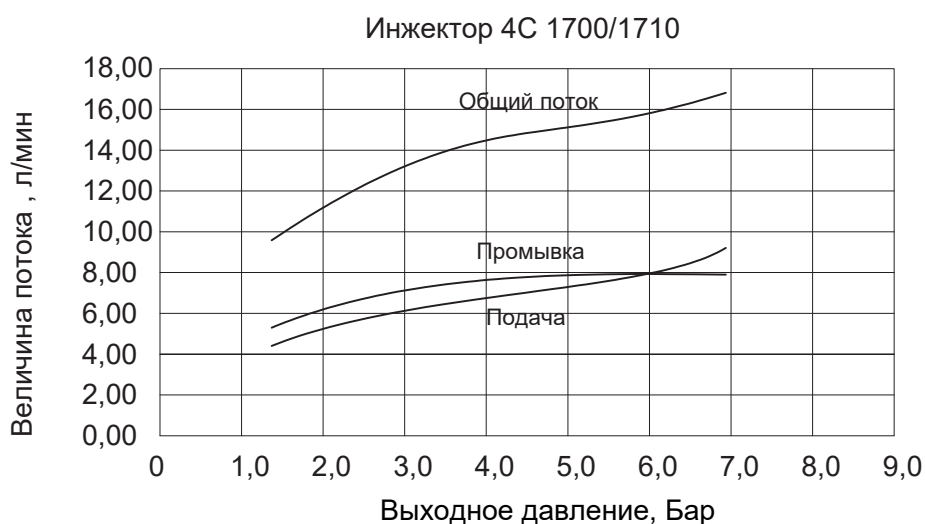
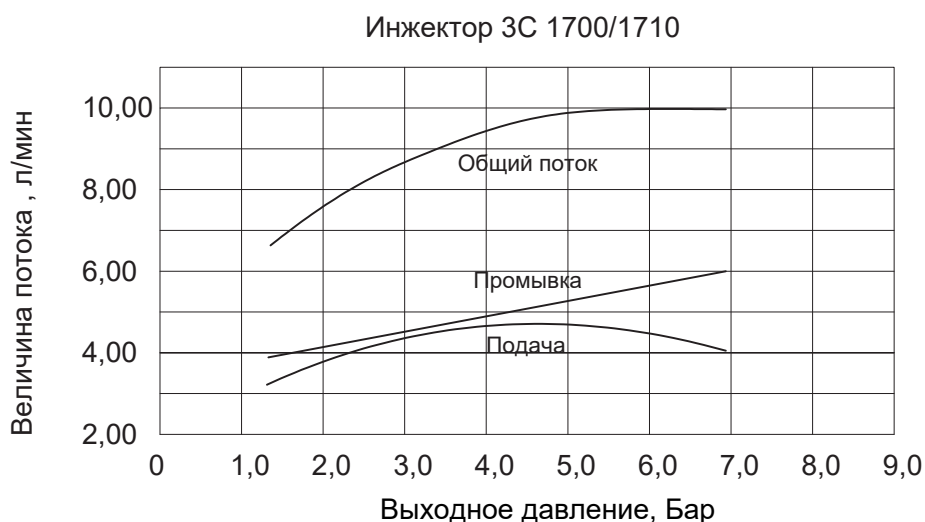
12.3 Ионообменная емкость смолы и доза соли на регенерацию

Обратите внимание, что ионообменная емкость смолы зависит от количества соли, используемой во время этапа подачи солевого раствора и медленной промывки.

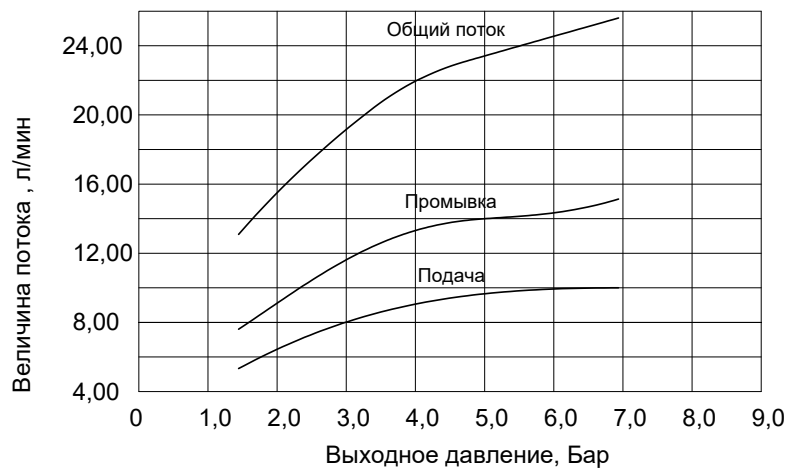
При этом количество соли, используемой при регенерации, зависит от объема воды, находящейся в баке-солерастворителе. Другими словами доза соли на регенерацию настраивается путем настройки длительности этапа заполнения бака-солерастворителя.

12.4 Величина потока через инжектор

На следующих графиках представлены значения величины потока через инжектор в зависимости от входного давления с учетом типоразмера инжектора.



Инжектор 5С 1700/1710



13 Установка

13.1 Предостережения

Производитель не несет ответственности за травмирование или материальный ущерб, вызванные неправильным использованием устройства.

Если информации в данной инструкции недостаточно для выполнения правильной установки, эксплуатации или обслуживания устройства, обратитесь в службу технической поддержки дистрибьютора.

Установка устройства должна осуществляться квалифицированным техническим специалистом в соответствии с действующими стандартами и нормативами, а также использованием предназначенных для этой цели инструментов.

При обнаружении неисправности, прежде чем приступить к действиям любого рода, убедитесь, что трансформатор отключен от источника питания, вход воды к клапану перекрыт, а давление воды сброшено.

1. Перед подачей воды в фильтр убедитесь, что все трубные соединения герметичны и правильно присоединены.
2. Не рекомендуется проводить сварку металлических трубопроводов рядом с клапаном, под действием тепла пластиковый корпус клапана может получить повреждения.
3. Убедитесь, что температура воздуха не опускается до точки замерзания воды, в противном случае может произойти повреждение клапана.
4. Убедитесь, что корпус фильтра с ионообменной смолой находится на ровной поверхности в вертикальном положении, в противном случае смола может попасть в клапан и повредить его.

