ООО КОМПАНИЯ “СТАРТ ПЛЮС”, 195265, Россия, Санкт-Петербург, Гражданский пр., д. 111
пом. 408 , тел./факс: (812) 531-1508, тел.: (812) 320-2384, e-mail: mail@startplus.ru, www.startplus.ru

ФИЛЬТРЫ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ НА ОСНОВЕ «MZ» СЕРИИ

«HFI»

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ФИЛЬТРЫ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ СЕРИИ «HFI»……..…….. 3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЛЬТРОВ «HFI»……..... 4
3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЛЬТРОВ «HFI» ……..… 6
4. СОСТАВ ФИЛЬТРА……. 6
5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ФИЛЬТРА…… 8
6. МОНТАЖ ФИЛЬТРА……...……. 10
7. ЗАПУСК ФИЛЬТРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ……. 12
8. ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ…… 14
9. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ…… 17
10. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИЙ ФИЛЬТРА……. 18
11. ЧАСТИЧНАЯ РАЗБОРКА КЛАПАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ .....……..... 19
12. СПЕЦИФИКАЦИИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ……..... 32

1. ФИЛЬТРЫ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ СЕРИИ «HFI»

1.1. Большинство подземных вод России содержат повышенные концентрации железа, марганца и сероводорода, поэтому, они малопригодны для питья и использования в бытовых и технических нуждах без предварительной очистки.

Например, в Подмосковье, где водоснабжение осуществляется в основном подземными водами, более половины скважин имеют повышенное содержание железа. При этом многие люди не подозревают, что избыток железа вызывает нарушения функций печени и желудочно-кишечного тракта. Избыток марганца неблагоприятно действует на ферментные системы мозга. Обладая неприятным запахом тухлого яйца, сероводород даже в низких концентрациях может провоцировать заболевания внутренних органов человека. Использование воды с повышенным содержанием железа для производственных нужд и бытовых приборов (стиральные и посудомоечные машины, джакузи, электрические утюги и т.п.) ведет не только к негативным результатам при их применении, но и к преждевременному износу техники.

1.2. Фильтры обезжелезивания серии «HFI» предназначены для удаления из воды примесей железа, марганца и сероводорода (H_2S), которые присутствуют в воде в растворенном состоянии. В качестве фильтрующей среды используется природный марганцевый цеолит (Greensand), в состав которого входит смесь окислов марганца различной валентности. Окислы марганца служат катализатором окислительно-восстановительной реакций окисления, при протекании которых на поверхности гранул засыпки растворенные в воде железо и марганец переходят в нерастворимую форму и выпадают в осадок в виде хлопьев. Хлопья задерживаются в слое фильтрующей среды и в дальнейшем вымываются в дренаж во время проведения периодических обратных промывок. В процессе окисления железа и марганца фильтр также эффективно удаляет растворенный в воде сероводород. Фильтр гарантированно снижает концентрацию железа и марганца до уровня требований ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая»: 0,3 мг/л для железа, 0,1 мг/л для марганца и 0,3 мг/л, если исходная концентрация железа не превышает 15 мг/л, марганца – 15 мг/л, сероводорода - 5 мг/л (при pH= 6,2-8,8).

В процессе фильтрации воды гранулированная засыпка постепенно загрязняется осадком (покрывается хлопьями окислов железа и марганца), который по мере очистки исходной воды постепенно заиливают свободное пространство между гранулами засыпки. Заиливание уменьшает производительность фильтра и увеличивает перепад давления воды между его входом и выходом, поэтому фильтр необходимо периодически промывать. Промывка фильтра осуществляется исходной водой в режиме обратной промывки через определенные промежутки времени, длительность которых зависит от качества и количества отфильтрованной до промывки воды. Кроме того, поскольку во время процесса окисления расходуется окислительная способность материала засыпки, то окислительную способность также необходимо периодически восстанавливать (регенерировать), пропуская через загрузку фильтра раствор перманганата калия ($KMnO_4$). После регенерации фильтрующую среду необходимо отмыть от остатков регенерирующего раствора, чтобы загрязненные воды из фильтра не попали в магистраль потребителей. Все вышеперечисленные операции производится автоматически или вручную с помощью управляющего клапана, снабженного механическим или электронным контроллером.

Фильтры обезжелезивания серии «HFI» предназначены для предварительной очистки воды в пищевом, химическом, автомобильном, радио- и электронном и других производствах, в медицине и фармакологии; для очистки вод до уровня питьевой в различных отраслях народного хозяйства. Отличительной чертой фильтров

обезжелезивания серии «HFI» от других систем фильтрации является высокая надежность, долговечность, простота в обращении, высокое качество отфильтрованной воды.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФИЛЬТРОВ «HFI».

2.1. В таблице 1 приведены технические характеристики фильтра обезжелезивания серии «HFI» с корпусом 13 дюймов в диаметре.

Таблица 1. Технические характеристики автоматического фильтра обезжелезивания серии «HFI»

Модели автоматических фильтров обезжелезивания	Производительность ном./макс. при 10°С ($м^3$/час)	Поддерж. засыпка (гравий) (кг)	Объем засыпки GREEN SAND, (л)	Поток обратной промывки при 10°С ($м^3$/час)	Окислительная емкость засыпки по железу (г)	Энергозатраты (Вт)
HFI /1354/268/740	0,8/1,0	13	56	2,4	32	5

Продолжение Таблицы 1.

Модели автоматических фильтров обезжелезивания	Объем бака для раствора $KMnO_4$ (л)	Объем насыщенного раствора $KMnO_4$, необходимый для регенерации засыпки при 10°С/22°С (л)	Площадь под установку фильтра в помещении ($м^2$)	Вес пустого фильтра с баком (кг)
HFI /1354/268/740	20	5,6/2,8	0,5	18

Справочные размеры для фильтра серии «HFI» с корпусом 13 дюймов в диаметре приведены на Рис.1 и в Таблице 2.

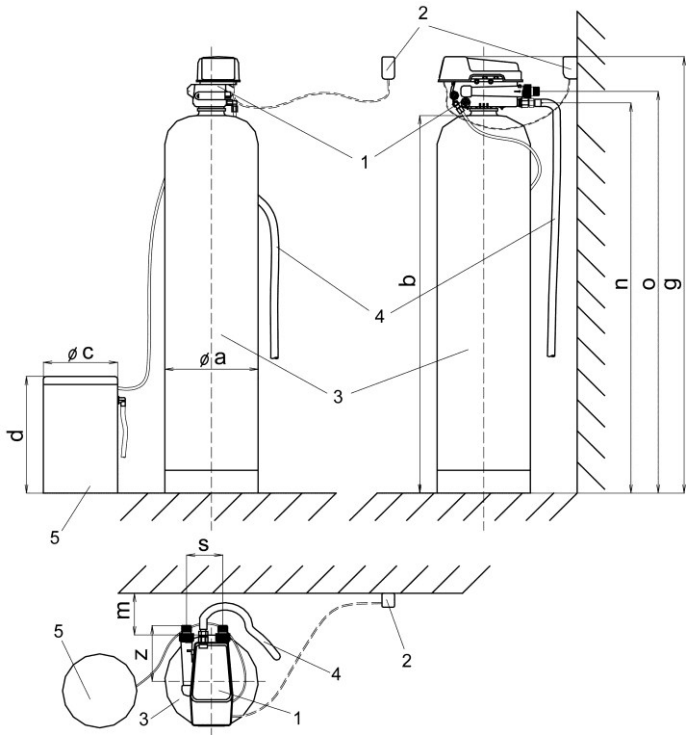


Рис.1. Справочные размеры для фильтров обезжелезивания серии «HFI***».***
1- *Управляющий клапан Autotrol Performa™ (тип 268FA),* ***2-*** *Блок питания контроллера (сетевой адаптер),* ***3-*** *Корпус,* ***4-*** *Гибкий дренажный шланг (слив в канализацию обеспечивать с «разрывом струи»),* ***5-*** *Бак для приготовления и хранения регенерирующего раствора .*

Таблица 2. Справочные размеры к Рис. 1 (в мм).

Модель фильтра	Тип корпуса	a	b	g	m	n	o	s	z	c	d
HFI /1354/	1354	334	1400	1588	500	1422	1463	125	150	266	420

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЛЬТРОВ «HFI»

3.1. Фильтр обезжелезивания серии «HFI» на основе засыпки GREENSAND предназначен для получения воды, удовлетворяющей требований ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и техническим условиям ТУ 3697-002-46824383-2001.

3.2. К эксплуатации установки допускаются сотрудники и пользователи, ознакомившиеся с настоящим руководством и прошедшие инструктаж.

3.3. Во избежание выхода из строя фильтрующей засыпки и элементов фильтра, его эксплуатация осуществляется при следующих условиях (Таблица 3):

Таблица 3. Условия эксплуатации фильтров обезжелезивания воды серии «HFI»:

Давление воды, поступающей в фильтр	от 3,5 до 7,0 кг/см^2
Разряжение внутри корпуса	не допускается
Температура воды	5 - 30°C
Влажность воздуха в помещении	не более 70 %
Температура воздуха в помещении	не более 35°C

3.4. Комплектация фильтров обезжелезивания серии «HFI» может меняться без ухудшения технических характеристик изделия в соответствии с техническими условиями ТУ 3697-002-46824383-2001 и пожеланиями Заказчика.

3.5. Основные требования к качеству исходной воды, обрабатываемой на фильтрах обезжелезивания серии «*HFI*» (Таблица 4):

Таблица 4. Требования к качеству исходной воды.

Содержание общего железа(*)	не более 15 мг/л
Содержание марганца	не более 15 мг/л
Содержание сероводорода	не более 5 мг/л
Величина водородного показателя	pH= 6,2 – 8,8
Общая щелочность	не менее 4 мг/л
Перманганатная окисляемость	не более 5 мгO_2/л
Нефтепродукты	Отсутствие

1) При содержании общего железа в исходной воде свыше 5 мг/л применение фильтров обезжелезивания серии «HFI» возможно с предварительной аэрацией воды, в этом случае рекомендуем получить консультацию у специалистов.

4. СОСТАВ ФИЛЬТРА

4.1. Фильтры обезжелезивания насыпного типа серии «HFI» состоят из следующих основных частей (см. Рис.1): управляющий клапан, обводной вентильный канал, корпус, бак для хранения и приготовления раствора $KMnO_4$, поддерживающая засыпка и фильтрующая среда.

а) Управляющий клапан модели Autotrol Performa^{TM} (тип 268FA) производства Autotrol Osmonics (США) служит для управления скоростями и направлениями движения потоков воды внутри фильтра и может работать как в автоматическом, так и ручном режимах. Управляющий клапан модели Autotrol Performa^{TM} (тип 268FA), комплектуются контроллером Autotrol 740, который позволяет проводить промывку фильтра в любой запрограммированный день недели в автоматическом режиме или вручную. Для работы контроллера требуется переменное электрическое питание: 12V/50Hz, 5 Вт.

б) Корпус фильтра изготавливается из пищевого полиэтилена высокого давления, который упрочняется снаружи покрытием из стекловолокна и эпоксидной смолы. Корпуса

производятся различных размеров, из которых определяющими являются диаметр и высота (измеряются в дюймах). Внутри корпуса монтируется система распределения воды, которая служит для сбора отфильтрованной воды из корпуса после ее очистки, а также для подачи воды в нижнюю часть корпуса для обратной промывки и взрыхления фильтрующей среды при регенерации. Система распределения может иметь различные конструкции в зависимости от типа управляющего клапана и размеров корпуса, и обычно выполнена в виде пластмассовой трубы с установленной на ее нижнем конце щелевой (сетчатой) корзиной. Узкие щели в корзине (шириной 0,2-0.5 мм) не позволяют вымываться частицам фильтрующей среды из корпуса. Распределительная труба устанавливается вертикально внутри корпуса фильтра на его продольной оси. Для корпусов больших диаметров (более 16 дюймов) обычно на нижнем конце распределительной трубы устанавливают лучевые системы для равномерного распределения потоков воды в фильтрующей среде.

в) Поддерживающая засыпка. В качестве «поддерживающей» засыпки используется отмытый и протравленный кварцевый гравий. Назначение засыпки – равномерно распределять потоки воды по всей площади поперечного сечения корпуса фильтра особенно при его обратной промывке, когда вода движется снизу вверх. Объем засыпки определяется типом корпуса фильтра и видом нижнего распределителя воды. Нижний распределитель воды (корзина или лучевая система) должен быть закрыт «поддерживающей» засыпкой на 2-3 сантиметра.

