

Универсальный контроллер очистки воды НВР 1001

Описание и инструкция по эксплуатации

Назначение и технические характеристики

Контроллеры типа НВР 1001 (модификации 1001/2, 1001/4 и 1001/6) предназначены для управления установками водоочистки и химводоподготовки совместно с блоками управления фирмы Fleck моделей 2510, 2750, 2850, 2900, 3150, 3900. Контроллеры заменяют таймеры и счетчики-таймеры Fleck моделей 3100, 3200, 3210, предназначенные для указанных блоков, и имеют по сравнению с ними более широкие эксплуатационные возможности.

Один контроллер может обслуживать от одной до двух (НВР 1001/2), от одной до четырех (НВР 1001/4) или от одной до шести (НВР 1001/6) однотипных установок водоочистки или водоподготовки (для определенности в дальнейшем будем называть их фильтрами). Каждый фильтр должен иметь в своем составе блок управления одного из указанных типов без таймера. Это могут быть, например, фильтры типа SF (иономенные установки умягчения воды), типа BF (фильтры удаления растворенных железа и марганца) или типа CF (осветлительно-сорбционные фильтры), поставляемые компанией НВР.

Контроллер осуществляет автоматическую регенерацию (промывку) фильтров со следующими стадиями:

1. Обратная промывка засыпки
2. Обработка засыпки раствором хлористого натрия (для установок умягчения)
3. Быстрая прямоточная отмывка засыпки
4. Заполнения солевого бака водой (для установок умягчения)

Длительность каждой стадии регенерации может устанавливаться в пределах от 0 до 99 минут, причем для каждого из обслуживаемых фильтров эти параметры одинаковы.

Решение о регенерации может приниматься контроллером в одном из следующих режимов:

1. Немедленная регенерация по заданному объему пропущенной воды (от 1 до 9999999 литров).
2. Регенерация по времени – с заданным периодом (от 1 до 99 суток) и в заданное время суток (от 0 до 23 часов).
3. Отложенная регенерация по объему пропущенной воды – по заданному объему (от 1 до 9999999 литров), но только в заданное время суток и не реже, чем раз в заданное число суток (от 1 до 99).
4. Ручная (немедленная) регенерация.

При принятии решения о регенерации контроллер осуществляет поочередную регенерацию всех обслуживаемых фильтров. После регенерации каждый фильтр сразу включается в работу (сервис).

При ручном режиме любая из стадий регенерации любого из фильтров может быть сокращена немедленным переходом к следующей стадии. При работе в режимах 2 и 3 возможна корректировка количества суток, остающихся до ближайшей регенерации. Любой из фильтров может быть программно, без отключения кабелей, выведен из управления контроллером для проведения технического обслуживания или ремонта.

Для работы в режимах 1 и 3 на выходе установки водоочистки должен быть установлен датчик расхода воды, имеющий электрический импульсный выход типа «сухой контакт» с коэффициентом пересчета от 1 до 1000 л./имп.

Питание контроллера осуществляется постоянным напряжением 12В. Питание электроклапанов блоков управления осуществляется от отдельного источника ~24В/50Гц. Мощность, потребляемая контроллером и установкой в целом - не более 60 Вт.

При отключении внешнего электропитания контроллер сохраняет все программные установки, продолжает отсчет времени и пропущенного объема воды (объем в этом случае рассчитывается по имеющемуся в памяти реальному среднесуточному расходу). Индикация контроллера при отключенном питании отсутствует, и переключение клапанов не производится. Если за время отсутствия внешнего питания в соответствии с введенной программой должна была быть произведена регенерация, то она начнется сразу после включения питания.

Контроллер ведет протокол своей работы, в который заносится информация о ежечасном расходе воды, всех регенерациях и отключениях питания. Протокол за последние 2 месяца работы и введенные параметры сохраняются во внутренней памяти и при отключении внешнего электропитания.

Считывание протокола возможно при подключении контроллера через специальный адаптер к IBM-совместимому компьютеру.