13.2 Основные правила эксплуатации

1. Используйте только таблетированную соль, предназначенную для умягчения воды. Не используйте техническую или каменную соль.
2. В случае, если корпус фильтра засыпан ионообменной смолой, не переворачивайте его на бок и храните только в вертикальном положении, в противном случае ионообменная смола, находящаяся в нем, может попасть в клапан или засорить верхний щелевой колпачок.
3. Перед настройкой и использованием клапана проведите анализ качества воды.

13.3 Гидравлические и температурные требования

- Температура воды не должна превышать 43 °С.
- Для эффективной работы клапана во время регенерации требуется поддерживать давление воды не менее 1,4 бара.
- Для предотвращения деформации корпуса рекомендуется поддерживать давление воды не более 6 бар.

13.4 Требования к электрическим деталям

Трансформатор переменного тока, мотор и контроллер не имеют обслуживаемых деталей. В случае неисправности потребуются замена.

Любое электрическое подключение должно осуществляться в соответствии с действующими местными нормами.

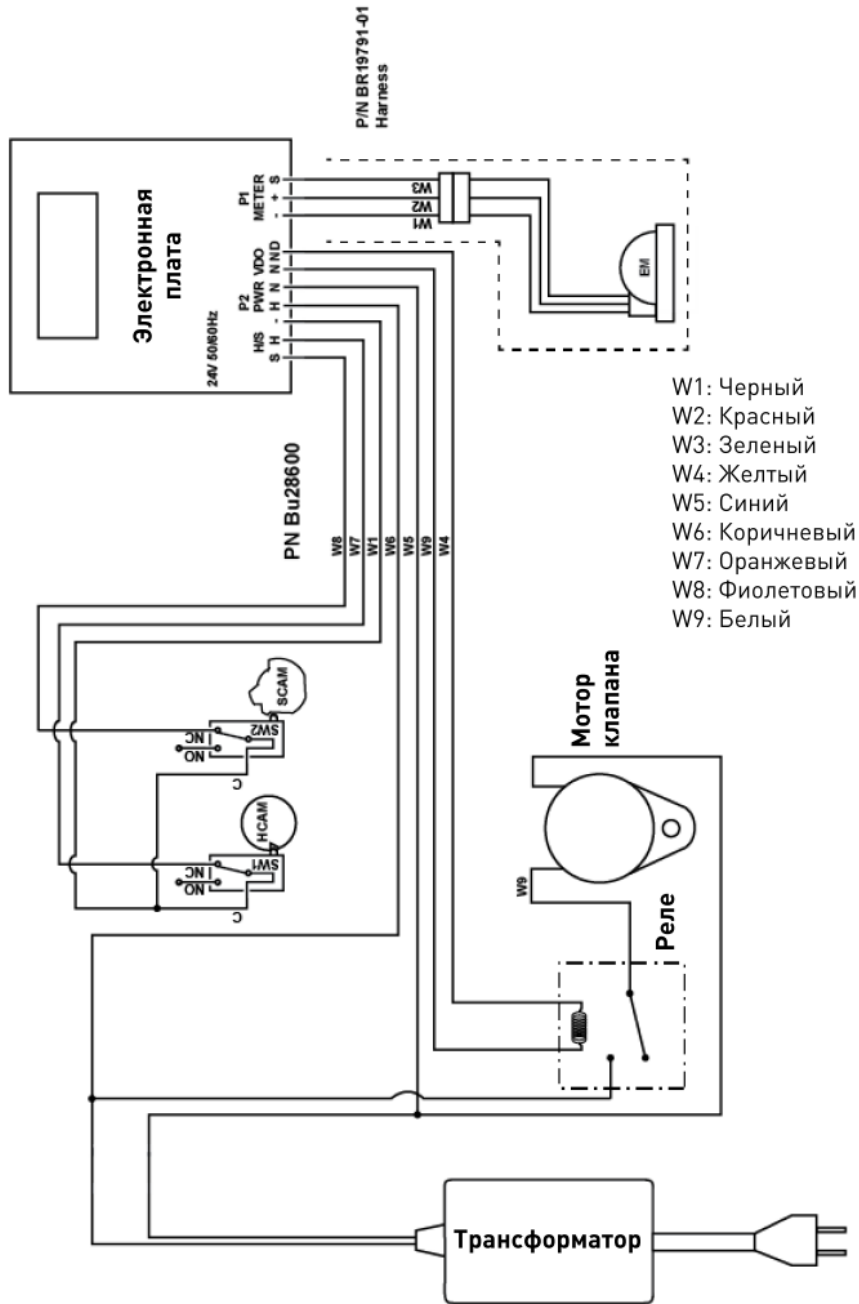
- Используйте только трансформатор переменного тока, который входит в комплект поставки.
- Электрическая розетка питания клапана должна быть заземлена.
- Для отключения питания клапана отсоедините трансформатор переменного тока от источника питания.
- Если используется источник бесперебойного питания, убедитесь, что напряжение источника питания совместимо с напряжением устройства.
- Убедитесь, что контроллер подключен к электропитанию.
- В случае повреждения проводки клапана, необходимо в обязательном порядке заменить ее квалифицированным специалистом.

13.5 Требования к месту установки

Место установки фильтра имеет важное значение для правильной работы фильтра. Требуется соблюдение следующих условий во время установки:

- Фильтр должен быть размещен на ровной и твердой поверхности
- Необходимо предусмотреть наличие свободного пространства для доступа к оборудованию с целью технического обслуживания и удобной эксплуатации
- Для питания клапана необходимо предусмотреть розетку рядом с фильтром, таким образом, чтобы была полностью исключена возможность попадания на нее воды. При больших отклонениях напряжения необходимо дополнительно установить стабилизатор
- Во избежание попадания в клапан горячей воды при внезапном падении давления, на линии очищенной воды после фильтра рекомендуется установить обратный клапан
- Рекомендуется размещать установку максимально близко от хозяйственно-бытовой или производственной канализации
- Подключение клапана к трубопроводу должно производиться через обводную линию (байпас), оборудованную запорной арматурой, позволяющей при необходимости подавать потребителю исходную воду
- Клапан должен быть установлен в положении, не создающем дополнительного давления на трубопровод системы водоснабжения

14 Электрическая схема



15 Программирование

Информация

После входа в режим программирования все параметры можно просматривать и корректировать согласно необходимости. Некоторые функции будут отсутствовать на экране в зависимости от текущих настроек.