г) Фильтрующая среда засыпается поверх поддерживающей засыпки и состоит из материала GREENSAND природного происхождения. Объем засыпаемой фильтрующей среды не рекомендуется превышать 60-70% от внутреннего объема корпуса фильтра, чтобы она имела возможность свободно разрыхляться во время обратной промывки.

д) Бак для хранения и приготовления раствора перманганата калия ($KMnO_4$). Бак объемом 20 л оснащен регулируемым поплавковым механизмом, который помещен в трубу-колодец, с сеткой для марганцовки на дне бака, трубкой перелива и крышкой бака. Во время эксплуатации фильтра необходимо следить, чтобы крышка всегда была плотно надета на бак, воздух не должен проникать в бак.

Внутреннее устройство фильтра обезжелезивания серии «HFI» с дополнительным оборудованием показано на Рис.2.

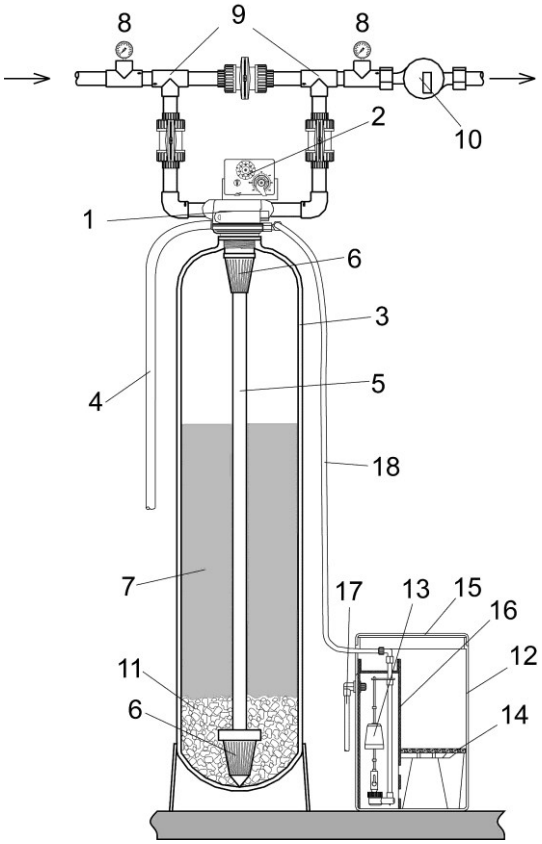


Рис. 2. Внутреннее устройство автоматического фильтра обезжелезивания серии «HFI» с управляющим клапаном Autotrol Performa™ (тип 268FA) и дополнительным оборудованием.

1- Управляющий клапан, 2- Контроллер Autotrol, 3- Корпус, 4- Дренажный шланг, 5- Распределительная труба, 6- Щелевая корзина, 7- Фильтрующая среда, 8- Манометр, 9- Обводная вентильная система (байпасс), 10- Счетчик расхода воды, 11- Поддерживающая засыпка, 12- Бак для приготовления и хранения регенерирующего раствора, 13- Поплавковый механизм, 14- Сетка для твердого $KMnO_4$, 15- Крышка бака, 16- Труба-колодец, 17- Канал перелива, 18- Трубка для подачи раствора в фильтр и воды в бак.

5. РЕЖИМЫ РАБОТЫ ФИЛЬТРА.

Режимы работы фильтра задаются клапаном управления Autotrol Performa™ (тип 268FA), который, изменяя направление и скорости движения потоков воды, задает различные режимы работы фильтра.

1. **В рабочем режиме «CONDITIONED WATER»** вода поступает в корпус через вход управляющего клапана (слева, см. Рис.1) и двигается в корпусе *сверху вниз*, проходя через фильтрующую среду. Очищенная от загрязнения вода проходит через «поддерживающий» слой, затем через щели (сетку) нижней корзины распределителя и попадает в распределительную трубу (стояк). Далее вода поднимается вверх по трубе и поступает на выход управляющего клапана.
2. **В режиме обратной (взрыхляющей) промывки «BACKWASH»(C1)** вода двигается вниз по трубе распределительного устройства, проходит через щели корзины, затем через «поддерживающий» слой, и поднимается *снизу вверх* через фильтрующую среду, взрыхляя ее и увеличивая в объеме на 20 - 40 %. Исходная вода, проходя через фильтрующую среду, вымывает накопившиеся в ней загрязнения и сбрасывается в канализацию по дренажному шлангу.

3. **В режиме подачи регенерирующего раствора «DRAW/SLOW RINSE» (Реагентная промывка)(C2).** Регенерация фильтрующей среды осуществляется раствором перманганата калия ($KMnO_4$), который восстанавливает окислительные свойства среды. Инжектор специальной конструкции, встроенный в управляющий клапан, втягивает из бака внутрь фильтра насыщенный раствор $KMnO_4$, одновременно разбавляя его исходной водой. Далее разбавленный раствор двигается *сверху вниз* через фильтрующую среду и затем через дренажный канал сбрасывается в канализацию. Окислительная емкость марганцевого цеолита восстанавливается после регенерации при прокачке через нее раствора перманганата калия определенной концентрации, обеспечивая при этом необходимую продолжительность контакта регенерата с засыпкой. Рекомендуемый расход $KMnO_4$ - 2-4 г на один литр цеолита. Продолжительность контакта регенерирующего раствора с гранулами засыпки обеспечивается установкой в управляющий клапан сменных жиклеров на предприятии-изготовителе.

   Растворимость перманганата калия при температуре раствора 10 °С составляет 30 г/л, т.е. в 1 литре насыщенного раствора в баке растворено 30 г перманганата калия (при 22 °С - 60 г/л). Например, если Вам необходимо регенерировать фильтр с объемом засыпки 64 л при температуре 10 ^{o}С, то из расхода 3-х грамм $KMnO_4$ на регенерацию одного литра цеолита можно записать соотношение:

   30 [г/л] $*$ Y [л раствора] = 64 [л] $*$ 3 [г/л] = 192 [г] перманганата калия. Следовательно, из бака через засыпку должно быть прокачено: Y = 192 г : 30 г/л = 6,4 л концентрированного раствора $KMnO_4$. Таким образом, поплавок в баке должен быть выставлен на уровень 6,4 л.
4. **В режиме прямой промывки «FAST RINSE» (Отмывка и быстрая промывка) (C5)** поток воды двигается так же, как и в рабочем режиме: сверху вниз по корпусу через фильтрующую среду, затем поднимается по центральной трубе в управляющий клапан и из него сбрасывается в канализацию по дренажной трубе. Этот режим служит для отмывки фильтрующей среды от остатков регенерирующего раствора и уплотнения фильтрующего слоя. Затем, в режиме подачи воды в бак для приготовления и хранения регенерирующего раствора **«REFILL» (Наполнение),** управляющий клапан направляет исходную воду в бак для приготовления следующей порции регенерирующего раствора. После завершения наполнения бака фильтр готов к проведению нового рабочего цикла до следующей регенерации.

Перечисленные выше режимы работы фильтра являются основными. В автоматических управляющих клапанах некоторые режимы могут быть объединены, как, например **«FAST RINSE»** и **«REFILL»**.

Внимание! В любом из перечисленных режимов порт «Выход» управляющего клапана не блокируется. В случае разбора воды пользователями во время проведения регенерации, ранее отфильтрованные загрязнения, которые сбрасываются в дренаж, могут попасть в магистральную сеть водоснабжения. Чтобы этого не произошло, в течение всего времени промывки разбор воды из фильтра должен быть прекращен. По этой причине рекомендуется программировать автоматические клапаны управления на регенерацию в ночное время.

6. МОНТАЖ ФИЛЬТРА.

Фильтры засыпного типа могут поставляться как в разобранном, так и в полностью собранном виде. Собранные фильтры могут транспортироваться только в вертикальном положении. При транспортировке должны быть обеспечены условия, исключающие удары по корпусу фильтра и управляющему блоку.

Перед монтажом внимательно осмотрите установку и убедитесь в ее комплектности, исправности и отсутствии повреждений при транспортировке.

6.1. Размещение фильтра.

При выборе места расположения фильтра учтите, что:

1. Корпус фильтра следует располагать как можно ближе к дренажному (канализационному) каналу.
2. Если Вы желаете установить дополнительное оборудование для водоочистки, необходимо предусмотреть для него свободное место.
3. Нельзя размещать фильтр или его соединительные линии в местах, где температура может быть ниже 1 °С или выше 49 °С.
4. Нельзя размещать фильтр в непосредственной близости от кислот или кислотных паров.

6.2. Сборка фильтра

А. Загрузка фильтрующей среды.

В случае если фильтрующая среда хранилась при отрицательных температурах, необходимо обеспечить возможность ее постепенного оттаивания при комнатной температуре.

Установите центральную распределительную трубу строго по продольной оси корпуса фильтра (в нижней части корпуса обычно имеется центрирующее углубление). Убедитесь, что корзина распределительной трубы опирается на дно корпуса. Заклейте верхний конец трубы клейкой лентой или другими доступными средствами. Через широкую воронку сначала засыпьте в корпус фильтра прилагаемую «поддерживающую» засыпку (гравий). Слой гравия должен быть уложен как можно ровнее. Неправильно уложенный слой может быть причиной сбоев в работе системы. Затем засыпьте в корпус фильтрующую среду, придерживая трубу и **не позволяя засыпке выдавить ее вверх**. Даже незначительное выдавливание трубы из корпуса может не позволить герметично навинтить управляющий клапан на корпус. Если все же это произошло, то постарайтесь, осторожно раскачивая и прокручивая трубу, протолкнуть стояк вниз до упора в дно корпуса. После наполнения фильтра удалите клейкую ленту с верхнего конца распределителя.

Б. Монтаж управляющего клапана на корпус.

После выполнения всех предыдущих операций, на корпус устанавливается управляющий клапан. Он вкручивается на корпус фильтра, при этом верхний конец распределительной трубы должен попасть в соответствующее отверстие в нижней части клапана. При установке не забудьте установить на место все кольцевые резиновые прокладки, которые поставляются вместе с управляющим клапаном. Перед установкой прокладки **должны быть смазаны только силиконовой смазкой** – применение жиросодержащих смазок может привести к разрушению резины.

Будьте осторожны при установке клапана управления. ***Вкручивайте управляющий клапан только руками без применения газовых ключей или других инструментов.*** Пластиковые резьбы на корпусе и управляющем клапане могут быть легко повреждены при перекашивании и/или принудительном вкручивании управляющего клапана в корпус с помощью газового ключа.

6.3. Подсоединение фильтра к магистрали водопровода.

Перед подсоединением фильтра к линии водопровода необходимо смонтировать обводную вентильную линию (байпасс) для возможности отключения (отсоединения) фильтра от магистрали исходной воды (см. Рис.2, поз. 9).

Кроме того, чтобы правильно определять момент проведения промывки фильтра и/или регламентных работ и, тем самым обеспечить его долговечную и надежную работу, рекомендуется установить на фильтр:

1. счетчик расхода воды (Рис.2, поз. 10) за выходным портом управляющего клапана фильтра для измерения объемов и потоков протекающей через фильтр воды,
2. манометры до и после фильтра для измерения перепада давления на фильтре (Рис.2, поз. 8), по величине которого можно определить момент проведения очередной (внеочередной) промывки.

6.4. Подсоединение дренажной линии.

Замечание: ниже описана стандартная процедура присоединения дренажной линии. Особенности норм и правил установки оборудования, применяемые в конкретной местности или организации, могут потребовать внесения корректив в приведенные ниже инструкции.

1. При идеальном размещении фильтр должен находится не дальше 6 метров от дренажного стока. Используя соответствующий переходный фитинг (поставляется вместе с управляющим клапаном), подсоедините гибкую пластиковую трубу (шланг), также поставляемую с фильтром, к дренажному выходу управляющего клапана.
2. Если установка размещена там, где дренажная линия должна подниматься, то вы можете приподнять дренажный шланг вверх до 1,8 метров. Длина шланга при этом не должна превышать 4,6 м, а давление входной воды на фильтре должно быть не меньше 2,8 атм. Подъем дренажной линии дополнительно на каждые 61 см требует повышения входного давления на 0,69 атм.
3. Если дренажная линия приподнята, а пустоты в дренаже находятся ниже уровня управляющего клапана, то сделайте петлю диаметром не менее 18 см на дальнем конце шланга таким образом, чтобы нижняя часть этой петли оказалась на уровне дренажного отверстия. Это обеспечит необходимый сифонный затвор.
4. Если дренажный шланг подключается в верхнюю сточную линию, то всегда должен использоваться затвор раковинного типа (с «разрывом струи»).