Гарантийный срок работы батареи, обеспечивающей работу контроллера при отключении внешнего питания – 1 год. Просмотр и коррекция программы возможна после введения кода доступа.

Конструкция

Конструктивно контроллер выполнен в пластмассовом пыле- и брызгозащищенном корпусе (степень защиты IP56) размером 110 x 150 x 80 мм (без учета разъемов и кнопки). Внешний вид (модель 1001/4) показан на рис. 1.

На передней стенке корпуса находится буквенно-цифровой жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), на который выводится информация о всех состояниях контроллера и параметрах процесса, а также энкодер, с помощью которого осуществляется управление контроллером. Энкодер представляет собой кнопку-ручку, которая работает как при повороте, так и при нажатии на нее. Поворот энкодера вправо и влево не имеет ограничений и происходит дискретно, легкими щелчками. При каждом нажатии или щелчке поворота формируется импульс, который воспринимается контроллером. Подробнее работа с энкодером описана в разделе «Программирование контроллера»..

На задней стенке корпуса находится монтажная панель, которая позволяет крепить контроллер как внутри корпуса блока управления типа Fleck на месте, предназначенном для таймера, так и на стене или на арматуре.

На левой боковой стенке корпуса находятся разъемы для подключения электропитания (~24В/50Гц и =12В), датчика расхода воды и электромеханических клапанов. Номера, которыми маркированы разъемы электромеханических клапанов, соответствуют номерам, под которыми фильтры будут управляться программой.

В качестве источников питания могут быть использованы любые источники с допустимым отклонением от номинального напряжения не более 20% (для питания клапанов – мощностью не менее 60 Вт).

Пример схемы установки очистки воды, управляемой контроллером, показан на рис. 2.

Подключение контроллера

Запрещается производить подключение или отключение кабелей клапанов при поданном на контроллер напряжении питания, а также оставлять второй конец подключенного к контроллеру кабеля клапана неподключенным.

Перед подключением контроллера установите его в корпусе блока управления Fleck на месте, предназначенном для установки таймера, или на стене при помощи отверстий на монтажной панели. (см. рис.1)

После установки подключите к контроллеру все необходимые кабели. Подключение контроллера к клапанам должно осуществляться только кабелями, входящими в комплект поставки. Длина кабелей определяется местом установки контроллера и расположением установок и указывается при заказе.

Если число подключаемых фильтров меньше максимально возможного для данной модели контроллера, кабели клапанов могут подключаться к разъемам в произвольном порядке, нужно только потом указать в программе номера (по номерам разъемов) подключенных фильтров.

Подключение кабелей к электромеханическим клапанам блоков Fleck 2510, 2750, 2850 и 3150 показано на рис. 3, цоколевка разъемов - на рис. 4.

Перед включением питания контроллера отключите подачу воды на установку.

Работа и индикация контроллера

Убедившись, что все подключения кабелей выполнены правильно, включите питание контроллера. При этом контроллер может перевести все фильтры в состояние сервиса или начать переключение одного из клапанов для регенерации. Информация о состоянии будет отражена в индикации – см. *Индикация при сервисе, Индикация при переключении клапана* или *Индикация при регенерации*.

В случае начала регенерации следует дождаться, пока программа не отработает ее до конца, или для ускорения воспользоваться ручным режимом (см. «Режим ручной регенерации»)

Индикация при сервисе

При нормальной работе в положении сервиса на индикатор начинают поочередно, в течение 5 сек. каждое, выводиться сообщения о текущем времени и дате, номере модели контроллера и версии программы, объеме воды, остающемся до регенерации (если ранее был запрограммирован режим 1 или 3), о количестве суток до ближайшей регенерации (если ранее был запрограммирован режим 2 или 3), и о программно подключенных фильтрах, например (здесь и далее жирным шрифтом показаны сообщения на ЖКИ):

Время 16:23:15

Дата 12.10.01

НВР 1001/4

Прогр. 1-6.4.11

До регенерации

ост. 23656 л

До регенерации

осталось 5 сут.