15.1 Кнопки управления

Для изменения значений используйте кнопки **«Вверх»** и **«Вниз»**.

Для перехода к следующему шагу нажмите кнопку **«Регенерация»**.

15.2 Установка времени суток



Для установки времени суток нажмите и удерживайте кнопку **«Вверх»** или **«Вниз»**, пока на экране в качестве параметра не появится **«TD»** и индикатор программирования.

Для перехода к следующему шагу нажмите кнопку **«Регенерация»**.

Установите время с помощью кнопок **«Вверх»** или **«Вниз»** и нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и возврата в рабочий режим.

15.3 Режим базового программирования

Для того, чтобы войти в режим базового программирования нажмите одновременно кнопки **«Вверх»** и **«Вниз»** и удерживайте их в течении 5 секунд.

Установка количества дней до регенерации



Определите максимально допустимое количество дней работы без регенерации.

Скорректируйте количество дней кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка времени регенерации



Определите время регенерации.

Скорректируйте количество дней кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка жесткости исходной воды



Установите жесткость исходной воды с помощью кнопок «**Вверх**» или «**Вниз**».

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка резервной пропускной способности



Установите резервную пропускную способность с помощью кнопок «**Вверх**» или «**Вниз**».

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка текущего дня недели



Установите текущий день недели с помощью кнопок «**Вверх**» или «**Вниз**». Программируется цифрами от 1 до 7, где 1- понедельник, 2- вторник, 3- среда, 4- четверг, 5- пятница, 6- суббота, 7- воскресенье

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и возврата в рабочий режимю.

15.4 Режим расширенного программирования

Для того, чтобы войти в режим расширенного программирования, необходимо установить время 12:01, а далее нажать одновременно кнопки «**Вверх**» и «**Вниз**» и удерживать их в течении 5 секунд.

Установка единиц измерения



Выберите единицы измерения кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

- ▶ GAL – Галлонны США и 12-и часовое отображение времени (AM/PM).
- ▶ Ltr – литры и 24-и часовое отображение времени.

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка типа фильтра



Выберите тип фильтра кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

- ▶ dF1b: Нисходящая регенерация с одной обратной промывкой;
- ▶ Othr: Другой;
- ▶ UFtr: Восходящая регенерация для фильтра серии 50;
- ▶ UFbd: Восходящая регенерация, первый этап - забор солевого раствора;
- ▶ FLtr: Нисходящая регенерация для фильтра серии 50;
- ▶ dF2b: Нисходящая регенерация с двумя обратными промывками.

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка типа регенерации



Выберите тип регенерации кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

- ▶ Fd: Отложенная по счетчику
- ▶ Fl: Немедленная по счетчику
- ▶ tc: Таймер
- ▶ dAY: День недели

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка количества фильтров в системе



Выберите количество баков в системе кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

- ▶ NT 1: Система состоит из одного фильтра
- ▶ NT 2: Система состоит из двух фильтров

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка очередности фильтров в рабочем режиме



Выберите, какой фильтр будет первым в рабочем режиме кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

- ▶ UT 1: Первый фильтр в рабочем режиме
- ▶ UT 2: Первый фильтр в рабочем режиме

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка ресурса системы



Данный параметр активен только если запрограммирована регенерация с учетом обработанной воды.

Установите ресурс системы кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка жесткости исходной воды



Установите жесткость исходной воды кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Настройка резерва



Выберите, тип резерва кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

- ▶ SF: Коэффициент запаса, в % от первоначально ресурса системы
- ▶ rs: Фиксированная резервная пропускная способность (литрах или галлонах)

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка коэффициента запаса



Коэффициент запаса может быть отрегулирован в диапазоне от 0 до 50 % от первоначального ресурса.

Установите значение коэффициента запаса кнопками «Вверх» или «Вниз».

Нажмите кнопку «Регенерация» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка резервной пропускной способности



Параметр коэффициент запаса доступен, только если предварительно была выполнена настройкой резерва.

Параметр выставляется в единицах объема (литрах или галлонах) и не зависит от ресурса системы и жесткости воды

Коэффициент запаса может быть отрегулирован в диапазоне от 0 до 50 % от первоначального ресурса.

Установите значение фиксированной резервной пропускной способности запаса кнопками «Вверх» или «Вниз».

Нажмите кнопку «Регенерация» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка количества дней до регенерации



Определите максимально допустимое количество дней работы без регенерации.

Скорректируйте количество дней кнопками «Вверх» или «Вниз».

Нажмите кнопку «Регенерация» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка времени регенерации



Определите время регенерации.

Скорректируйте количество дней кнопками «Вверх» или «Вниз».

Нажмите кнопку «Регенерация» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка длительность этапов регенерации

Информация

В зависимости от выбранных ранее настроек, количество этапов регенерации может отличаться. Укажите для каждого цикла регенерации длительность в диапазоне от 0 до 199 минут.

Установка длительности предварительно заданных этапов регенерации



Установите продолжительность в минутах для каждого из этапов кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

- ▶ B1: Первая обратная промывка (для dF2b)
- ▶ B2: Вторая обратная промывка (для dF2b)
- ▶ BW: Обратная промывка
- ▶ BD: Подача солевого раствора
- ▶ RR: Быстрая промывка
- ▶ BF: Заполнение солевым раствором

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка длительности настраиваемых циклов регенерации

Для регенерации типа «Другое» этапы регенерации пронумерованы, как R1–R6.



Установите продолжительность в минутах для каждого из этапов кнопками «**Вверх**» или «**Вниз**».

Нажмите кнопку «**Регенерация**» для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка типа счетчика



Выберите тип счетчика кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

- ▶ P0.7: крыльчатка, диаметр подключения $\frac{3}{4}$ " (стандартная настройка для контроллера СТ серии 300)
- ▶ t0.7: турбина, диаметр подключения $\frac{3}{4}$ "
- ▶ P1.0: крыльчатка, диаметр подключения 1"
- ▶ t1.0: турбина, диаметр подключения 1"
- ▶ P1.5: крыльчатка, диаметр подключения 1 $\frac{1}{2}$ "
- ▶ t1.5: турбина, диаметр подключения 1 $\frac{1}{2}$ "
- ▶ P2.0: крыльчатка, диаметр подключения 2"
- ▶ Gen: сторонний импульсный счетчик воды

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

Установка количества импульсов для нестандартного счетчика



Установите количество импульсов для нестандартного счетчика кнопками **«Вверх»** или **«Вниз»**.