Внимание: Никогда не подсоединяйте дренажный шланг непосредственно в дренаж, канализационную трубу или сливной затвор. Всегда оставляйте воздушный зазор между дренажной линией и стоком, обеспечивая «разрыв струи», это предотвратит возможный подсос сточных вод обратно в фильтр.

Примечание: Стандартные вышеизложенные правила подсоединения дренажной линии могут несколько отличаться от местных правил и требований.

6.5. Подводка электропитания к фильтру.

При подводке электропитания к фильтру рекомендуется использовать электрическую розетку европейского стандарта без выключателя с напряжением 220В/50 Гц. Блок питания (сетевой адаптер) 12В/50Гц для контроллера поставляется в комплекте к управляющему клапану. Для включения контроллера воткните адаптер в розетку, а концевой штекер кабеля вставьте в соответствующий разъем на задней стороне или дне корпуса контроллера.

Любое отключение в сети электропитания приведет к сдвигу момента начала промывки из-за изменения текущего времени контроллера. После сбоев электропитания необходимо откорректировать время установки контроллера.

7. ЗАПУСК ФИЛЬТРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.

7.1. Запуск и промывка фильтра с контроллером 740 должен быть осуществлен только уполномоченным представителем поставщика или по специальной инструкции поставщика. Инструкцию по программированию контроллера можно прочитать в разделе 8.

1)Наполните корпус фильтра водой, для чего: переведите рукоятки кранов в закрытое положение. Байпассный кран остается в открытом положении.

ВНИМАНИЕ! В течение всего процесса первой промывки фильтра кран на трубопроводе выхода чистой воды должен быть закрыт.

2) Переведите фильтр в режим обратной промывки(С1)(см раздел 8). Плавно приоткройте кран магистральной воды для ее подачи на входной порт фильтра. Приоткройте дренажный вентиль примерно до ¼ от полностью открытого положения.

Важное замечание. ***При слишком быстром открытии дренажного вентиля, также как и при его открытии до большего чем ¼ просвета, недостаточно влажная фильтрующая среда может быть вымыта из корпуса быстрым потоком. При открытии вентиля на ¼ вы должны будете слышать в дренажной линии звук медленно уходящего воздуха.***

3) Когда весь воздух выйдет из корпуса (вода начнет течь стабильной струей из дренажного шланга), отключите подачу воды и подождите 5-10 минут. Это позволит оставшемуся воздуху полностью выйти из корпуса.

4) Переведите фильтр в режим прямой промывки(С5)(см раздел 8). Затем ***медленно*** *полностью откройте кран подачи исходной воды в фильтр. Выключите электропитание. Промывайте фильтр в этом режиме 15-20 мин, чтобы загрузка полностью намокла.*

5) Включите электропитание и переведите фильтр в режим обратной промывки(С1). (см раздел 8) Проверьте соответствие фактического расхода воды, уходящей по дренажному шлангу в канализацию в режиме обратной промывки, с табличным значением (см. Таблица 1) для чего: измерьте расход воды из дренажного шланга по показаниям счетчика расхода или с помощью измерения времени (секундомером) наполнения емкости известного объема. Сравните значения расходов воды- фактического и рекомендованного в таблице. Они не должны отличаться более чем на 5-10%.

Примечание. В случае сильного расхождения (более 10%) фактического расхода обратной промывки с табличным значением необходимо отрегулировать расход дренажным вентилем или проконсультироваться со специалистами дилерской организации, продавшей Вам фильтр.

Важное замечание! ***При первых минутах промывки фактический расход воды может уменьшиться из-за налипания загрузки на верхнюю сетку. Для этого нужно повторить пункт 4. Промыть фильтр в течении 1.5-2мин. Перейти к пункту 5.***

Повторять эту операцию пока фактический расход обратной промывки станет стабильным и будет соответствовать табличному значению.

6) Промывайте фильтр в режиме обратной промывки при стабильном расходе в течение 1 часа. При завершении промывки проверьте воду визуально на прозрачность. Если промывочная вода мутновата, продолжайте промывку пока она не станет прозрачной.

7) Подключите электропитание и переведите фильтр в режим прямой промывки.(см раздел 8). Промывайте фильтр в этом режиме 15-20 мин(см пункт 4).

8) Подключите фильтр к электропитанию и переведите в режим сервиса.

9)Медленно откройте выходной кран и закройте байпас. Фильтр готов к работе.

7.2. Основные правила эксплуатации.

1. В процессе эксплуатации фильтра необходимо контролировать правильность установок контроллера и, при необходимости, корректировать их.
2. Если у Вас произошло временное обесточивание контроллера, то после включения электричества необходимо снова установить текущее время на контроллере. В противном случае регенерация будет происходить не в два часа ночи.
3. Регулярно (1 раз в квартал) делайте анализы входной и выходной воды. Если анализ входной воды стал существенно отличаться от данных, полученных при запуске фильтра, необходимо провести корректировку параметров настройки контроллера.
4. Регулярно контролируйте суточный расход воды и перепад давления на фильтре по показаниям счетчика воды и манометров.

7.3. Действия в случае аварийной ситуации

Аварийная ситуация может возникнуть в следующих случаях:

- при появлении протечек в местах присоединения трубопроводов и гибких шлангов к блоку управления;
- при механической поломке клапана управления, контроллера или при нарушении электропитания.

При возникновении аварийной ситуации следует:

- отключить электропитание от клапана управления;
- отключить фильтр от водопровода, закрыв входной кран;
- сбросить давление в корпусе фильтра, открыв любой кран после системы;
- перекрыть выходной кран из фильтров;
- открыть кран байпаса;
- вызвать специалиста для проведения ремонтных работ.

8. ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРОВ.

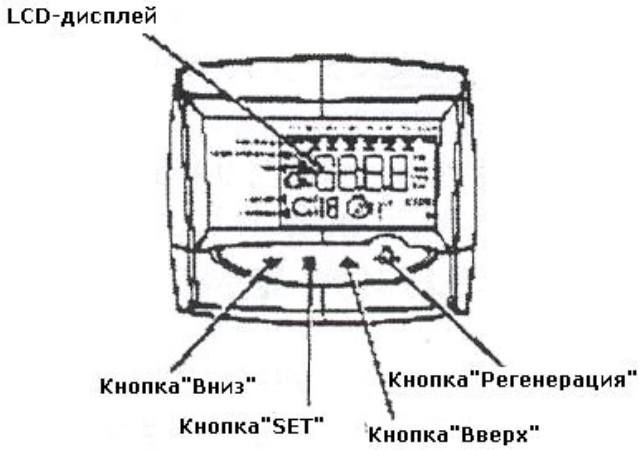
8.1. Программирование контроллера 740 Logix.

<u>Контроллеры серии Logix</u>

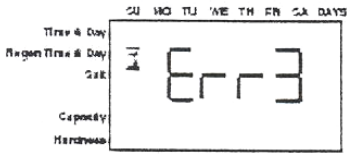
740 – Электронный временной контроллер с возможностью выполнять регенерацию установки с периодичностью до 99-ти дней. Данный контроллер может работать как в режиме умягчителя, так и в режиме трехциклового фильтра.

760 – Электронный контроллер с возможностью выполнять регенерацию установки в зависимости от расхода воды через нее. В него также включена возможность регенерации установки через определенное число дней.

<u>Контроллеры серии Logix устанавливаются как на клапанах управления серии 255, так и на клапанах модели Performa</u>



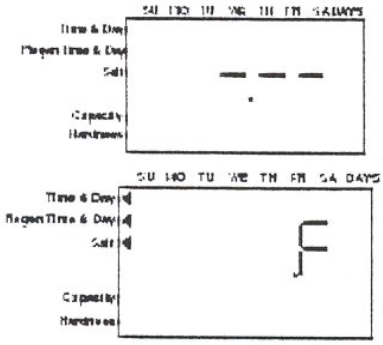
<u>Включение</u> – (вал должен провернуться до начального положения)



- При включении клапана кулачковый вал должен провернуться в начальное положение (в позицию «Сервис»). Это может занять 1-2 минуты. При повороте вала на дисплее будет отображаться сообщение «Err 3».
- Если вал не провернулся в течение более 2-х минут, смотрите раздел «Устранение неисправностей» основной инструкции.

<u>Пошаговые инструкции по запуску</u>

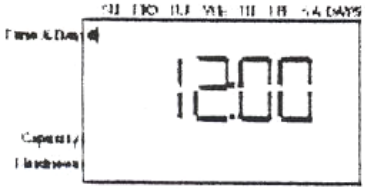
<u>Шаг 1: Задание размера системы</u>



- Введите объем загрузки баллона в литрах.
- Используйте кнопки **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** для изменения значения параметра.
- Выберите значение, наиболее близкое к действительному.
- Для выбора конфигурации трехциклового фильтра, нажимайте кнопку **ВНИЗ** до тех пор, пока на дисплее не появится буква F.
- Если введено неправильное значение, смотрите раздел «Переналадка контроллера».

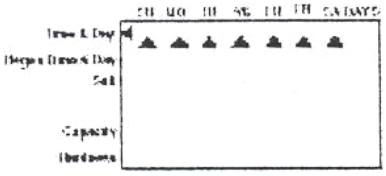
Этот шаг может быть выполнен фирмой-производителем. В таком случае, сразу переходите к шагу 2.

<u>Шаг 2: Ввод текущего времени</u>



- При мигающем значении «12:00», введите правильное время дня.
- Используйте кнопки **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** для изменения значения параметра.
- «PM» (день) отображается, «AM» (ночь) не отображается.
- Нажмите кнопку **SET** для ввода правильного значения.

Шаг 3: Установка дня недели

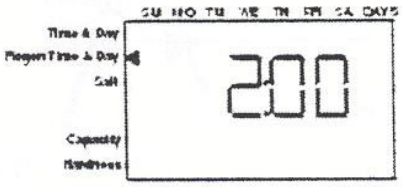


- Установите день недели
- Нажмите кнопку **SET** – указатель под днем недели SU (Воскресение) начнет мигать.
- Используйте кнопки **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** для изменения значения параметра.
- Нажмите кнопку **SET** для ввода правильного значения.

После выполнения шагов 1-3 контроллер готов к работе. Для дальнейшей настройки переходите к шагу 4.

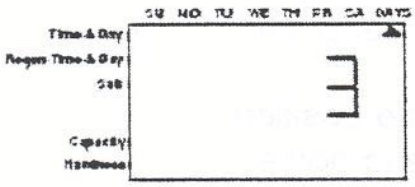
Для выхода из режима программирования подождите 30 секунд – контроллер перейдет в нормальный режим работы.

Шаг 4: Установка времени начала регенерации



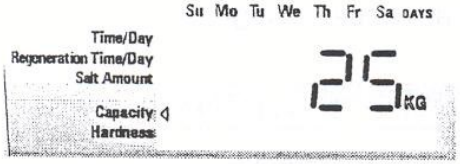
- Установите время начала регенерации.
- По умолчанию оно установлено на 2:00. Для принятия этого времени и перехода к шагу 5, просто нажмите кнопку **ВНИЗ**
- Для изменения времени начала регенерации нажмите кнопку **SET** – цифры на дисплее начнут мигать.
- Используйте кнопки **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** для изменения значения параметра.
- Нажмите кнопку **SET** для ввода правильного значения.

Шаг 5: Задание периодичности регенерации



- Установите число дней между time-clock регенерациями (периодичность регенерации).
- Значение по умолчанию – 3 дня.
- Интервал значений периодичности регенераций – от 0,5 (регенерация два раза в сутки) до 99-ти дней.
- Для изменения значения 3 нажмите кнопку **SET** – цифра на табло начнет мигать.
- Используйте кнопки **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** для изменения значения параметра.
- Нажмите кнопку **SET** для ввода правильного значения.

Шаг 7: Настройка емкости



- Единицы измерения емкости системы - килограммы.

- Значение емкости напрямую зависит от обменной емкости смолы и количества соли на регенерацию.
- Емкость установки отображается приближенно – в зависимости от данных, предоставленных производителем смолы.