Филь- 1 2 3 4

тры + + + - («+» соответствует подключенному состоянию фильтра, «-» - отключенному)

Индикация при переключении клапана

Если при программном подключении (см. «Программирование контроллера») клапан (или клапаны) не находится в положении сервиса, то производится переключение в это положение, причем на ЖКИ выводится сообщение

Перекл. X, Y, Z

кл. в сервис xx с. (X, Y, Z – номера переключаемых клапанов, xx – время переключения)

Такое же сообщение выводится при переключении клапана в положение сервиса после последней стадии регенерации.

При переключениях, связанных с регенерацией на ЖКИ выводится сообщение с указанием номера переключаемого клапана, например:

Переключение

клапана X xx с. (X – номер клапана, xx – время переключения)

Если клапан не переходит в нужное положение в течение более 90 секунд на индикатор выводится сообщение об отказе и времени его обнаружения, например:

Отказ клапана #2

12:34 – 12.05

Отказавший клапан исключается из дальнейшего управления контроллером (более подробно см. «Обнаружение отказа клапана»).

Индикация при регенерации

Во время регенерации на индикатор выводятся сообщения о стадии регенерации, номере фильтра, на котором она производится, и времени, остающемся до окончания стадии, например:

Обратная промывка #4

12 мин 17 сек

или

Быстрая отмывка #2

18 мин 45 сек

Выбор режима регенерации

Перед программированием контроллера следует решить, в каком из режимов регенерации будет работать установка. Выбор режима регенерации зависит от типа фильтров и конкретных условий эксплуатации.

1. В режиме регенерации по объему регенерация начинается сразу, как только через установку пройдет установленный объем воды. Режим может быть рекомендован для всех типов установок при условии, что число фильтров в них не менее двух, а значит отключения потребителя от снабжения чистой водой не будет даже во время регенерации. Кроме того, этот режим обеспечивает наиболее

экономный расход промывной воды, а для установок умягчения - и наиболее экономный расход соли. Недостатки режима в том, что регенерация может начаться в любое время суток, и пиковая производительность установки при этом снижается (при одном фильтре подача очищенной воды вообще прекращается), а также в том, что при длительных перерывах в потреблении воды существует опасность застоя воды в установке.

2. В режиме регенерации по времени регенерация производится с интервалом в установленное число суток и в установленный час. Режим рекомендуется, если в определенное время суток и в определенные дни заведомо нет потребления чистой воды или потребление минимально, например, в ночные часы определенных дней недели. Недостаток – неоптимальный расход воды для промывки установки, а для установок умягчения - и соли. Обычно используется для фильтров обезжелезивания или осветлительно-адсорбционных.

3. В режиме отложенной регенерации она производится в установленный час, и принятие решения о начале регенерации производится по двум параметрам - объему пропущенной воды и времени. Происходит это следующим образом. В установленный для регенерации час (например, 3 часа ночи) контроллер сравнивает объем воды, который осталось пропустить до регенерации, с хранящимся в памяти среднесуточным пропускаемым объемом. Если первый объем оказывается меньше второго, то контроллер начинает регенерацию. Если первый объем больше второго – регенерация откладывается еще на сутки. Регенерация в установленный час начнется также, если с момента предыдущей прошло более установленного периода регенерации (это необходимо при малых расходах для предотвращения застоя воды). Режим отложенной регенерации устраняет недостатки немедленной регенерации по объему и в то же время позволяет более экономно, чем при регенерации по времени, расходовать промывную воду и соль.

Период регенерации для режимов «по времени» и «отложенная» рекомендуется выбирать не более 7 суток.

Существует также режим немедленного (ручного) запуска регенерации – см. «Режим ручной регенерации».

Программирование контроллера

Контроллер может находиться в одном из трех состояний – состояние работы, состояние приостановки работы, связанное с отключением (программно или из-за отказов клапанов) всех фильтров, и состояние программирования.

В состоянии работы контроллером производятся все операции по управлению фильтрами, и на ЖКИ выводятся сообщения, описанные в разделе «Работа контроллера после включения питания».