Нажмите кнопку **«Регенерация»** для подтверждения выбора и перехода к следующему параметру.

15.5 Диагностика

Информация

Если ни одна из кнопок не нажата в течение минуты в режиме диагностики, контроллер возвращается в рабочий режим.

Вход в режим диагностики

Для того, чтобы войти в режим диагностики нажмите одновременно кнопки «Вверх» и «Регенерация» и удерживать их в течении 5 секунд.

Для навигации в режиме диагностики нажмите кнопку «Вверх» или «Вниз».

Для выхода из режим диагностики нажмите кнопку «Регенерация».

Текущая величина потока



Индикация текущей величины потока (л/мин или галл./мин в зависимости от запрограммированного формата индикации).

Индикация обновляется ежесекундно.

Пиковая величина потока



Контроллер регистрирует наибольшую величину потока (л/мин) после окончания предыдущей регенерации.

Количество часов с момента предыдущей регенерации



Отображается количество часов с момента предыдущей регенерации (т. е. длительность текущего рабочего цикла).

Объем с момента предыдущей регенерации



Индикация объема с момента предыдущей регенерации (л или галл. в зависимости от запрограммированного формата индикации).

Резервная пропускная способность



Индикация объема до следующей регенерации (л или галл. в зависимости от запрограммированного формата индикации).

Версия ПО



Отображается версия ПО, используемого контроллером.

Частичный сброс контроллера



Настройки всех параметров возвращаются к значениям по умолчанию, кроме оставшегося объема для функции регенерации по объему подготовленной воды и количества дней с момента предыдущей регенерации для функции регенерации по таймеру.

Когда клапан находится в рабочем режиме, нажмите и удерживайте в течение 25 секунд кнопки «Регенерация» и «Вниз» до появления индикации **SR**.

Полный сброс контроллера



Все параметры возвращаются к значениям по умолчанию.

Отключите клапан от электропитания. Зажмите кнопку «Регенерация» и подключите клапан к электропитанию.

На экране появится индикация **HR**.

16 Ввод в эксплуатацию

1. Подключите клапан к источнику питания, когда байпасный клапан находится в режиме байпаса (вход и выход клапана закрыты).
2. Запрограммируйте контроллер.
3. Запустите принудительную немедленную регенерацию, зажав кнопку регенерации на 5 секунд. Плунжер встанет в положение обратной промывки. Если первым этапом регенерации является другой этап, однократным нажатием на кнопку регенерации перейдите на этап обратной промывки. Когда плунжер будет находиться в положении обратной промывки, отключите клапан от источника питания.
4. Откройте на трубопроводе входной кран. Медленно откройте вход и выход байпасного клапана. Из линии дренажа должна пойти вода.
5. После того, как через дренажную линию начнет идти вода без пузырьков воздуха, подключите клапан к источнику питания.
6. Однократным нажатием на кнопку регенерации перейдите на этап заполнения бака-солерастворителя и дайте клапану заполнить бак-солерастворитель нужным объемом воды. Для завершения заполнения однократно нажмите на кнопку регенерации для перехода клапана в сервисный режим (если не запрограммирована нестандартная процедура регенерации). Сделайте на баке-солерастворителе отметку для дальнейшего контроля заполнения бака-солерастворителя нужным объемом воды.
7. Запустите принудительную немедленную регенерацию, зажав кнопку регенерации на 5 секунд, чтобы клапан перешел в режим регенерации (этап обратной промывки).
8. Однократно нажмите кнопку регенерации для перехода на этап подачи солевого раствора. Дождитесь пока уровень воды в баке-солерастворителе не снизится до минимального уровня. Если во время этапа подачи солевого раствора вода осталась в баке-солерастворителе увеличьте время этапа.
9. За время этапа подачи солевого раствора бак-солерастворитель должен полностью опорожниться. Засеките время, за которое опорожнится бак-солерастворитель, и добавьте к этому времени еще 15 минут. Это время необходимо для этапа медленной отмывки ионообменной смолы от солевого раствора.
10. Заполните бак-солерастворитель таблетированной солью и сделайте вторую отметку на баке-солерастворителе для контроля заполнения бака-солерастворителя солью и уровнем воды в нем.
11. Отрегулируйте предохранительный солевой клапан в солевой шахте. Убедитесь, что штуцер переполнения установлен выше уровня поплавка.
12. После того, как фильтр проработает несколько минут в сервисном режиме, проведите анализ обработанной воды на жесткость для проверки правильной работы в соответствии с требованиями.

17 Эксплуатация

17.1 Индикация при эксплуатации



Клапан в рабочем режиме, показывает время суток.



Клапан в рабочем режиме, показывает объем, оставшийся до следующей регенерации.



Клапан в рабочем режиме, показывает количество дней, оставшихся до следующей регенерации.



Клапан в рабочем режиме, показывает какой корпус находится в рабочем режиме.



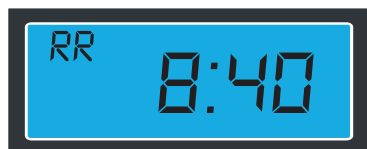
Клапан в рабочем режиме, показывает оставшийся резервный объем.

17.2 Индикация при регенерации

Во время регенерации на дисплее отображается номер стадии цикла и время, оставшееся до его окончания. Обратный отсчет оставшегося времени начинается только тогда, когда клапан находится в отображаемом цикле.



Клапан переходит к этапу быстрой промывки. Надпись RR мигает.



Оставшееся время до окончания этапа быстрой промывки, осталось 8 минут 40 секунд.

17.3 Ручная регенерация

Немедленная регенерация

В случае необходимости можно запустить принудительную немедленную регенерацию. Для этого при нахождении контроллера в рабочем режиме нажмите кнопку «Регенерация» и удерживайте ее 5 секунд.

Таймер переключит клапан в положение 1-й стадии. Для перехода к каждой следующей стадии нажимайте на короткое время кнопку «Регенерация».

Отложенная регенерация

Для активации режима отложенной ручной регенерации, необходимо при нахождении контроллера в рабочем режиме однократно нажать на кнопку «Регенерация».