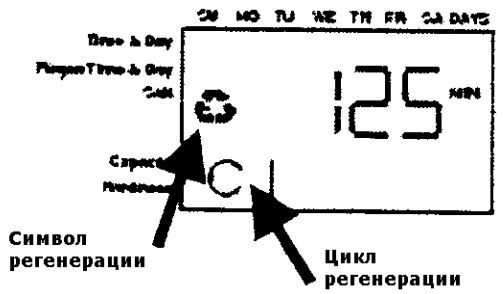
- В контроллере серии 740 отображаемое на дисплее значение емкости имеет лишь информационный характер – оно не должно и не может меняться.
- Для того, чтобы задать значение емкости в контроллере серии 760, необходимо нажать кнопку **SET** – цифры начнут мигать.
- Используйте кнопки **ВНИЗ** и **ВВЕРХ** для изменения значения параметра.
- Нажмите кнопку **SET** для ввода правильного значения

Для контроллера 740 на этом программирование завершено – контроллер перейдет в нормальный режим работы.

Ручная регенерация

Для начала ручной регенерации необходимо

- При нажатии кнопки **REGEN** на дисплее начнет мигать символ регенерации и фильтр начнет промывку в заданное время начала регенерации (2:00).
- Если нажать и удерживать кнопку **REGEN** в течение 5-ти секунд, регенерация начнется незамедлительно.
- В процессе регенерации при повторном нажатии кнопки **REGEN** сразу же по окончании первого цикла начнется второй цикл регенерации. При этом на дисплее будет отображаться символ X2.



В процессе регенерации

- На дисплее отображается время до конца регенерации в минутах, а также ее текущий цикл - символ C#.
- При нажатии и удерживании кнопки **SET** отображается время до конца текущего цикла регенерации.

Для перехода к следующему циклу регенерации

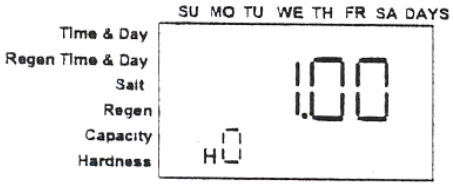
- Одновременно нажмите кнопки **SET** и **ВВЕРХ** – вал начнет перемещаться к следующему положению, а на дисплее появиться символ песочных часов.
- Для отмены регенерации нажмите и удерживайте кнопки **SET** и **ВВЕРХ** в течение 5-ти секунд. При этом на дисплее появиться символ песочных часов, а вал вернется в исходное положение.

Циклы регенерации

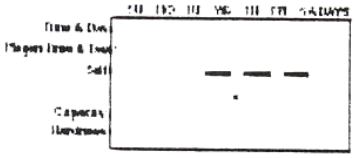
- C1 – обратная промывка
- C2 – забор реагента/медленная промывка (опущены в режиме фильтра)
- C3 – медленная промывка (опущена в режиме фильтра)
- C4 – системная пауза (для восстановления давления в баке)
- C5 – быстрая промывка №1
- C6 – обратная промывка №2 (опущена в режиме фильтра)

- C7 – быстрая промывка №2 (опущена в режиме фильтра)
- C8 – заполнение реагентного бака (опущено в режиме фильтра).

Переналадка контроллера



Переналадка контроллера



Контроллер после сброса значений

Шаг 1

Для сброса значений параметров контроллера

1. Нажмите и удерживайте кнопки **SET** и **ВНИЗ** в течение 5-ти секунд.
2. На дисплее появится символ H0 и значение объема смолы.
3. Если появится другой символ, нужно перейти к значению H0 с помощью кнопок **ВНИЗ** и **ВВЕРХ**.
4. Если нажать и удерживать кнопку **SET** в течение 5-ти секунд, настройки контроллера обнулятся и начнет мигать параметр настройки объема смолы.
5. Для дальнейшей настройки смотрите раздел

Внимание: переналадка контроллера уничтожит все предварительно введенные данные. Необходимо будет выполнить программирование заново.

9. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

9.1. Если у Вас возникли проблемы в процессе эксплуатации фильтра, то в этом разделе вы найдете список возможных причин неисправностей и способов их устранения. Управляющий клапан легко обслуживать, контроллер может быть быстро заменен и перепрограммирован.

Важное замечание: Сервисные процедуры, которые требуют отключения воды от фильтра, отмечены знаком «!» после возможной причины. Для отключения давления воды переведите трех-вентильный байпас в положение обвода магистральной воды и сбросьте избыточное давление воды. После завершения сервисных работ снова подайте воду в систему.

9.2. Возможные неисправности фильтра и способы их устранения.

Проблема	Возможная причина	Способ устранения
1. Контроллер проводит обратную промывку при очень высокой или низкой скорости потока	А) Использован дроссель неправильного размера обратной промывки Б) Инородное тело влияет на работу клапана !	А) Замените на дроссель правильного размера Б) Удалите дроссель и шарик. Промойте водой.
2. Протечка неочищенной воды в магистраль чистой воды при работе фильтра	А) Неправильно проведена процедура обратной промывки Б) Течь байпасного вентиля ! В) Кольцевая прокладка вокруг коллекторной трубы повреждена	А) Повторите обратную промывку Б) Заменить кольцевую прокладку В) Заменить кольцевую прокладку
3. Частицы фильтрующей среды в воде, выходящей из управляющего клапана	А) При монтаже фильтра повредили нижнюю щелевую корзину или распределительную трубу! Б) Соскочила с места или повреждена верхняя щелевая корзина!	А) Снять управляющий клапан с корпуса, высыпать загрузку, заменить корзину или распределительную трубу. Б) Снять управляющий клапан с корпуса, затем установить на место или заменить верхнюю щелевую корзину.

4. Очищенная вода имеет запах тухлого яйца (сероводорода) или тины	А) Размножение железобактерий в трубопроводе	А) Провести санацию трубопровода, например 2% раствором перекиси водорода

10.ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ПРОВЕДЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИЙ ФИЛЬТРА СЕРИИ «HFI»

Зная по результатам анализа содержание железа, марганца и сероводорода в исходной воде или ее перманганатную окисляемость и суточное потребление воды, можно вычислить количество дней эксплуатации фильтра между регенерациями.

1. Вычисляем эквивалент окисляемости ЭО исходной воды по железу *из результатов анализа на содержание Fe^{2+}, Mn^{2+} и H_2S (в мг/л) с учетом поправочных коэффициентов:* ***1*** *для Fe^{2+},* ***2*** *для Mn^{2+} и* ***5*** *для H_2S .*

$$\textbf{ЭО} = \boldsymbol{Fe^{2+}}\ (\text{мг/л}) + \mathbf{2} \times \boldsymbol{Mn^{2+}}\ (\text{мг/л}) + \mathbf{5} \times \boldsymbol{H_2S}\ (\text{мг/л}) = _____(\text{мг/л}),$$

где содержание железа, марганца и сероводорода в исходной воде составляют:

Fe^{2+} _____мг/л
Mn^{2+} _____мг/л
H_2S _____мг/л

2. Вычисляем окислительную емкость ОЕ засыпки фильтра в граммах *(см. также Таблицу 1):*

$$\textbf{ОЕ} = \mathbf{V_{GS}}\ (\text{л}) \times \textbf{ОЕЖ}\ (\text{г/л}) = _____\ (\text{г})$$

где V_{GS} – объем засыпки GREENSAND в корпусе фильтра (в литрах),
ОЕЖ – удельная окисляемость засыпки GREENSAND по железу (в граммах на литр засыпки), которая принимается равной **ОЕЖ=0,5 г/л**.

3.Вычисляем количество суток Т эксплуатации фильтра между регенерациями:

$$\mathbf{T} = \textbf{ОЕ}\ (\text{г}) / [\ \mathbf{Q}\ (\text{м}^3/\text{сутки}) \times \textbf{ЭО}\ (\text{мг/л})] = _____\ (\text{сутки})$$

где **ОЕ** - окислительная емкость фильтра, г,
Q – среднестатистический суточный расход воды, $м^3$/сутки,
ЭО - эквивалент окисляемости, мг/л.

Пример.

1. Допустим по результатам анализа исходной воды содержание железа, марганца и сероводорода составляет: Fe^{2+} = 2,3 мг/л, Mn^{2+} = 1,1 мг/л и H_2S = 0,3 мг/л, тогда эквивалентная окисляемость равна: **ЭО =** 2,3 + 2×1,1 + 5×0,3 = **6 мг/л**.
2. Если Вы используете фильтр обезжелезивания HFI/1354/268/740, в который засыпано **V_{GS} = 56 л** фильтрующей среды GREENSAND (в соответствии с Таблицей 1 для корпуса 1354), то окислительная емкость фильтра составляет:
ОЕ = 56 × 0,5 = **28 г.**
3. Суточный расход воды для жилого дома принимается, исходя из нормы водопотребления 0,25 – 0,30 $м^3$ в сутки на человека. Вычисляем количество Т эксплуатации фильтра между регенерациями в сутках для среднесуточного потребления очищенной воды, например равном Q=1,8 $м^3$/сутки: **Т =** 28 /(1,8 × 6) = **2,59 суток.**

Таким образом, регенерацию фильтра необходимо проводить не позже чем через 3 суток эксплуатации, при этом общий объем очищенной воды составит $\mathbf{V_{ов}}$= 1,8 × 2,96 = **5,3 м^3**.

Если у Вас есть бассейн и Вы решили его заполнить, то в процессе наполнения бассейна во избежание выхода фильтра из строя необходимо производить принудительные регенерации фильтра всякий раз после исчерпания окислительной способности фильтрующей среды. Для этого необходимо произвести расчет количества промывок фильтра по формуле:

$$\mathbf{N = [V_{басс}\cdot(Ж + 2\cdot M + 5\cdot S)] : (V_{GS}\cdot ОЕЖ)},$$

где **N** – количество промывок во время заполнения бассейна,

$\mathbf{V_{басс}}$ – объем бассейна (в м^3),

Ж, М и **S** – содержание железа (Fe^{2+}), марганца (Mn^{2+}) и сероводорода (H_2S) в исходной воде, соответственно, на момент заполнения бассейна (в мг/литр),

$\mathbf{V_{GS}}$ – объем засыпки GREENSAND в корпусе фильтра (в литрах),

ОЕЖ – удельная окислительная емкость засыпки GREENSAND по железу (в граммах на литр засыпки, **ОЕЖ=(0,5-1) г/л**).

Пример.

Допустим объем Вашего бассейна равен $\mathbf{V_{басс}}$ **= 25 м^3**, а содержания железа, марганца и сероводорода в исходной воде на момент наполнения составляют **Ж = 4 мг/л**, **М = 2 мг/л** и **S = 0,5 мг/л,** соответственно. Удельная окислительная емкость засыпки GREENSAND по железу принимаем равной **ОЕЖ=0,5 г/л**. Если Вы используете автоматический фильтр обезжелезивания HFI/1354/268/740, в который засыпано $\mathbf{V_{GS}}$ = **56 л** GREENSAND (в соответствии с Таблицей 1 для корпуса типа 1354), тогда по вышеприведенной формуле количество принудительных регенераций составит: **N** = [25 x (4+2x2+5x0,5)] : (56 x 0,5) = **9,3**. Это означает, что при заполнении бассейна Вам необходимо минимум 10 раз (округляем полученное значение в большую сторону) принудительно промыть фильтр через каждые $\mathbf{V_{басс}}$ **/N** = 25 (м^3)/ 8,2 = 3,05 м^3 очищенной в фильтре воды. После наполнения бассейна рекомендуется еще раз принудительно промыть фильтр.

11.ЧАСТИЧНАЯ РАЗБОРКА КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Отсоединение клапана управления от корпуса фильтра.

1. Выключите электрический шнур из розетки.
2. Снимите крышку, перекройте подачу воды в фильтр, и с помощью отвертки понизьте давление путем нажатия на клапан на модуле управления.
3. Разберите дренажную линию.
4. Разберите водопроводную линию и защитные прокладки.
5. Отверните блок против часовой стрелки, постарайтесь не потерять "0"-кольцо.

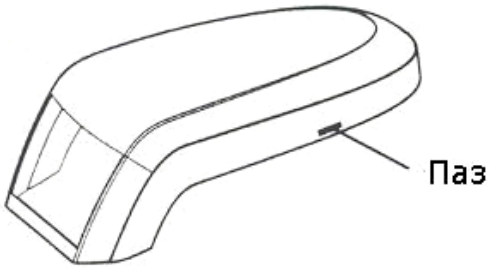
Примечание. *Во время откручивания управляющего клапана и отсоединения его от распределительной трубы, довольно часто труба выдвигается из корпуса фильтра вместе с клапаном. При этом фильтрующая среда ссыпается под щелевую корзину и препятствует возвращению распределительной трубы на установочное место. Это приводит к невозможности герметизации управляющего клапана при его установке на*

место. По этой причине рекомендуется проводить снятие управляющего клапана с корпуса фильтра и его установку на место специалистами фирмы, продавшей Вам фильтр.