В состоянии приостановки работы индикация сохраняется, но переключения клапанов не производится.

В состоянии программирования возможны просмотр и корректировка всех параметров программы. Это состояние имеет свою индикацию, но управление фильтрами во время программирования продолжается со всеми ранее введенными параметрами, до тех пор, пока не будет введено новое значение какого-либо из них. Перевод контроллера в состояние программирования возможен в любой момент, кроме ручной регенерации и переключения клапанов между стадиями регенерации. Если имеет место переключение клапана или ручная регенерация, для перехода к программированию следует дождаться их окончания. При программировании во время плановой (не ручной) регенерации новое значение каждого параметра будет использовано сразу после его введения.

После последнего шага программирования контроллер сам переключается в состояние работы. Переключение в состояние работы произойдет также, если на любом шаге программирования в течение более 1 мин с контроллером не производится никаких действий

Все управление контроллером производится при помощи одного органа – энкодера, находящегося на передней панели. В состоянии работы контроллера (или в состоянии приостановки работы) нажатие на энкодер, а также его поворот вправо или влево приводят к приглашению ввести код доступа для перехода в режим программирования. Кодовое число устанавливается вращением энкодера, а для его ввода нужно еще раз энкодер нажать.

На Вашем контроллере установлен код доступа «11». Изменение кода возможно только при подключении контроллера к компьютеру и производится сервисной службой.

Если код доступа введен неправильно, то вместо перехода в состояние программирования контроллер вернется в состояние работы.

После перехода в состояние программирования дальнейшие нажатия на энкодер поочередно выводят на ЖКИ названия всех меню (групп команд), параметров и соответствующие им числовые значения. Переменные значения имеют подчеркивание курсором в одном из разрядов. Вращая энкодер вправо или влево, можно увеличивать или, соответственно, уменьшать подчеркнутое значение

в разрешенных для него пределах. Если нажать и одновременно повернуть энкодер, то курсор перемещается между разрядами редактируемого числа. После простого нажатия на энкодер установленное числовое значение вводится в память, работа контроллера продолжается с учетом нового значения, а программа переходит к следующему параметру или меню.

Особенности имеют шаги программного подключения фильтров и выбора режима регенерации. При программировании подключения фильтров вращением энкодера нужно установить "+" под номерами фильтров, которые должны быть подключены, и "-" под номерами неподключенных фильтров. Перемещение курсора между позициями производится вращением энкодера в нажатом состоянии.

При выборе режима регенерации вращение энкодера приводит к смене названий режимов – **Реж. регенерации - по объему, Реж. регенерации - по времени, Реж. регенерации - отложенная, Начать регенер. Сч-ки не сбрас. и Начать регенер. Сч-ки сбросить.** Последние два режима начинают немедленную ручную регенерацию соответственно без сброса и со сбросом счетчиков пропущенной воды и времени после предыдущей регенерации.

В таблице 1 приведена последовательность программирования работы установки, а также индикация, соответствующая каждому шагу. Символами вида **XXX** показаны числовые значения, которые изменяются вращением энкодера

Таблица 1

№	Шаг программирования	Возможные значения	Индикация
1	Ввод кода доступа	0 - 99	Код доступа X
2	Меню выбора вида работы: 0 - программирование 1 - корретировка часов 2 - считывание протокола Далее шаги показаны для выбора "0" - программирование	0, 1 или 2	Програм/Часы/Протокол (0/1/2) X
3	Ввод длительности обратной промывки (в минутах)	0 - 99	Обратная промывка (мин) XX
4	Ввод длительности обработки засыпки раствором соли (в минутах)	0 - 99 - для установок умягчения, для других случаев 0	Обработка солью (мин) XX
5	Ввод длительности быстрой прямоочной отмывки (в минутах)	0 - 99	Быстрая отмывка (мин) XX
6	Ввод длительности заливки солевого бака водой (в минутах)	0 - 99 для установок умягчения, для других случаев 0	Заливка бака (мин) XX
7	Ввод коэффициента пересчета датчика расходомера (в литрах на импульс) – для режимов регенерации 1 и 3, для режима 2 может быть произвольным	1 - 999	Датчик расхода (л/имп.) XXX
8	Программное подключение фильтров	Любое сочетание. Если во всех позициях "-", то управление фильтрами производиться не будет	Подключ. фильтров 1 2 3 4 + - + +
9	Меню выбора режима регенерации:		Реж. регенерации - по объему или Реж. регенерации - по времени или Реж. регенерации - отложенная или Начать регенер. Сч-ки не сбрас. или Начать регенер. Сч-ки сбросить
10	Ввод объема воды, пропускаемой на одну регенерацию (в литрах) – только для режимов "по объему" и	1-9999999	Установл. объем воды (л) XXXXX