Контроллер переведет клапан в режим регенерации в ближайшее разрешенное время.

17.4 Работа во время сбоя электропитания

В случае отключения электропитания клапана текущее положение клапана, время текущего этапа регенерации и время суток сохраняются. Когда электропитание будет восстановлено, контроллер возобновит этап регенерации с того момента, на котором произошел сбой.

- Все запрограммированные настройки сохраняются в постоянной памяти.
- Время сохраняется при сбое электропитания и корректируется при восстановлении питания (если питание восстанавливается в течение 24 часов).

Информация

Во время отключения электропитания клапан остается в своем текущем положении. В случае отключения питания во время этапа заполнения бака-солерастворителя во избежание перелива, он должен быть оборудован всеми необходимыми устройствами безопасности.

18 Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не выполняется автоматическая регенерация умягчителя	<p>A. Прервано питание или отключен источник питания.</p> <p>B. Отсоединенный/неисправный кабель счетчика.</p> <p>C. Неисправный кабель электропитания.</p> <p>D. Неисправен мотор.</p> <p>E. Неисправен контроллер.</p> <p>F. Засорен счетчик.</p>	<p>A. Восстановите состояние контроллера и подключите к источнику бесперебойного электропитания.</p> <p>B. Проверьте соединения на блоке привода и на крышке счетчика. Замените кабель.</p> <p>C. Замените кабель.</p> <p>D. Замените мотор.</p> <p>E. Замените контроллер.</p> <p>F. Очистите или замените счетчик.</p>
На выходе фильтра жесткая вода	<p>A. Открыт байпасный клапан</p> <p>B. В баке-солерастворителе отсутствует соль</p> <p>C. Засорилась сетка инжектора</p> <p>D. В бак-солерастворитель заливается недостаточное количество воды</p> <p>E. Утечка в шланге распределителя.</p> <p>F. Фильтр не был отрегенерирован</p> <p>G. Протечка в трубе коллектора</p> <p>H. Утечка внутри клапана</p> <p>I. Засорен счетчик.</p> <p>J. Отсоединенный/неисправный кабель счетчика.</p>	<p>A. Закройте байпасный клапан</p> <p>B. Заполните бак-солерастворитель солью</p> <p>C. Прочистите сетку инжектора</p> <p>D. Проверьте время заполнения бака-солерастворителя и прочистить солевую трубку</p> <p>E. Утечка в шланге распределителя.</p> <p>F. Запустите принудительную регенерацию</p> <p>G. Убедитесь, что коллектор и его уплотнения не повреждены</p> <p>H. Замените сепараторы и уплотнительные кольца плунжера</p> <p>I. Очистите или замените счетчик.</p> <p>J. Проверьте соединения на блоке привода и на крышке счетчика. Замените кабель.</p>
Фильтр потребляет слишком много соли	<p>A. Неверно рассчитана доза соли</p> <p>B. В баке-солерастворителе лишняя вода</p>	<p>A. Проверьте расчетные значения дозы соли и реальный расход</p> <p>B. См. «Лишняя вода в баке-солерастворителе»</p>
Падение давления воды на выходе фильтра	<p>A. Трубопровод перед или после фильтра засорился ржавчиной</p> <p>B. Фильтр засорился ржавчиной</p> <p>C. Клапана засорен внутри посторонними материалами</p>	<p>A. Прочистите трубопровод</p> <p>B. Прочистите клапан и добавьте очищающее средство в засыпку фильтра. Увеличьте частоту регенераций</p> <p>C. Снимите плунжер и прочистите клапан</p>

В воде на выходе фильтра присутствует железо	А. Плохо работает фильтрующий материал или подобран не верно	А. Проверьте скорость фильтрации. Проверьте правильно ли выбран фильтрующий материал. Проверьте поток обратной промывки и при необходимости замените ограничитель DLFC
Слишком много воды в солевом баке	А. Засорение контроллера потока в линии дренажа (DLFC). В. Неисправен солевой клапан.	А. Проверьте регулятор потока. В. Замените солевой клапан.
Соленая вода в подающем трубопроводе	А. Засорен инжектор и фильтр. В. Неверные циклы работы блока привода. С. Посторонние предметы в солевом клапане. D. Посторонние предметы в линии дренажа (BLFC). Е. Низкое давление воды.	А. Очистите инжектор и фильтр. В. Замените блок привода. С. Очистите или замените солевой клапан. D. Очистите BLFC. Е. Поднимите давление воды на входе минимум до 1,8 бар.
Нет подачи солевого раствора	А. Засорение контроллера потока в линии дренажа (DLFC). В. Засорены инжекторы и фильтр. С. Низкое давление воды. D. Внутренняя утечка клапана.	А. Очистите DLFC. В. Очистите инжекторы и фильтры и, при необходимости, замените их. С. Поднимите давление воды на входе минимум до 1,8 бар. D. Замените сепараторы, уплотнения и/или плунжер в сборе.
Клапан выполняет непрерывную регенерацию	А. Неисправен блок привода. В. Неисправны микропереключатели или повреждена оплетка кабелей. С. Неисправный или неверно отрегулированный кулачок управления циклом.	А. Замените блок привода. В. Замените микропереключатели или оплетку кабеля. С. Переустановите или замените кулачок управления циклом.
Постоянная утечка в дренажную линию	А. Посторонние предметы в клапане. В. Внутренняя утечка клапана. С. Засорен клапан в контуре заполнения солью или в контуре функции обратной промывки. D. Неисправен или засорен мотор контроллера. Е. Неверная работа блока привода.	А. Очистите клапан и проверьте его рабочее состояние в различных положениях, соответствующих циклам регенерации. В. Замените сепараторы, уплотнения и/или плунжер в сборе. С. Замените сепараторы, уплотнения и/или плунжер в сборе. D. Замените мотор и снова проверьте зубья шестерни. Е. Замените блок привода.