Обслуживание клапана

Крышка

Крышка обеспечивает защиту корпуса, проводов и составных частей контроллера. Крышка обеспечивает защиту от воды класса NEMA 3 – дождь с углом падения до 30°.



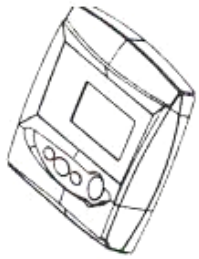
Для того, чтобы снять крышку:

1. Возьмитесь за края крышки в задней части клапана.
2. Раздвиньте края в стороны, пока выступы на корпусе не выйдут из пазов.
3. Поднимите задний конец вверх и снимите крышку вперед по направлению к контроллеру

Для того, чтобы установить крышку:

1. Опустите передний конец крышки ниже края контроллера.
2. Крышка должна зацепиться за нижний выступ контроллера. Задний конец нужно опустить до щелчка.

Электронный контроллер



Электронный модуль предназначен для управления процессом регенерации. При замене контроллера убедитесь в том, что модели контроллеров совпадают.

Для того, чтобы снять контроллер:

1. Отключите трансформатор питания.
2. Снимите крышку.
3. Нажмите на зажим на корпусе контроллера.
4. Поверните верхний конец контроллера вперед, затем поднимите его вверх.
5. Отсоедините все кабели и провода.

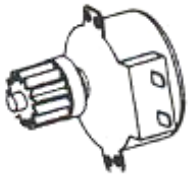
Заметка: каждый из разъемов кабелей соответствует определенному разъему на корпусе – перепутать провода при повторной сборке невозможно.

Для того, чтобы установить контроллер:

1. Убедитесь, в том, что кабели отсоединены.
2. Проверьте соответствие моделей контроллеров.
3. Соедините кабели. Не допускайте контакта проводов с кулачковым валом – они могут намотаться на него.
4. Вставьте нижний конец контроллера в посадочное место на верхней пластине клапана.
5. Опустите верхний конец контроллера вниз до щелчка.

Двигатель

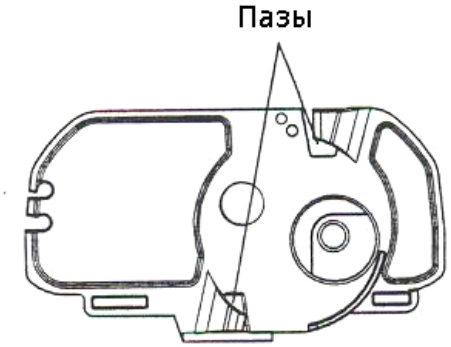
Двигатель клапана управляется контроллером. Его служебное назначение – вращение кулачкового вала с заданными угловой скоростью и крутящим моментом. Возникающее при вращении вала радиальное усилие прижимает корпус двигателя к посадочному месту на пластине – таким образом, достигается надежная фиксация.



Для того, чтобы снять двигатель:

1. Вытащите блок питания из электророзетки.
2. Снимите крышку.
3. Отсоедините провод от двигателя.
4. Поверните двигатель против часовой стрелки.
5. Вытащите двигатель назад.

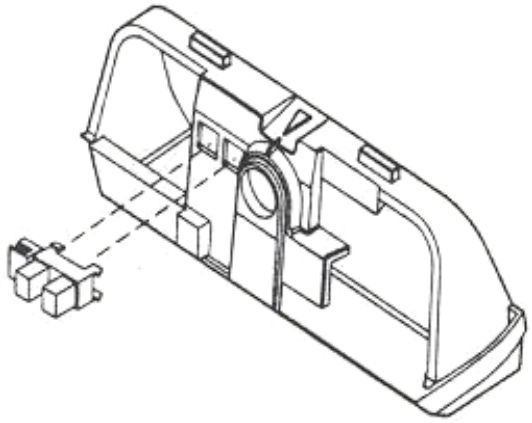
Для того, чтобы установить двигатель:



1. Установите двигатель так, чтобы зубья передачи вошли в зацепление с зубьями вала. Возможно, вал придется слегка провернуть.
2. Поверните двигатель по часовой стрелке до тех пор, пока он не зафиксируется.
3. Подсоедините провод.

Заметка: перед установкой двигателя нет необходимости поворачивать вал в какое-либо определенное положение. После установки и включения питания, двигатель самостоятельно провернет вал до начального положения согласно сигналам с оптического датчика.

Оптический датчик



Оптический датчик закреплен на верхней пластине. При вращении вала диск с прорезями периодически перекрывает луч оптического датчика в заданной комбинации – это дает возможность отследить угловое положение вала в любой момент времени и передать данные о нем в процессор контроллера.

Заметка: поврежденный датчик должен быть заменен в обязательном порядке и как можно скорее. Неработающий датчик нужно почистить струей сжатого воздуха или мягкой тканью.

Для того, чтобы снять датчик:

1. Отключите трансформатор
2. Снимите крышку
3. Отсоедините контроллер

4. Сожмите ножки пластины датчика
5. Вытащите датчик
6. Отсоедините провод.

Для того, чтобы установить датчик:

1. Присоедините провод. Разъем провода должен быть на противоположной от вала стороне.
2. Вставьте датчик ножками в отверстие и защелкните.

Предупреждение: ножки оптического датчика достаточно хрупкие и могут сломаться. В случае если они сломаны или треснули, настоятельно рекомендуется замена. Поврежденный датчик может стать причиной неправильной регенерации.

Кулачковый вал

Вал-программатор имеет несколько кулачков, которые, при вращении, нажимают на пластины пилотных клапанов. Вращение производится двигателем посредством зубчатой передачи. На переднем конце вала есть чашеобразный диск с прорезями для контакта с оптическим датчиком.

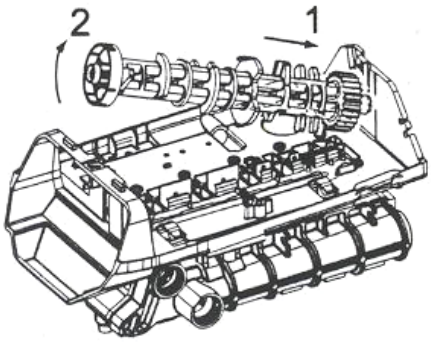
Предупреждение: прорези в диске вала выполнены с заданной точностью. При попытке самостоятельно изменить количество и форму прорезей, возможна неправильная регенерация фильтра.

На внешней поверхности диска есть стрелка. Положении вала, когда стрелка находится в самом верху – начальное. Через 90° по часовой стрелке находится оптический датчик. Самая большая прорезь диска, при проходе через датчик, задает начальное положение вала. При вращении вала оптическим датчиком считывается количество прошедших прорезей. Таким образом, контроллер определяет текущее положение вала в каждый определенный момент времени.
На торцевой поверхности диска есть цифры, которые соответствуют следующим циклам работы С:

С1 – обратная промывка
С2 – забор реагента/медленная промывка (опущены в режиме фильтра)
С3 – медленная промывка (опущена в режиме фильтра)
С4 – системная пауза (для восстановления давления в баке)
С5 – быстрая промывка №1
С6 – обратная промывка №2 (опущена в режиме фильтра)
С7 – быстрая промывка №2 (опущена в режиме фильтра)
С8 – заполнение реагентного бака (опущено в режиме фильтра).

Цифры смещены от прорезей, которым они соответствуют, на 90°. Таким образом, при контакте установочной нулевой прорези (сервис-слота) с оптическим датчиком, цифра «0» будет находиться в крайнем верхнем положении (прорезь на правой горизонтальной оси, цифра – на вертикальной верхней). Это сделано для удобства наблюдения.

Заметка: при любом повреждении кулачкового вала, даже самом незначительном, настоятельно рекомендуется его замена.



Для того, чтобы снять вал:

1. Отключите трансформатор от розетки питания.
2. Снимите крышку.
3. Отсоедините двигатель.
4. Вал должен находиться в начальном положении (в позиции сервиса). Если его нужно провернуть, делайте это только в направлении против часовой стрелки.
5. С помощью отвертки откройте и удерживайте в открытом положении пилотный клапан #1.
6. Сдвиньте вал назад от контроллера.
7. Поднимите свободный конец вала и снимите его.

Заметка: при снятии вала будьте осторожны – не повредите оптический датчик.

Для того, чтобы установить вал:

1. Убедитесь, что оптический датчик установлен.
2. Держите вал над пластинами пилотных клапанов. Стрелка на диске вала должна находиться вверху.
3. Продвиньте задний конец вала в отверстие.
4. Наклоните вал вниз. При этом он будет надавливать кулачками на пластины. Приложите некоторое усилие. Проверните вал почти до финального положения.
5. Когда вал достигнет положения, близкого к горизонтальному, сдвиньте его вперед к контроллеру до установки на место. Надавите на некоторые пилотные диски, если необходимо.
6. Установите двигатель.

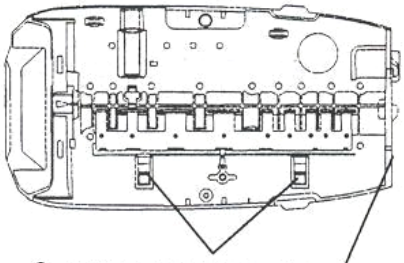
Заметка: при включении двигателя вал автоматически переместится в начальное положение – в цикл 0.

Провода и разъемы

Разъемы электрических проводов спроектированы таким образом, что соединить их можно только одним, единственно правильным способом. Каждое соединение уникально – перепутать провода невозможно. Большинство соединений фиксируется защелкой.

Для того, чтобы снять шлейф проводов:

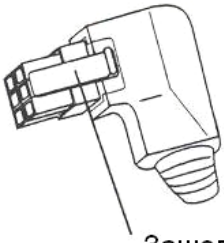
1. Отключите трансформатор от розетки питания.
2. Снимите крышку.
3. Отсоедините контроллер.
4. Отключите провода. Надавите на защелки и вытащите разъемы из гнезда.
5. Вытащите провод из клипс на пластине.



Посадочное место под двигатель и гнездо турбины

Для того, чтобы установить шлейф проводов:

Заметка: начинайте с задней части клапана и прокладывайте провод по направлению к контроллеру. Излишек провода должен находиться в полости за контроллером во избежание наматывания его на кулачковый вал.



Защелка

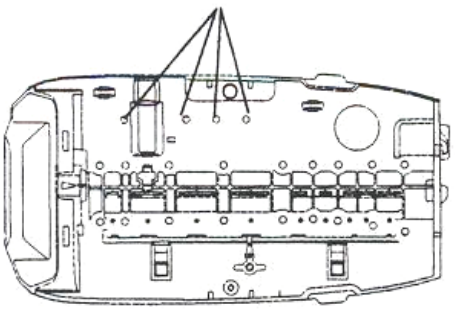
1. Подключите соответствующие разъемы к двигателю и к турбине.
2. Проведите конец провода через отверстие в пластине в задней части клапана.
3. Вставьте провода в клипсы на пластине. Натягивайте провод по направлению к контроллеру. Первым следует вставлять провод двигателя, затем – оптического датчика.
4. Проведите конец провода через отверстие в пластине в передней части клапана.
5. Соедините разъем оптического датчика.
6. Подключите разъемы к соответствующим гнездам контроллера.

Заметка: при одновременной установке кабелей от двигателя и турбины, первый следует проводить сначала.

Концевой выключатель (под крышкой – как опция)

Концевой выключатель монтируется на верхней пластине клапана под крышкой с помощью винтов. Он включается/выключается одним из кулачков вращающегося вала. Назначение концевого переключателя – выдача сигнала о текущем цикле работы клапана - состоянии сервиса или регенерации. Концевые переключатели поставляются производителем как комплект дополнительно к клапану. Однако, в отдельных случаях, можно использовать переключатели других производителей.

Монтажные отверстия



Предупреждение: переключатель контролирует работу связанного с клапаном оборудования. Убедитесь в том, что схема взаимодействия приборов и систем продуманная и правильная.

Для того, чтобы установить концевой переключатель:

1. Соедините провода с разъемами переключателя.
2. С помощью самоврезающихся шурупов закрепите кронштейн переключателя на специальном выступе верхней пластины клапана.
3. Отрегулируйте расстояние между переключателем и кулачком вала.

