



WATERTECH

SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2
ТЕЛ/ФАКС: ++ 7 (846) 3425151
E-mail: swt@sama.ru web <http://www.swtsamara.ru>

СВТ

ИНЖИНИРИНГ

ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ПРОГРАММА ПОСТАВОК ОБОРУДОВАНИЯ И ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ



Содержание

1. О компании
2. Краткая программа услуг	
3. Программа поставки оборудования	
4. Каталог типового оборудования для водоподготовки производства ООО «СВТ»	
4.1. Фильтры промывные	
Назначение	
Конструктивное исполнение	
Фильтры промывные осветлительно - сорбционные периодического действия	
Фильтры промывные осветлительно - сорбционные непрерывного действия	
4.2. Установки ионообменные	
Назначение	
Конструктивное исполнение	
Установки ионообменные периодического действия	
Ионообменные установки умягчения непрерывного действия с индивидуальными системами управления для каждого фильтра на базе пневмоуправляемых клапанов	
Ионообменные установки обессоливания воды	
Специальные системы	
4.3. Установки мембранного фильтрования	
4.4. Градирни вентиляторные дегазационные плёночные	
5. Типовое оборудование фирмы Kinetico
6. Фильтрующие элементы Filmtec



SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2
ТЕЛ/ФАКС: ++7 (846) 3425151
E-mail: swt@sama.ru web <http://www.swtsamara.ru>

СВТ
ИНЖИНИРИНГ
ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

1. О КОМПАНИИ

ООО «СВТ» - сегодня это группа компаний, первая из которых создана в 1999 году (вначале как «Самарские водообрабатывающие технологии») рядом специалистов, имевших цель создать современное специализированное предприятие, способное на высоком уровне решать задачи в области внедрения передовых технологий, оборудования и материалов для водоподготовки.

Сегодня мы можем сказать, что прошедшие годы добавили нам уверенности в реальности поставленных задач. Свидетельство тому - наши успехи в продвижении новых технологий, оборудования и материалов в различных отраслях промышленности – энергетике, пищевой промышленности, муниципальном водоснабжении, производстве напитков, а также в разработке и производстве оборудования, прежде всего на основе мембранных методов очистки воды.

Это достигается как благодаря многолетним партнерским отношениям группы "СВТ" со многими ведущими зарубежными и отечественными специалистами и фирмами, работающими в данной области, так и благодаря высокой квалификации наших сотрудников, которая позволяет выполнять научно-исследовательские работы в области водоподготовки по заказу клиентов так и за счёт собственных средств.

Компания "СВТ-ЭНЕРГО" известна на данном рынке как надёжный поставщик многих материалов, необходимых для эксплуатации и сервисного обслуживания станций и установок водоподготовки, оказывающий при необходимости квалифицированную помощь потребителю в их применении.

Компания "СВТ-ИНЖИНИРИНГ" активно сотрудничает с учебными заведениями и проектными организациями, работает с самым широким кругом потребителей, предлагает полный комплекс необходимых работ и услуг в области водоподготовки – от консультирования и проектирования до строительства «под ключ». Оказание технической поддержки эксплуатационному персоналу потребителей по всему спектру вопросов, связанных с предлагаемыми нами технологиями водоподготовки и оборудованием позволяет верить клиентам в нас как в надёжных партнёров.

Сегодня – ООО "СВТ-ИНЖИНИРИНГ", это и инженеринговая компания, предлагающая оборудование собственного изготовления и имеющее соответствующие сертификаты. Следует отметить, что ранее, компания "СВТ" была аккредитована в РАО "ЕЭС России" и ОАО "Газпром" в качестве поставщика материалов, технологий и оборудования для водоподготовки (свидетельство об аккредитации № Э-6-021502-358 от 15 февраля 2002 г. и № 022-РН от 30 января 2002 г. соответственно).

Мы дорожим своей репутацией, стараемся сделать все, чтобы квалифицированно и в кратчайшие сроки решить Ваши проблемы.

Предлагает всем заинтересованным организациям и частным лицам свою помощь в решении любых задач в области промышленной и бытовой водоподготовки.

Мы дорожим своей репутацией, стараемся сделать все, чтобы квалифицированно и в кратчайшие сроки решить Ваши проблемы.

Предлагает всем заинтересованным организациям и частным лицам свою помощь в решении любых задач в области промышленной и бытовой водоподготовки.

Группа компаний "СВТ" - Ваш надёжный партнер в этом.