Лишняя вода в баке-солерастворителе	<p>A. Засорена дренажная линия</p> <p>B. Засорен инжектор</p> <p>C. Неправильно работает контроллер</p> <p>D. Загрязнен или поврежден солевой клапан</p> <p>E. Засорен ограничитель BLFC</p>	<p>A. Проверьте поток воды в дренаж. Очистите ограничитель потока DLFC.</p> <p>B. Очистите инжектор и/или замените сетку</p> <p>C. Замените контроллер</p> <p>D. Очистите или замените солевой клапан</p> <p>E. Очистите ограничитель потока BLFC</p>
Клапан не засасывает солевой раствор	<p>A. Засорена трубка подсоса солевого раствора</p> <p>B. Засорен инжектор</p> <p>D. Слишком низкое давление воды</p> <p>E. Внутренняя утечка клапана</p> <p>F. Нет воды в баке-солерастворителе</p>	<p>A. Почистить трубку подсоса солевого раствора</p> <p>B. Очистите инжектор и/или замените сетку</p> <p>D. Давление линии должно быть не менее 1,4 бара.</p> <p>E. Обратитесь к дилеру. Проверьте плунжер, уплотнения и сепараторы на наличие царапин и трещин</p> <p>F. Проверьте наличие засорений в ограничителе BLFC. Убедитесь, что не заклинило поплавков в баке-солерастворителе.</p>
Клапан непрерывно находится в режиме регенерации	<p>A. Повреждены микропереключатели</p>	<p>A. Проверьте, исправны ли микропереключатели и контроллер.</p>
Непрерывный поток воды в дренаж	<p>A. Неправильно запрограммирован контроллер</p> <p>B. Попадание постороннего предмета в клапан</p> <p>C. Внутренняя протечка клапана</p> <p>D. Мотор остановлен, или его заклинило во время регенерации</p>	<p>A. Проверьте программирование контроллера</p> <p>B. Разберите клапан и удалите посторонний предмет. Проверьте клапан в разных положениях регенерации</p> <p>C. Замените сепараторы, уплотнительные кольца и плунжер</p> <p>D. Замените мотор</p>
Вынос фильтрующего материала в дренаж	<p>A. В корпусе фильтра находится воздух</p> <p>B. Неправильно подобран размер ограничителя DLFC</p>	<p>A. Выпустите воздух из фильтра</p> <p>B. Проверьте поток обратной промывки и при необходимости замените ограничитель DLFC</p>

19 Обнаружение ошибок и их причины



Ошибка 0

Возможная причина: Заклинивание мотора/ошибка датчика кулачка.

Восстановление и сброс:

1. Отключите фильтр от электропитания и подключите снова. Дайте контроллеру время на поиск рабочего положения.
2. Если контроллер не может найти рабочее положение, отсоедините его от сети, откройте крышку (см. “Замена контроллера”) и убедитесь, что микропереключатель находится на месте, а его провода правильно подключены.
3. Проверьте рабочее состояние и правильную сборку деталей мотора и привода.
4. Проверьте рабочее состояние клапана и свободный ход плунжера.
5. Снова подключите фильтр к электропитанию и проконтролируйте его работу.
6. Если ошибка появляется снова обратитесь к дилеру.



Ошибка 1

Возможная причина: Ошибка включения мотора/ошибка датчика цикла.

Восстановление и сброс:

1. Отключите фильтр от электропитания и подключите снова. Дайте контроллеру время на поиск рабочего положения.
2. Если контроллер не может найти рабочее положение, отсоедините его от сети, откройте крышку (см. “Замена контроллера”) и осмотрите блок привода.
3. Убедитесь, что микропереключатель находится на рабочем месте, а его провода подсоединены к плате.
4. Войдите в режим расширенного программирования.
5. Убедитесь в правильной настройке типа клапана и системы в соответствии с типом клапана.
6. Переведите клапан в режим регенерации.
7. Убедитесь, что он правильно работает.
8. Если ошибка появляется снова обратитесь к дилеру.



Ошибка 2

Возможная причина: Ошибка регенерации.

Восстановление и сброс:

1. Для сброса кода ошибки выполните ручную регенерацию.
2. Если в системе установлен счетчик, убедитесь, что он измеряет расход подготовленной воды, и проверьте показания расходомера.
3. Если прибор не измеряет расход, проверьте правильную работу счетчика, а также правильное подключение его кабеля.
4. Войдите в режим расширенного программирования.
5. Убедитесь в правильной конфигурации клапана.
6. Убедитесь, что указана пропускная способность системы.
7. Убедитесь, что правильно указано количество дней до следующей регенерации.
8. Убедитесь, что указан верный тип счетчика.
9. Если прибор настроен на регенерацию в определенный день недели, убедитесь, что активирована настройка минимум для одного дня на неделе.
10. В случае необходимости измените настройку.