Предупреждение: совместно с клапанами управления Autotrol могут использоваться только переключатели с низким рабочим напряжением – 48 В максимум. Использование переключателей с большим номинальным напряжением может повредить клапан, стать причиной пожара или нарушить работу электронных систем клапана.

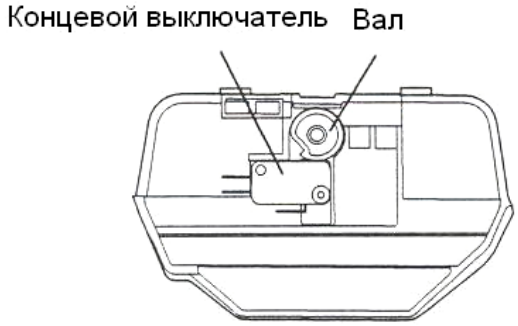
Для того, чтобы снять переключатель:

1. Отключите питание от переключателя.
2. Снимите крышку.
3. Отверните шуруп и снимите переключатель.
4. Отсоедините провода от переключателя.

Концевой выключатель (в передней части вала – как опция)

Переключатель данного типа устанавливается под передним концом кулачкового вала на переднюю пластину. Совместно с ним используется специальный кулачок, который фиксируется на валу с помощью шурупа. Положение кулачка может регулироваться в зависимости от ситуации. Таким образом, переключатель может срабатывать в любой момент времени при регенерации. Например, при обратной промывке фильтра, когда необходимо включить насосы второй ступени и обеспечить больший поток воды, требуемый для подъема и расширения фильтрующей загрузки.

Концевые переключатели поставляются производителем как комплект дополнительно к клапану.



Предупреждение: переключатель контролирует работу связанного с клапаном оборудования. Убедитесь в том, что схема взаимодействия приборов и систем продуманная и правильная.

Для того, чтобы отсоединить переключатель:

1. Отключите питание от переключателя.
2. Снимите крышку.
3. Снимите контроллер.
4. Отверните шуруп и снимите переключатель.
5. Отсоедините провода от переключателя.

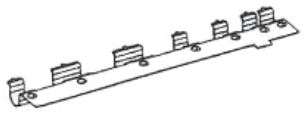
Для того, чтобы установить концевой переключатель:

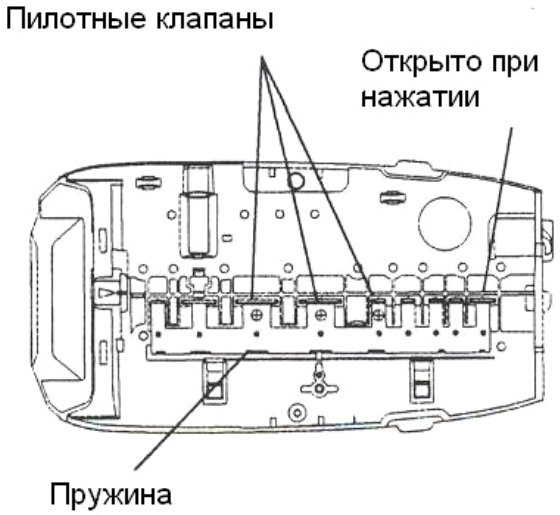
1. Соедините провода с разъемами переключателя.

2. С помощью самоврезающихся шурупов закрепите кронштейн переключателя на специальном выступе верхней пластины клапана.
3. Установите кулачок на вал и закрепите его, повернув до нужного положения, шурупом.

Пружина и пилотные клапаны

Назначение пружины - удерживать пилотные клапаны системы в закрытом положении посредством приложения к ним одностороннего усилия. Вал-программатор, при вращении, надавливает на пилотные пластины, преодолевает усилие пружины и открывает клапаны.

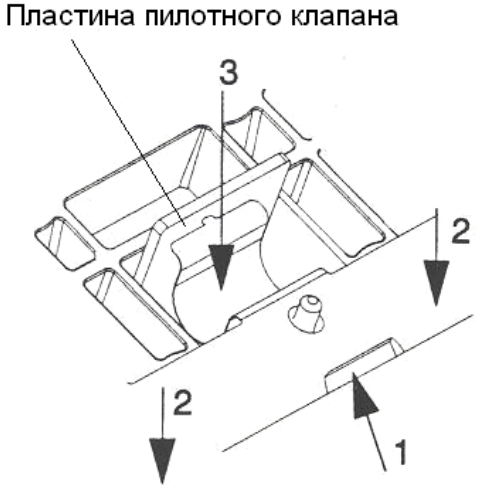




Предупреждение: не пытайтесь самостоятельно починить поврежденную пластину или модифицировать ее каким-либо образом. Это может стать причиной неправильной работы системы.

Для того чтобы снять пружину:

1. Отключите питание.
2. Снимите крышку.
3. Снимите двигатель.
4. Снимите кулачковый вал.
5. Переключите установку в положение байпаса.
6. Сбросьте давление в клапане, приоткрыв задний пилотный клапан с помощью отвертки.
7. Найдите пилотные клапаны #2,3 и 4 на клапане 255 и #3,4 и 5 на модели Performa.
8. Встаньте сбоку клапана напротив пилотной системы со стороны пружины.
9. Положите два пальца на плоскую поверхность пружины.
10. Сдвиньте пружину по направлению к пилотным дискам, пока ее задний конец не выйдет из выступа.
11. Приподнимите ее вверх и назад.
12. Полностью вытащите пружину.



Для того чтобы установить пружину:

1. Проверьте пружину на предмет повреждений. В том случае если повреждения обнаружены, не пытайтесь ее самостоятельно починить – приобретите новую.
2. Встаньте сбоку от клапана напротив пилотной системы со стороны пружины.
3. Первым следует вставить широкий сплошной конец пружины в посадочное место на верхней пластине клапана. Установите пружину так,

чтобы сегменты пружины находились на соответствующих дисках пилотных клапанов.

4. Сдвиньте сплошной конец пружины в сторону от пилотной системы.
5. Задний конец пружины должен встать на свое место. Сегменты пружины должны находиться на пластинах пилотных клапанов. Для дальнейших операций потребуется отвертка.
6. Придерживайте сплошной конец пружины одной рукой.
7. Разведите пальцы руки в стороны и прижмите пружину к верхней пластине клапана.
8. Другой рукой с помощью отвертки по очереди заведите за пластины пилотных дисков. Пружина должна встать выступом в отверстие на пластине.

Заметка: в системах с высоким номинальным давлением (80 psi и выше) на стандартную сплошную пружину можно устанавливать дополнительные отдельные пружины на каждый из пилотных клапанов.

Реле (как опция)

Предупреждение: совместно с клапанами управления Autotrol могут использоваться только переключатели с низким рабочим напряжением – 48 В максимум. Использование переключателей с большим номинальным напряжением может повредить клапан, стать причиной пожара или нарушить работу электронных систем клапана.

Для установки реле на верхней пластине клапана предусмотрены монтажные отверстия. Реле подключается к контроллеру и преобразует цифровой сигнал контроллера в сигнал, который может управлять работой смежных устройств.

Для того чтобы установить реле:

1. Отключите питание.
2. Снимите крышку.
3. Снимите контроллер.
4. С помощью самоврезающихся шурупов закрепите реле в левой части верхней пластины.
5. Подключите провод к соответствующему разъему контроллера.
6. С помощью липкой ленты закрепите провод таким образом, чтобы предотвратить его наматывание на кулачковый вал.

Клеммная колодка (как опция)

Предупреждение: совместно с клапанами управления Autotrol могут использоваться только переключатели с низким рабочим напряжением – 48 В максимум. Использование переключателей с большим номинальным напряжением может повредить клапан, стать причиной пожара или нарушить работу электронных систем клапана.

Для установки клеммной колодки на верхней пластине клапана под крышкой предусмотрены монтажные отверстия (см. рис. вверху).

Для того чтобы установить клеммную колодку:

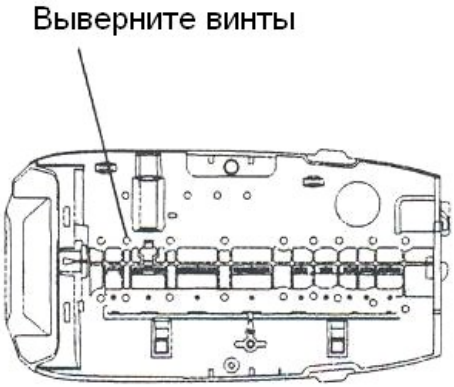
1. Отключите питание.
2. Снимите крышку.
3. С помощью самоврезающихся шурупов закрепите клеммную колодку в левой части верхней пластины.
4. С помощью липкой ленты закрепите провод таким образом, чтобы предотвратить его наматывание на кулачковый вал.

Трансформатор (как опция)

Трансформатор монтируется там же, где и реле с клеммной колодкой (см. рис. вверху). Стандартный трансформатор – преобразующий переменное электрическое напряжение 24 В в 12 В. Необходимость в установке трансформатора возникает в том случае, когда стандартный трансформатор не может быть использован (например, при питании от электрического генератора).

Для того чтобы установить трансформатор:

1. Отключите питание.
2. Снимите крышку.
3. С помощью самоврезающихся шурупов закрепите трансформатор в левой части верхней пластины.
4. С помощью липкой ленты закрепите провод таким образом, чтобы предотвратить его наматывание на кулачковый вал.



Верхняя пластина

Верхняя пластин предназначена для базирования системы пилотных клапанов в корпусе клапана. При необходимости чистки или замены пилотных клапанов, верхнюю пластину можно снять.

Заметка: пилотные клапаны в блоках управления Autotrol покрыты износоустойчивой резиной, неподверженной воздействию соединений хлора. Их замена требуется в очень редких случаях. Перед снятием верхней пластины для обслуживания пилотных клапанов, убедитесь в том, что хотя бы один из них работает неправильно.
Для того чтобы снять верхнюю пластину:

1. Отключите питание.
2. Снимите крышку.
3. Снимите двигатель.
4. Снимите вал.
5. Переключите установку в положение байпаса.
6. Сбросьте давление в системе, приоткрыв с помощью отвертки последний пилотный клапан.

7. Необходимо снять с верхней пластины все вспомогательные устройства.
8. Снимите провода двигателя и оптического датчика.
9. Снимите пружину.
10. С помощью крестообразной отвертки выверните все винты, фиксирующие верхнюю пластину.
11. Поднимите пластину вверх. Теперь можно вынуть все пилотные клапаны.

Проверьте каждый из пилотных клапанов на предмет износа и повреждений. Исследуйте впадины под пилотные клапаны в корпусе. Удалите инородные предметы, обломки или песок.

Для того чтобы установить пилотные клапаны:

Заметка: пилотные клапаны будут работать правильно только в том случае, если они полностью входят в свое посадочное место.

1. Вставьте пилотный клапан во впадину резиновой частью вниз.
2. Вдавите его до тех пор, пока его резиновый торец не опуститься до уровня пластикового корпуса.

Для того чтобы установить верхнюю пластину:

Заметка: все пилотные клапаны должны быть установлены на место. Используйте те же винты.

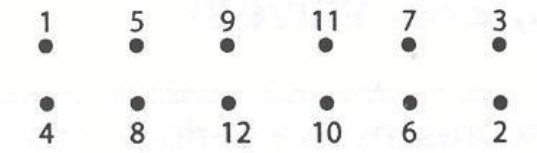
Предупреждение: если крепить верхнюю пластину винтами другой конструкции (пусть даже одного диаметра), вероятнее всего первоначальная форма внутренней резьбы будет нарушена. В результате этого удерживающая способность винтов снизиться, что повлечет за собой протечку после подачи в клапан давления.

1. Расположите верхнюю пластину над пилотными клапанами.
2. Установите один из винтов в крайнее угловое положение:

Предупреждение: в точности следуйте всем дальнейшим указаниям по креплению пластины и заворачиванию винтов.

3. Вставьте винт в одно из угловых отверстий.
4. С помощью крестовой отвертки немного проверните винт назад – против часовой стрелки.
5. Когда резьбы отверстия и винта совпадут, последний слегка провалится вниз.
6. Теперь винт можно заворачивать в направлении по часовой стрелке.
7. При заворачивании винтов необходимо прилагать минимальное усилие. Возрастание сопротивления говорит о том, что нарезается новая резьба. Выверните винт и проделайте все заново.
8. Заверните винт до конца, но не затягивайте.
9. Установите следующий винт в диагонально противоположное отверстие и заверните (но не затягивайте).
10. Установите следующий винт в одно из оставшихся угловых отверстий и заверните.