	“отложенная”		
11	Ввод разрешенного для регенерации время суток (в часах) – только для режимов регенерации “по времени” и “отложенная”	0 - 23	Начало регенер. (час) XX
12	Ввод периода регенерации (в сутках) - только для режимов “по времени” и “отложенная”	1 - 99	Период регенер. (сутки) XX
13	Количество суток, через которое начнется ближайшая регенерация - только для режимов регенерации “по времени” и “отложенная”	0 - 99	Рег. нач. через. (сутки) XX

Процедура корректировки внутренних часов и календаря контроллера (выбор “1” на шаге программирования 2) приведена в таблице 2.

Таблица 2

<i>№</i>	<i>Шаг программирования</i>	<i>Возможные значения</i>	<i>Индикация</i>
1	Минуты	0 - 60	Устан. времени, (мин) XX
2	Часы	0 - 24	Устан. времени, (час) XX
3	День (дата)	0-31	Установка даты (день) XX
4	Месяц	1 - 12	Установка даты (месяц) XX
5	Год	0 - 99	Установка даты (год) XX

После последнего шага контроллер переключится в режим работы.

Выбор “2” на шаге 2 – соответствует передаче протокола работы на подключенный компьютер (см. раздел “Протокол”). После этого выбора контроллер примерно 2 минуты отключается от управления фильтрами.

Ранее введенные параметры можно просмотреть, пройдя все шаги программирования без корректировки значений.

После программирования можно включить подачу воды на установку.

Режим ручной регенерации

Переход к режиму ручной (немедленной) регенерации возможен в любой момент, в том числе во время плановой (проходящей в соответствии с программой) регенерации. Для этого следует перевести контроллер в состояние программирования (см. «Программирование контроллера») и на шаге 9 выбрать «Начать регенерацию, счетчики не сбрасывать» или «Начать регенерацию, счетчики сбросить». Регенерация при этом начинается немедленно (или продолжается, если она уже шла) в соответствии со всеми ранее введенными продолжительностями стадий. Отличие состоит в том, что в ручном режиме любую стадию можно досрочно прервать и перейти к следующей (или к первой стадии на следующем подключенном фильтре) нажатием энкодера.

После окончания полного цикла регенерации установка переходит в сервис, а программа возвращается к тому режиму, который был до ручной регенерации. Счетчики объема пропущенной воды и времени, прошедшего после предыдущей регенерации, обнуляются или не обнуляются в зависимости от того, какой из вариантов ручного режима был выбран.

Можно запустить ручную регенерацию отдельно на любом из фильтров. Для этого в положении сервиса нужно программно отключить от управления (см. «Программирование контроллера») остальные фильтры, а затем запустить ручную регенерацию.

Протокол

Протокол, в который заносится информация о почасовом расходе воды, всех регенерациях и всех отключениях питания, позволяет проводить анализ реального потребления воды и сбоев работы

системы. Протокол работы ведется непрерывно, но только при наличии внешнего питания. Записи за последние два месяца работы сохраняются в энергонезависимой памяти. Считывание протокола производится подключением IBM-совместимого компьютера к разъему, находящемуся внутри корпуса контроллера через специальный модуль интерфейса. Эта операция может производиться только сервисной службой.