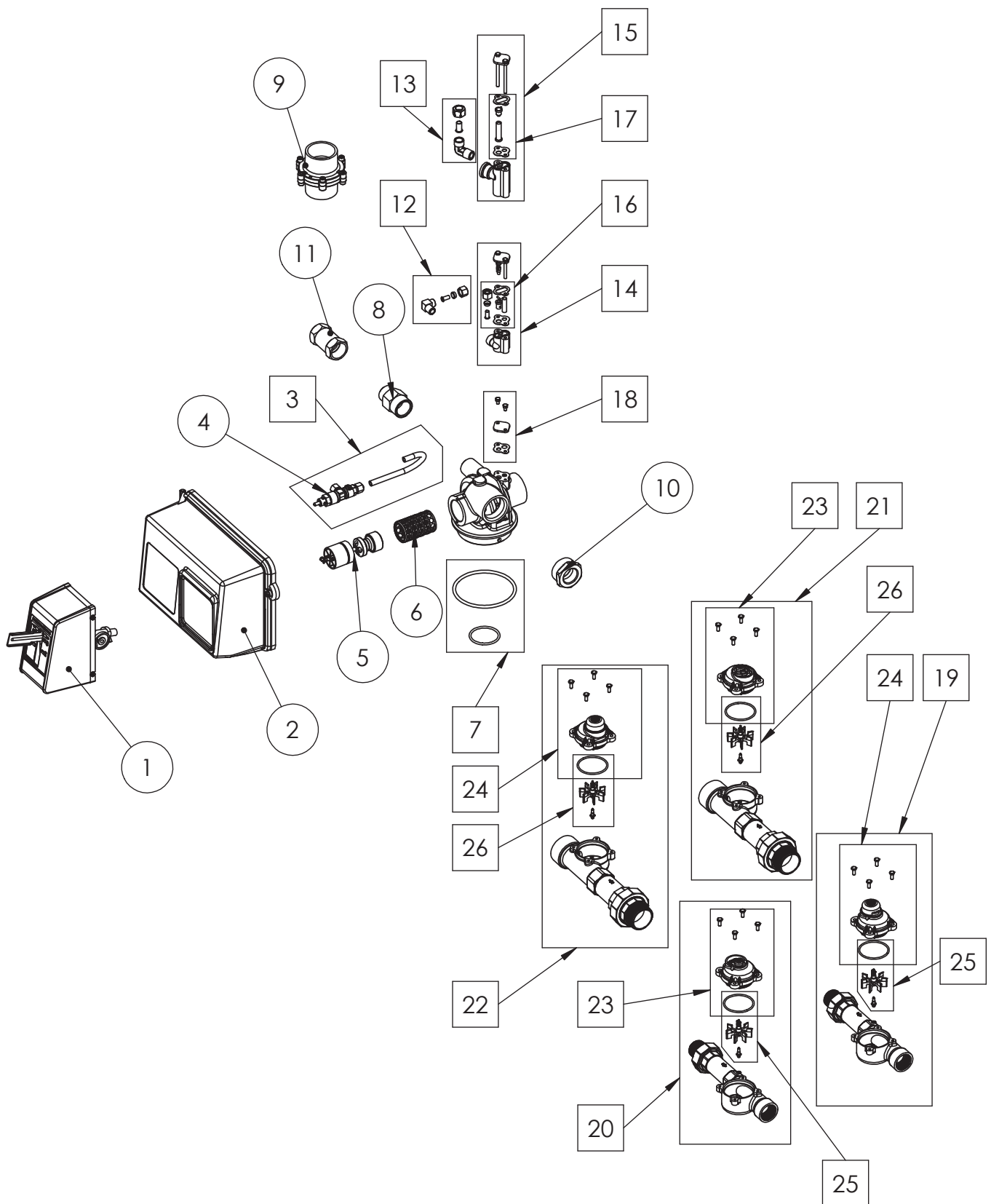
Ошибка 3

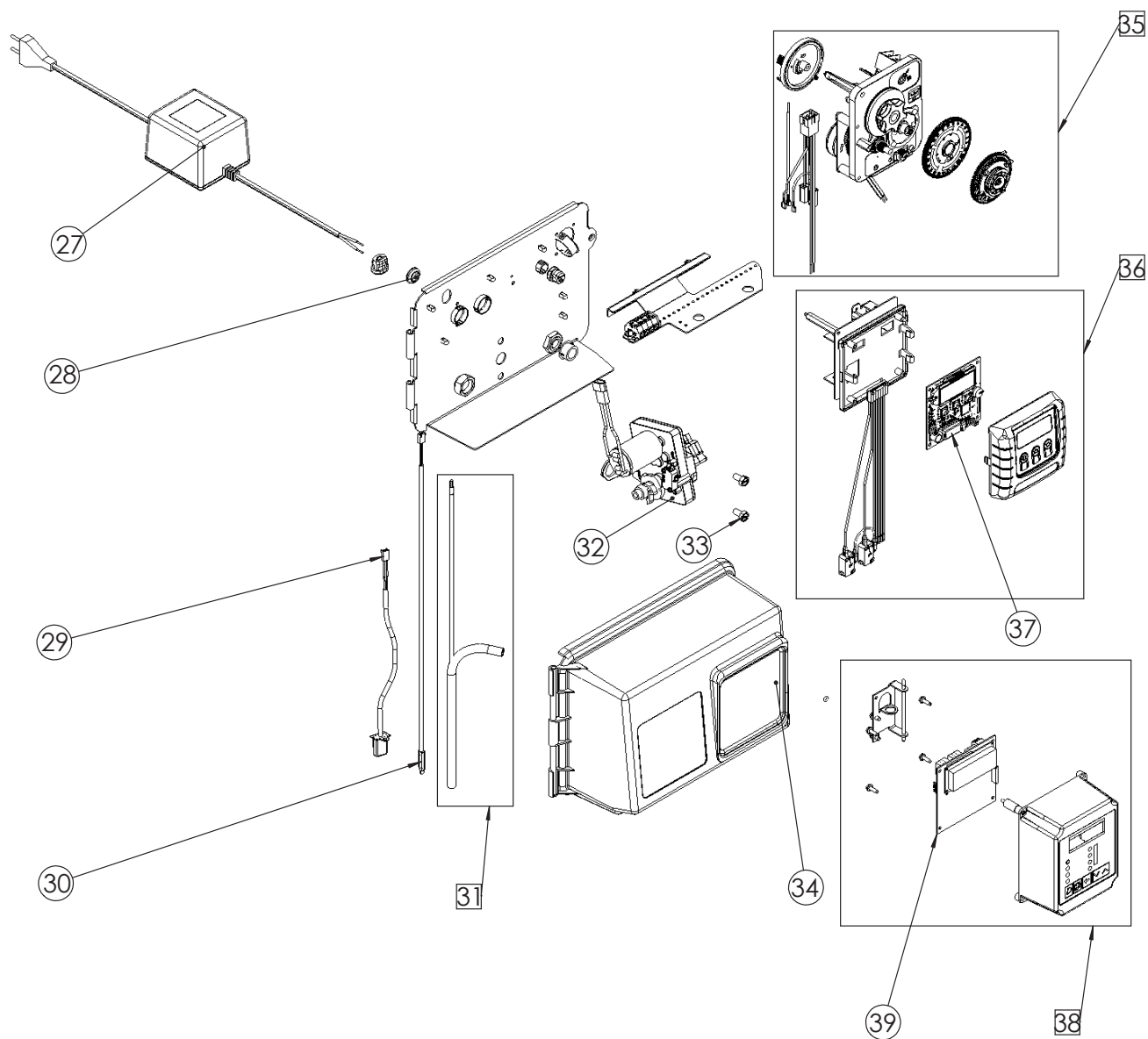
Возможная причина: Ошибка памяти.

Восстановление и сброс:

1. Выполните сброс в режиме расширенного программирования.
2. Перепрограммируйте клапан с помощью режима расширенного программирования.
3. Иницируйте переход клапана к ручной регенерации.
4. Если ошибка появляется снова обратитесь к дилеру.