11. Установите следующий винт в четвертое угловое отверстие. Заверните.

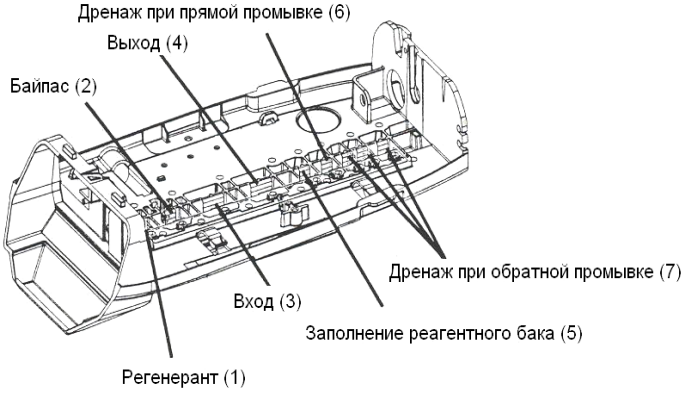


Последовательность затяжки винтов

12. Используя ту же перекрестную схему, вставьте и заверните оставшиеся винты, продвигаясь от периферии к центру. После того как все винты установлены, можно приступить к затягиванию.
13. Затяжку винтов следует проводить по схеме, показанной на рисунке. После затяжки проверьте все пилотные клапаны, они должны двигаться плавно.
14. Установите пружину.
15. Установите вал и двигатель.
16. Установите контроллер и провода.

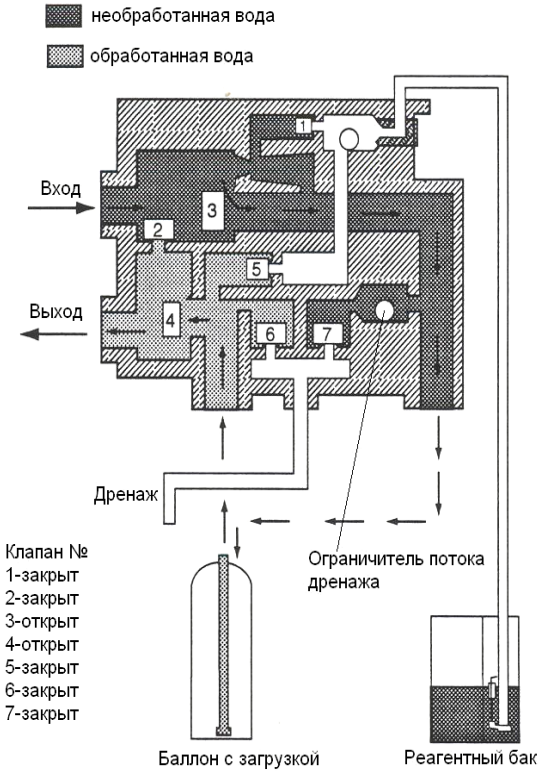
12. СПЕЦИФИКАЦИИ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

Спецификация клапана серии Performa
Диаграммы потоков клапана Performa

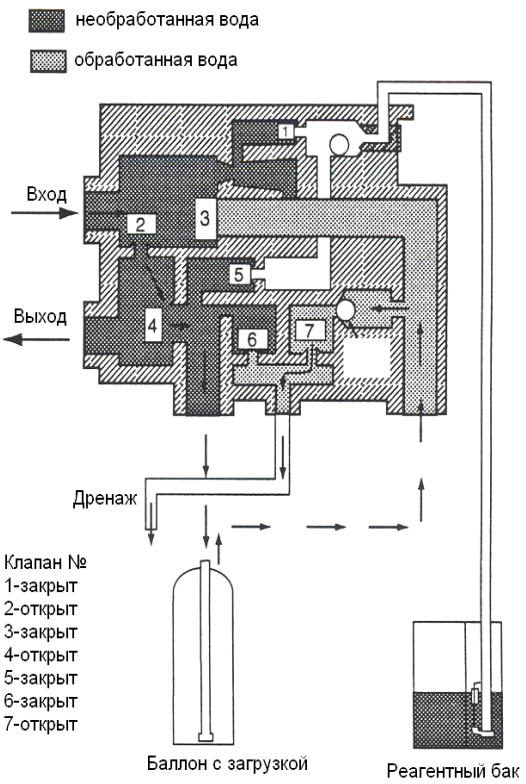


Диаграммы потоков клапанов серии Performa

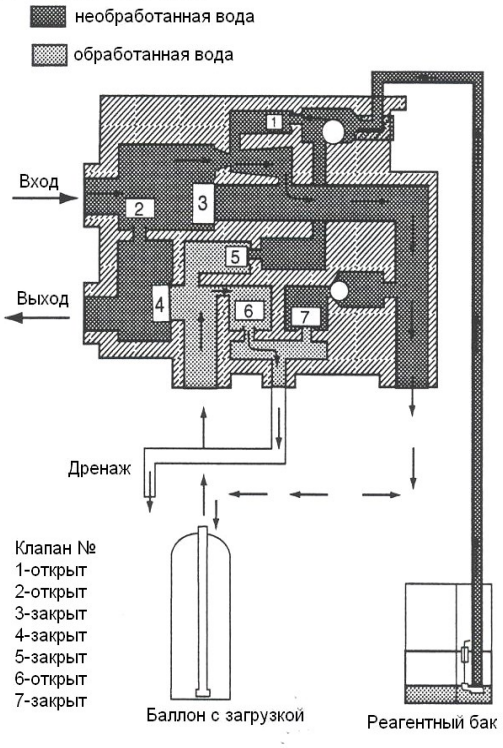
C0 - сервис
(нормальный режим работы)



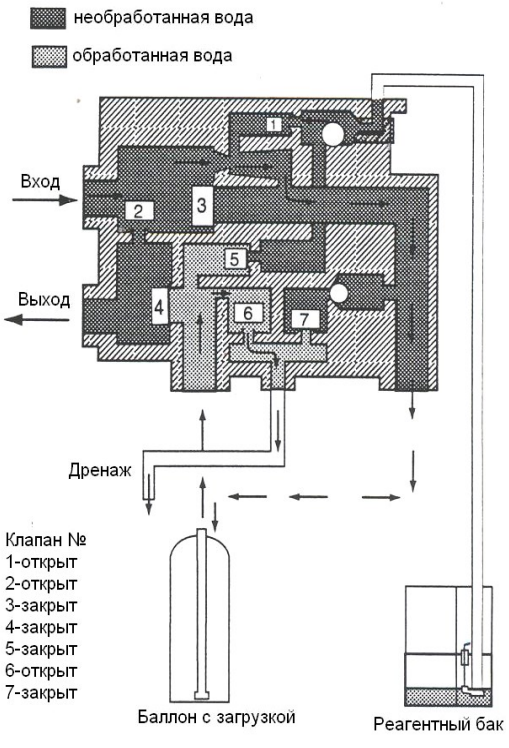
C1 - обратная промывка №1



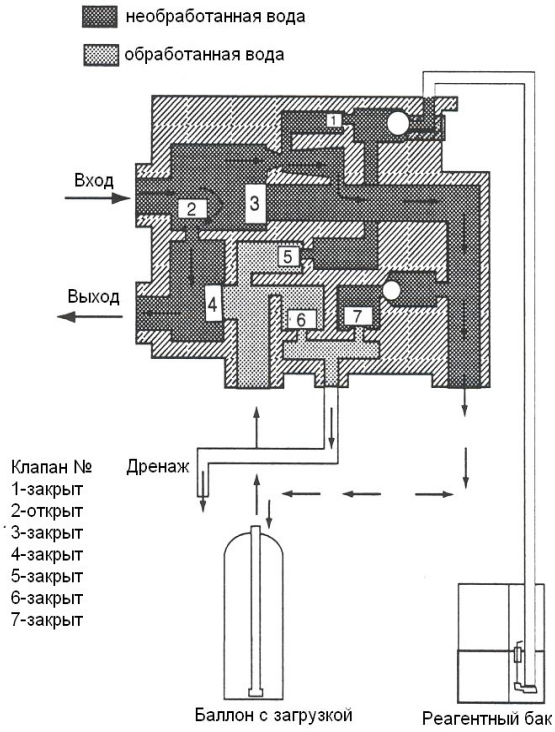
С2 - забор реагента



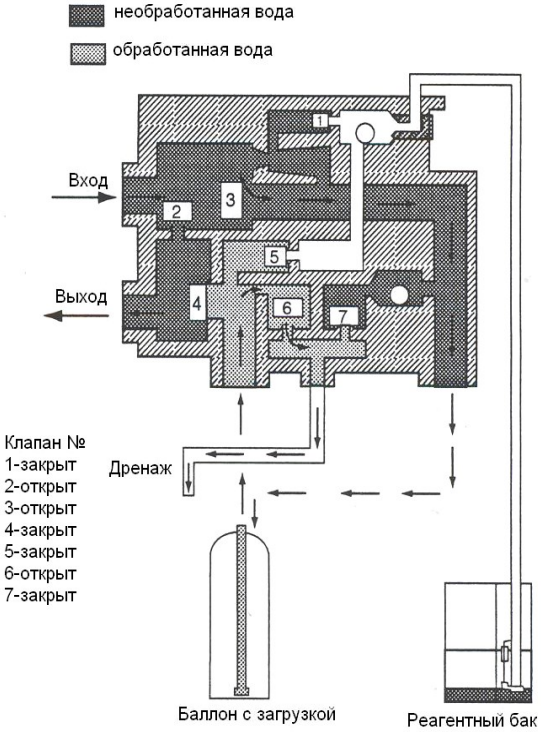
С3 - медленная промывка



С4 - пауза (выравнивание давления)