2. КРАТКАЯ ПРОГРАММА УСЛУГ:

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВОДОПОДГОТОВКИ

- Подготовка воды для котлов
- Подготовка воды для электростанций
- Подготовка воды для технологических целей в промышленности
- Подготовка и коррекционная обработка воды для системы охлаждения и оборотного водоснабжения
- Водоподготовка для производства алкогольных и безалкогольных напитков, пива, минеральной воды и т.п.
- Подготовка питьевой воды для индивидуальных и муниципальных объектов (посёлков, жилых домов, санаториев, гостиниц, коттеджей) и т.п.
- Водоподготовка в производстве продуктов питания
- Подготовка воды для прачечных
- Подготовка воды для бассейнов
- Очистка воды для нужд фармацевтической промышленности
- Очистка воды для медицины
- Водоподготовка для прочих целей.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ

от ведущих зарубежных фирм, отечественных предприятий и собственного производства.

В основе решений - оборудование для следующих технологических процессов:

- Фильтрации
- Осветления
- Адсорбции
- Микро-, ультра-, нанофильтрации
- Удаления железа
- Удаления марганца
- Обратного осмоса
- Ионного обмена (умягчение, обессоливание, декарбонизация, удаление нитратов, кислорода ит.д.)
- Электродеионизация
- Реагентной обработки воды для котлов, парогенераторов, систем охлаждения
- Дегазации
- Удаление кислорода
- Обеззараживания

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ УСЛУГИ

Консультирование

- Технические консультации по вопросам обработки воды
- Технические консультации по применению поставляемых материалов, оборудования, услуг.
- Помощь во внедрении новых технологий и материалов в производственный процесс.
- Расчет и предоставление предложений по эффективной программе реагентной обработки;
- Регулярные визиты для проведения контроля работы технологии и поставляемых материалов.

Проектирование

- Обследование и анализ существующих сооружений заказчика на предмет эффективности применяемых материалов и процессов обработки воды, выявление проблем.
- Предоставление технико-экономического предложения по решению проблем и обоснование этого предложения - от оказания помощи в разработке инвестиционных намерений до технико-экономических обоснований
- Разработка технологических схем, подбор, проектирование и изготовление оборудования выполняется индивидуально для каждого заказчика на основе представляемого им задания с указанием анализа воды подлежащей очистке, требований к качеству обработанной воды, производительности установки
- Проведение НИОКР в области технологий водоподготовки
- Разработка принципиальных технологических решений
- Производство по заданию клиента расчетов технологического процесса водоподготовки
- Помощь в получении и оформлении исходных данных для проектирования
- Помощь в оформлении разрешительной документации
- Организация разработки проектной документации, разработка технологической части проектно-сметной документации в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами;
- Техническое сопровождение проекта
- Технический надзор за строительными-монтажными работами

Изготовление, комплектация и поставка оборудования

- Разработка рабочей конструкторской документации
- Пилотные испытания (при необходимости);
- Изготовление, комплектация, сборка;
- Опытно-промышленная эксплуатация;
- Постгарантийное техническое обслуживание сооружений;
- Обеспечение расходными материалами и запасными частями

Поставка материалов

- Широкий спектр реагентов и материалов в области водоподготовки и очистки сточных вод, подбор с учетом качества обрабатываемой воды,

Монтаж оборудования

- Представление и согласование с клиентом плана строительного-монтажных работ, проведения пусконаладочных работ, сервиса и обучения персонала;
- Проведение строительного-монтажных работ;
- Проведение пусконаладочных работ;
- Сдача объекта в эксплуатацию, инструктаж персонала и др.
- Обучением персонала и составлением режимных карт, консультации;
- Регулярные визиты для проведения контроля работы технологии.

Сервисное обслуживание

- Выполнение необходимых сервисных процедур установленных эксплуатационной документацией;
- Проведение экспресс-анализа воды,
- Корректировка технологических параметров при изменении условий эксплуатации,
- Обеспечение расходными материалами,
- Техническое обследование неисправного оборудования, осмотр системы для выявления протечек и неисправностей,
- Устранение неисправностей,
- Замену неисправного оборудования;
- Обучение клиентов компании правилам эксплуатации и обслуживания поставляемого оборудования

2. ПРОГРАММА ПОСТАВОК ОБОРУДОВАНИЯ:

Насосные станции стандартной поставки и собираемых индивидуально для конкретных условий Заказчика

Аэраторы

Оборудование для дозирования реагентов

Расходомеры, датчики потока, счётчики

Фильтры грубой очистки (дисковые, сетчатые) с ручной и автоматической промывкой

Оборудование производства ООО «СВТ-ИНЖИНИРИНГ»:

- Фильтры промывные ТУ 3697-002-48147451-2004
- Установки ионообменные ТУ 3697-003-48147451-2004
- Установки мембранного фильтрования ТУ 4859-004-48147451-2004
- Градирни вентиляторные дегазационные плёночные ТУ 5265-001-48147451-2004

Установки мембранного фильтрования:

- ультрафильтрации
- нанофильтрации
- обратноосмотического фильтрования

Оборудование для регенерации фильтров

Оборудование для химической мойки мембран

Фильтры тонкой очистки картриджного типа

Установки УФ обеззараживания

Фильтровальное оборудование фирмы Kinetico

Приборы и оборудование для автоматизированного измерения параметров воды (рН, электропроводность, жёсткость, щёлочность, мутность, концентрация натрия и т.п.)