Для считывания протокола нужно установить параметр 2 на первом шаге программирования **Прграм/Часы/Протокол**. Работа контроллера с клапанами и смена индикации при этом приостанавливаются примерно на 2 минуты.

Временные отключения питания.

Благодаря наличию внутренней батареи при отключении внешнего электропитания контроллер сохраняет все программные установки и ранее созданный протокол, а также продолжает работу внутренних часов и календаря. Гарантийный срок работы батареи – 1 год. Учет расхода воды, ведение протокола и переключение клапанов при отключении внешнего питания не производятся. Все отключения питания фиксируются в протоколе работы.

Если при выключении питания установка была в состоянии сервиса, то она будет переведена в него же, даже если клапаны за время отсутствия питания были по каким-то причинам переведены в другие положения. Если за время отключения произошло превышение периода регенерации или расчетный объем пропущенной за это время воды (вычисляется контроллером на основе фактического среднесуточного потребления по данным протокола) превысил оставшийся до регенерации объем, то регенерация начнется немедленно после включения питания.

Если отключение произошло во время регенерации, то после включения она продолжится, причем на том же фильтре и в той же стадии, на которой она была прервана, но отсчет продолжительности этой стадии начнется сначала. Если за время отсутствия питания клапан регенерируемого фильтра был по каким-то причинам переведен в другое положение, то регенерация продолжится по неверной программе, однако при регенерации следующего фильтра все параметры будут уже соблюдены.

Если отключение питания произошло во время переключения какого-либо из клапанов, то после включения переключение продолжится до нужного его положения.

Если при отключении питания более, чем на несколько минут происходит сбой программных установок, то это говорит о необходимости замены внутренней батареи (см. раздел «Замена внутренней батареи»).

Обнаружение отказа клапана.

Причиной отказа клапана могут быть его заклинивание из-за засорения, выход из строя электродвигателя, микропереключателей или кабелей или отсутствие электропитания 24В/50Гц.

Когда установка находится в положении сервиса, напряжение на клапаны не подается. Обнаружение отказов клапанов возможно только во время их переключений. Это происходит в двух случаях: а) при программном подключении клапана, если клапан в этот момент не находится в положении сервиса; б) при переключениях, связанных с регенерацией.

При программных подключениях клапанов напряжение подается одновременно на все клапаны, которые не находятся в положении сервиса. Сообщение о переключении в сервис и времени переключения выводятся на ЖКИ. При переключениях, связанных с регенерацией, напряжение подается только на один клапан и это сопровождается сообщением на ЖКИ **Переключение клапана # X xx с**.

Напряжение подается в течение 90 сек. Если за это время клапан не перешел в нужное положение, то он отключается от дальнейшего управления. При этом режиме сервиса среди прочих на ЖКИ будет выводиться сообщение об отказе с указанием номера клапана, времени и даты его обнаружения отказа, например:

Отказ клапана # 3 12:38 – 12.10.99

В сообщении о подключении клапанов отказавший клапан также будет обозначен как не подключенный.

Если обнаружено более одного отказа, то таких сообщений будет соответствующее количество. При последующих регенерациях контроллер к отказавшим клапанам обращается. Если обнаружены отказы всех подключенных клапанов, управление прекращается вообще, но сохраняется индикация положения сервиса с соответствующими сообщениями об отказах. Отсчет времени о объеме пропущенной воды также продолжается.

Если переключение клапана происходит в режиме регенерации “по объему”, “отложенная” или ручном со сбросом счетчиков, то при обнаружении отказов клапанов работа будет продолжена с установленным объемом воды, автоматически пропорционально уменьшенным. Например, если

установка, состоящая из трех фильтров, имела установленный объем воды V , то при обнаружении отказа одного клапана этот клапан будет отключен от управления, и работа будет продолжена с установленным объемом $2/3V$. Если на этой установке откажут два клапана, работа будет продолжена с установленным объемом $1/3V$. Установленный период регенерации (для режима «отложенная») при этом не меняется.