20 Запасные части





Позиция	Номер детали	Наименование	Количество
Список запасных частей клапана			
1	129157	Силовой блок в сборе с ручным управлением	1
2	СБ500МТ-001	Силовой блок в сборе с контроллером МТ 12 дней	1
	СБ500МТ-002	Силовой блок в сборе с контроллером МТ 7 дней	1
	СБ500РТ-001	Силовой блок в сборе с контроллером РТ	1
	СБ500СТ-001	Силовой блок в сборе с контроллером СТ	1
	СБ500МТ-003	Силовой блок в сборе с контроллером МТ (8/20/40/100/200 м3)	1
	СБ500МТ-004	Силовой блок в сборе с контроллером МТ (8/20/40/100/200 м3, немедленный)	1
3	138103-1.2	Солевой клапан в сборе 1700, для 500 ББП 1.2 gpm	1
	138103-2	Солевой клапан в сборе 1700, для 500 ББП 2 gpm	1
	138103-4	Солевой клапан в сборе 1700, для 500 ББП 4 gpm	1
	138102-1.2	Солевой клапан в сборе 1700, для 500 СБП 1.2 gpm	1
	138102-2	Солевой клапан в сборе 1700, для 500 СБП 2 gpm	1
	138102-4	Солевой клапан в сборе 1700, для 500 СБП 4 gpm	1
	139721-1.2	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 СБП 1.2 gpm	1
	139721-2	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 СБП 2 gpm	1
	139721-4	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 СБП 4 gpm	1
	139721-7	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 СБП 7 gpm	1
	139719-1.2	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 ББП 1.2 gpm	1
	139719-2	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 ББП 2 gpm	1
	139719-4	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 ББП 4 gpm	1
	139719-7	Солевой клапан в сборе 1710, для 500 ББП 7 gpm	1
4	135292-1.2	Ремкомплект солевого клапана 1700, 1.2 gpm	1
	135292-2	Ремкомплект солевого клапана 1700, 2 gpm	1
	135292-4	Ремкомплект солевого клапана 1700, 4 gpm	1
	135292-7	Ремкомплект солевого клапана 1700, 7 gpm	1
	139534-1.2	Ремкомплект солевого клапана 1710, 1.2 gpm	1
	139534-2	Ремкомплект солевого клапана 1710, 2 gpm	1
	139534-4	Ремкомплект солевого клапана 1710, 4 gpm	1
	139534-7	Ремкомплект солевого клапана 1710, 7 gpm	1
5	137605-00	Плунжер в сборе для 500 ББП	1
6	139795	Комплект сепараторов и прокладок, пластик	1
	136267	Комплект сепараторов и прокладок, бронза	1
7	140291	Комплект уплотнительных колец	1
8	136282-1.2	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 1.2 GPM	1
	136282-1.5	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 1.5 GPM	1
	136282-2	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 2 GPM	1
	136282-2.4	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 2.4 GPM	1
	136282-3	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 3 GPM	1

Позиция	Номер детали	Наименование	Количество
	136282-4	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 4 GPM	1
	136282-5	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 5 GPM	1
	136282-7	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 7 GPM	1
	136692-8	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 8 GPM	1
	136692-9	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 9 GPM	1
	136692-10	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 10 GPM	1
	136692-12	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 12 GPM	1
	136692-15	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 15 GPM	1
	136692-20	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 20 GPM	1
	136692-25	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с шайбой 25 GPM	1
	136692-XX	Адаптер DLFC 1" NPT - 3/4" BSP с комплектом шайб 10-25 GPM	1
9	140222-30-45	Адаптер DLFC 2" BSP с комплектом шайб 30-45 GPM	1
10	136102	Переходной ниппель с внутренней резьбой	1
11	124751	Доул 30.0 грм	1
12	140331	Комплект колен 90° 1/4" x 3/8" Латунь	1
13	140332	Комплект угловых фитингов с наружной резьбой 1,2Т x 3/8NPT	1
15	140361	Инжектор в сборе 1700/1710 #4С (#3С #5С)	1
	140362	Инжектор в сборе 1700/1710 #6С (#7С)	1
17	140295	Ремкомплект для инжектора 1710 DF	1
18	140360	Комплект инжектора для настройки фильтра	1
19	140200	Счетчик в сборе 1" BSP Мех. 20 м3/Электр.	1
20	140201	Счетчик в сборе 1" BSP Мех. 100 м3	1
21	140202	Счетчик в сборе 1 1/2" BSP Мех. 40 м3/Электр.	1
22	140203	Счетчик в сборе 1 1/2" BSP Мех. 200 м3	1
23	173047	Крышка счетчика Мех./Электр.	1
24	173047-01	Крышка счетчика Мех.	1
25	140296	Крыльчатка 1	1
26	140297	Крыльчатка 1.5	1

Позиция	Номер детали	Наименование	Количество
Список запасных частей блока привода			
27	137371	Трансформатор 60VA	1
	122656	Шнур питания	1
28	139815	Заглушка	1
29	130232-01	Кабель электронного счетчика 0,47 м	1
30	130902-01SP	Кабель электронного счетчика 0,45 м	1
32	140316	Мотор в сборе 24В	1
33	121342	Винт	1
34	137328-01	Крышка корпуса с прозрачным окном	1
35	140366	Таймер механический 3230	1
	140368	Таймер механический 3200 12 дней	1
	140370	Таймер механический 3210 (8/20/40/75/100/200/240/375/1200 м3)	1
	140371	Таймер механический 3220 (8/20/40/75/100/200/240/375/1200 м3)	1
36	139823-01	Контроллер СТ в сборе	1
37	154457-E0	Плата контроллера СТ	1
38	139824	Контроллер РТ в сборе	1
39	172813-03	Плата контроллера РТ	1

21 Утилизация

Утилизация устройства осуществляется в соответствии с действующими законодательными нормами по охране окружающей среды в стране эксплуатации устройства. Устройство подлежит отдельной утилизации посредством уполномоченных организаций, действующих в соответствии с требованиями местного законодательства. Ответственный подход к утилизации устройства поможет защитить окружающую среду и здоровье человека, свидетельствуя о заботе о безопасности и социальной ответственности населения. Компания Проматика не принимает устройства с целью их утилизации. Для получения дополнительной информации обращайтесь в местные уполномоченные организации.

Юридическая информация

Разработано ООО «Проматика», Российская Федерация, Москва.

Все права на товарный знак «Проматик» принадлежат ООО «Проматика».