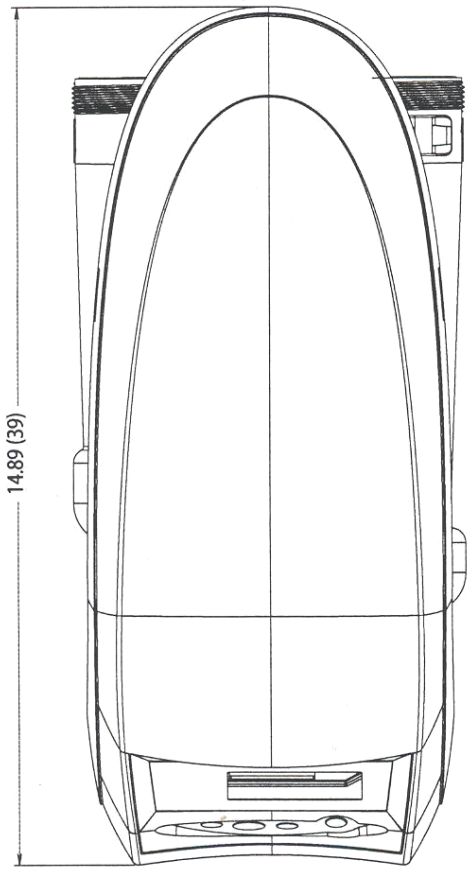


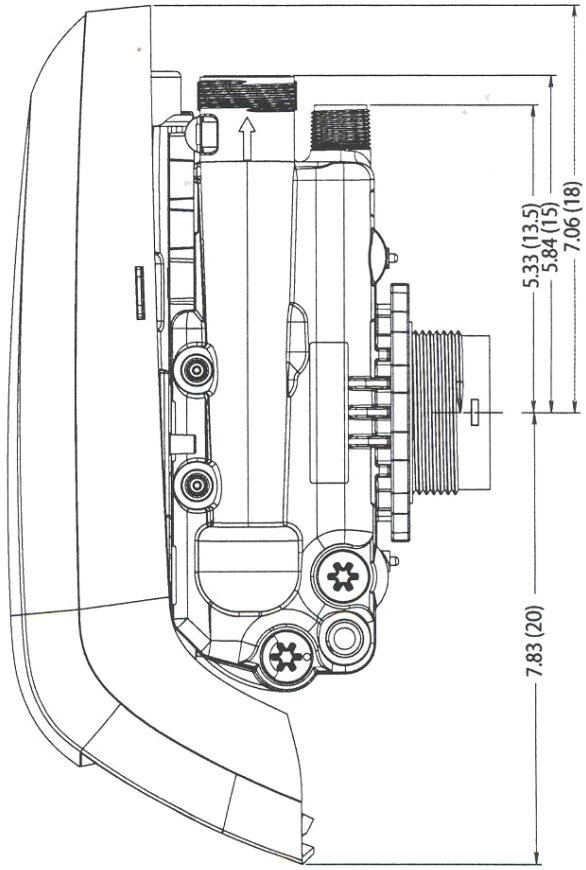
С5 - быстрая промывка №1

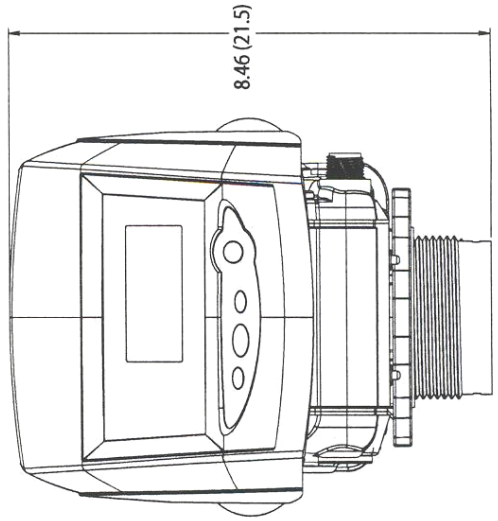


Клапан серии Performa

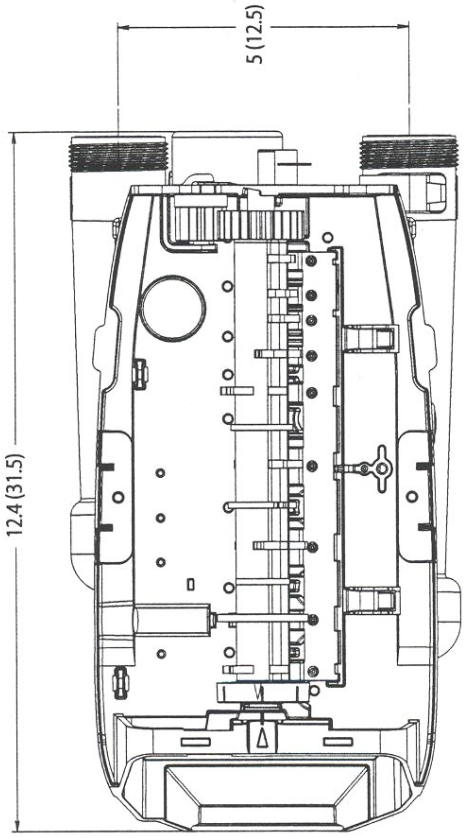
(размеры в дюймах, в скобках рядом – в сантиметрах)

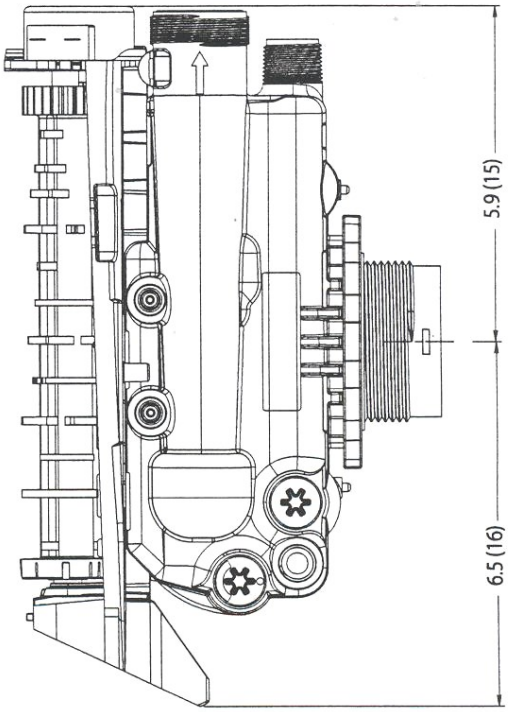


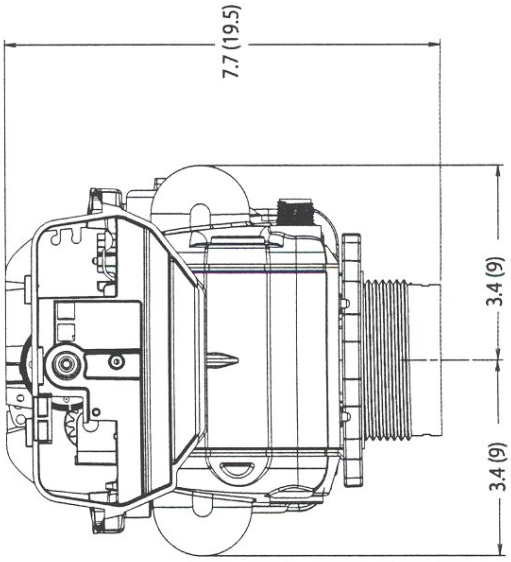




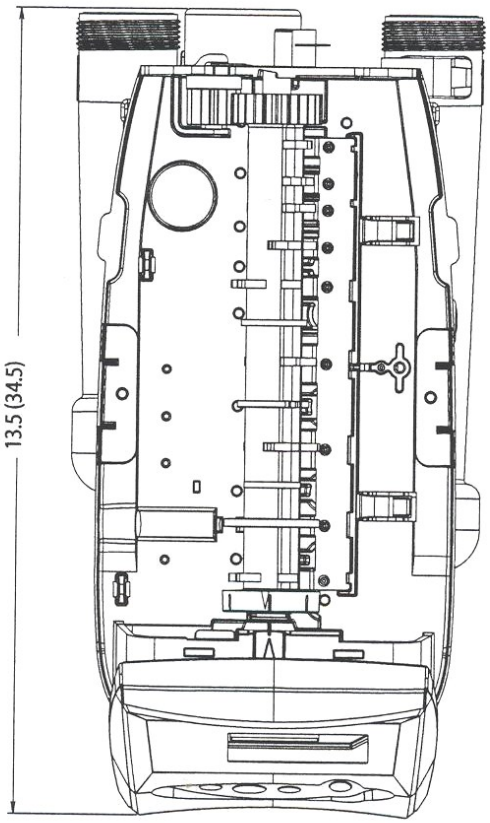
Клапан серии Performa без крышки, без контроллера

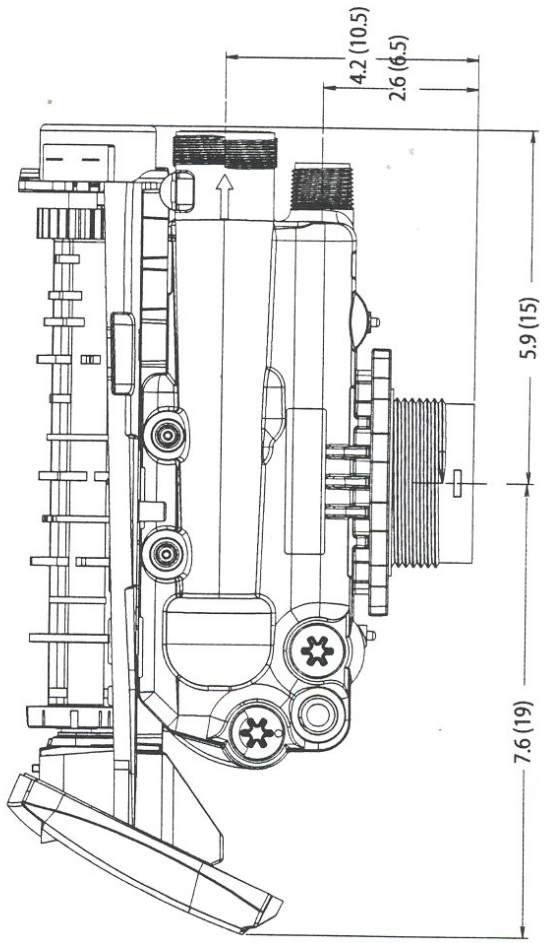


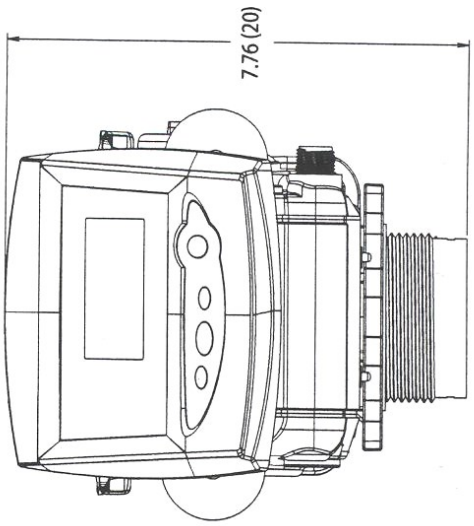
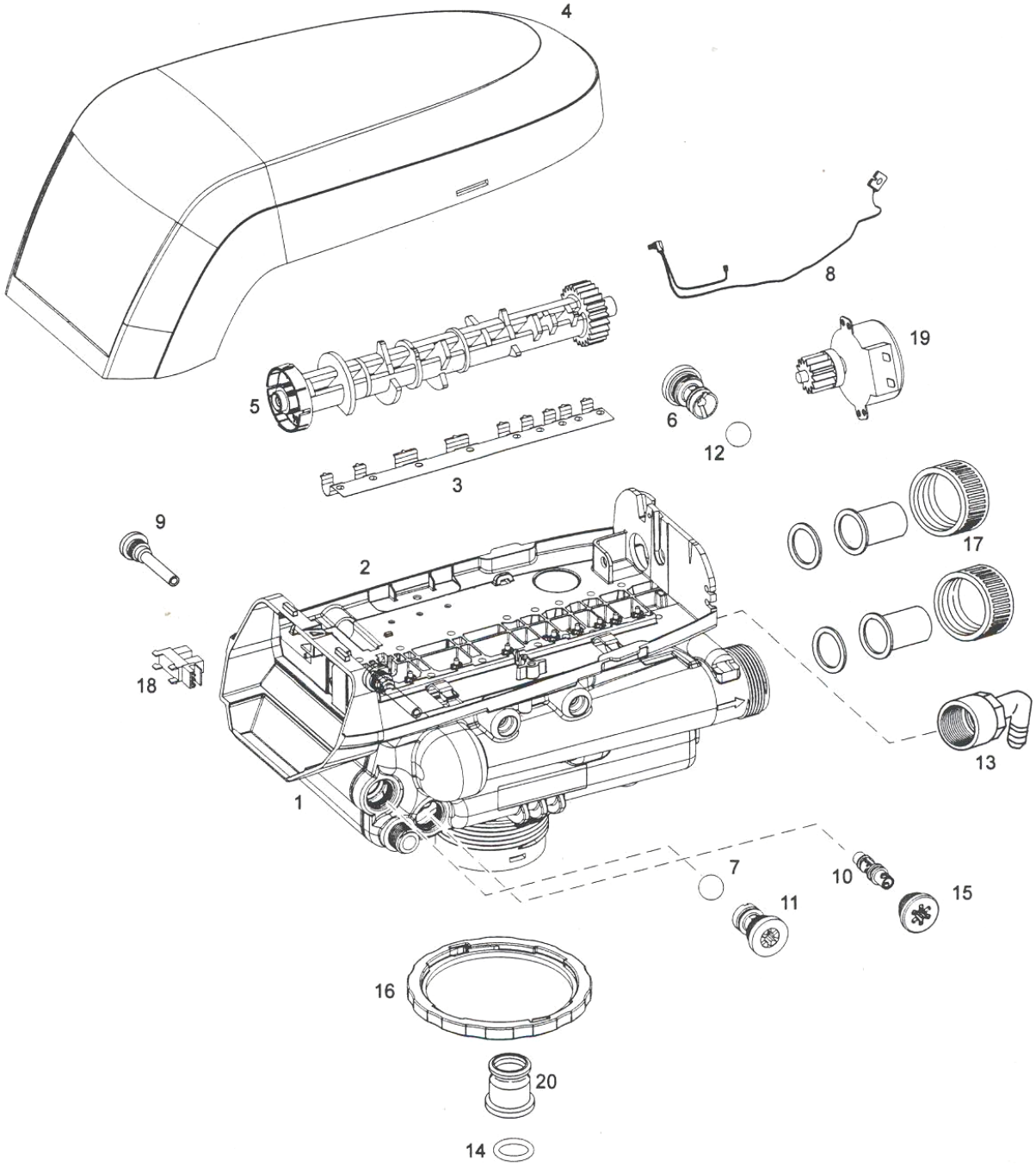




Клапан серии Performa без крышки







Клапан серии Performa в разобранном виде