Если отказ клапана обнаружен при ручной регенерации без сброса счетчиков, то клапан исключается из обслуживания, но установленный объем воды (равно как и остающийся объем до регенерации) не меняется.

Сообщение об отказе любого из клапанов можно снять, снова подключив его программно. Если клапан все же неисправен, то от сообщения можно избавиться, подключив клапан программно, а затем снова отключив его до того, как снова будет обнаружен отказ (то есть быстрее, чем за 90 сек.)

При повторном подключении отказавшего клапана следует помнить о необходимости скорректировать значение установленного объема воды. Если при повторном программном подключении неисправность клапана не была устранена, то отказ, возможно, будет обнаружен только при следующей регенерации (см. выше).

Замена внутренней батареи

В контроллере используется внутренняя батарея типа CR2032. Гарантийный срок работы – 1 год. Реальный срок работы в отсутствие резких перепадов температур, длительной работы при температуре, близкой к 0°C , может достигать 3 лет.

Чтобы убедиться в работоспособности батареи следует перевести контроллер в состояние программирования и ввести все значения параметров. После этого нужно отключить внешнее питание на 30-40 мин., снова его включить и проверить программные значения. Если произошел сбой каких-либо параметров, батарею следует заменить.

Замена батареи должна осуществляться обязательно при отключении внешнего питания. Для этого нужно снять переднюю панель прибора (удалив гарантийную пломбу!), и заменить батарею, установленную в отсеке на центральной плате процессора. Эту операцию рекомендуется поручить сервисной службе.

После замены батареи и включения внешнего питания необходимо заново запрограммировать контроллер. Вся информация протокола работы при замене батареи стирается.

Возможные неисправности и способы их устранения

<i>Признаки неисправности</i>	<i>Возможные причины</i>	<i>Способ устранения</i>
При включении внешнего питания индикация не появляется	Неисправен источник питания 12 В.	Проверить источник и кабель подключения питания, если необходимо – заменить их.
Через 90 сек. После включения питания на индикаторе появляется сообщение «Отказ клапана # X»	<p>4. Не подключен или неправильно подключен кабель клапана № X.</p> <p>4. В параметрах программы неверно указаны номера подключенных фильтров.</p> <p>3. Неисправен электродвигатель клапана № X.</p> <p>4. Из-за попадания грязи ли постороннего предмета заклинен клапан № X</p>	<p>4. Проверить очередность и качество подключения кабелей клапанов с учетом указаний раздела «Подключение контроллера».</p> <p>2. Нажав энкодер, перейти в режим программирования и установить правильно номера подключенных фильтров.</p> <p>3. Проверить целостность обмотки электродвигателя омметром. Проверить работоспособность двигателя, подав на него напряжение 24 В.</p> <p>4. Разобрать и очистить клапан согласно инструкции к блоку управления Fleck.</p>
Происходят сбои в работе при временных отключениях внешнего питания	Вышла из строя внутренняя батарея контроллера	Заменить внутреннюю батарею (см. раздел «Замена внутренней батареи»)
В режиме отложенной регенерации регенерация идет непрерывно – она начинается на первом фильтре как только заканчивается на последнем, если фильтр один – начинается с начала сразу по окончании последней стадии	Установленный объем пропускаемой воды меньше, чем последний остающийся в памяти контроллера среднесуточный объем потребления, при этом текущее время суток (в часах) совпадает с установленным разрешенным временем регенерации.	Перейти в режим программирования и увеличить в несколько раз установленный объем пропускаемой воды и/или изменить разрешенное время регенерации. Через 1-2 суток можно вернуться к желаемому объему при условии, что за это время среднесуточное потребление было меньше устанавливаемой величины.
После включения питания контроллера нет индикации на ЖКИ, только курсор в левой позиции верхней строки	«Зависание» контроллера, как правило связанное с нарушением режима эксплуатации	Отключить и вновь включить питание контроллера. Если это не помогает, то требуется вмешательство сервисной службы.