Озонаторные установки

Емкости – резервуары из полиэтилена

Трубы, фитинги, комплектующие для соединения труб ПВХ, ПП и т.п.

Вентили, краны, ротаметры, клапана и др. запорная и регулирующая арматура

Уровнемеры

Оборудование для комплексной водоподготовки в домах

Оборудование для подготовки воды для бассейнов

Системы управления водоподготовительным оборудованием и технологическими процессами

Водоочистители, диспенсеры для офисов, квартир

Фильтрующие элементы:

- Мембранные элементы для обратноосмотического фильтрования, ультра – и нанофильтрации от ведущих зарубежных и отечественных производителей (Filmtec, Hydranautics и т.п.)
- Сменные фильтрующие элементы для картриджных и других фильтров патронного типа от ведущих зарубежных и отечественных производителей



SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2
ТЕЛ/ФАКС: ++ 7 (846) 3425151
E-mail: swt@sama.ru web <http://www.swtsamara.ru>

СВТ
ИНЖИНИРИНГ
ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

4. КАТАЛОГ ТИПОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВОДОПОДГОТОВКИ производства ООО «СВТ»

- **ФИЛЬТРЫ ПРОМЫВНЫЕ ПО ТУ 3697-002-48147451-2004**
- **УСТАНОВКИ ИОНООБМЕННЫЕ ПО ТУ 3697-003-48147451-2004**
- **УСТАНОВКИ МЕМБРАННОГО ФИЛЬТРОВАНИЯ ПО ТУ 4859-004-48147451-2004**
- **ГРАДИРНИ ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ ДЕГАЗАЦИОННЫЕ ПЛЁНОЧНЫЕ ПО ТУ 5265-001-48147451-2004**

4.1. Фильтры промывные

Назначение.

В зависимости от назначения в составе технологической схемы фильтры, как правило, могут применяться в следующих процессах:

- Осветление – механическая фильтрация
- Обезжелезивание, удаление марганца
- Сорбция

Механическая фильтрация

Механическая фильтрация служит для осветления воды, удаления из потока исходной воды взвешенных частиц коллоидного железа, алюмо-, ферросиликатов и других коллоидных загрязнений, крупных колоний микрофлоры, взвешенных частиц кремния и других механических примесей.

Удаление крупных взвешенных частиц производится при так называемом предварительном фильтровании (макрофильтрование или "грубая" очистка). Для очистки от механических примесей на магистральную трубу, при подаче воды к потребителю, либо сразу после водозабора, устанавливаются предочистки в виде фильтров грубой очистки. Процесс фильтрования может осуществляться либо на поверхности, либо в глубине фильтрующего материала. Исходя из этого, данные фильтры соответственно имеют и конструктивное различное исполнение. Например, в сетчатых фильтрах в качестве фильтрующего элемента используется металлическая сетка с различным размером частиц - соответственно, фильтрование осуществляется её поверхностью, а в дисковых фильтрах или картриджных фильтрах из намотанного или пористого полипропилена используется принцип глубинного фильтрования. В большинстве случаев, при фильтровании воды поступающей на линию водоочистки, в качестве фильтров грубой очистки, преимущество имеют дисковые фильтры по сравнению с сетчатыми - вследствие их более высокой "грязеёмкости" (при этом, размер удаляемых частиц от 20 мкм и выше).

Принцип работы засыпных механических фильтров основан на фильтрации вышеуказанных загрязнителей через слои зернистых и пористых фильтрующих материалов различной структуры, плотности, размеров и механизма взаимодействия с содержащимися в исходной воде загрязнителями. Могут применяться как однослойные, так и многослойные схемы фильтрования. Фильтр является эффективным средством удаления указанных загрязнителей с рейтингом до 10 мкм, при небольшой себестоимости и минимальных трудозатратах. Обслуживание фильтра сводится к минимуму после установки минимального, для данной исходной воды, автоматического режима промывки обратным током исходной воды. Режим промывки не требует применения химреагентов и весьма кратковременен. Частота и время регенерационной промывки фильтра рассчитывается специалистами на основе параметров исходной воды и характеристик применяемой фильтрующей загрузки. Наша компания предлагает целый спектр засыпных, промывных фильтров собственной разработки и сборки, соответствующих ТУ3697-002-48147451-2004 как с ручным управлением, так и полностью автоматизированных. В конструкции данных фильтров могут применяться как полимерные так и металлические корпуса, специальные распределительные системы, различные фильтрующие загрузки, включая, например, керамическую загрузку Макролайт® позволяющую производить фильтрование воды с высоким скоростями.

Из поверхностных вод (реки, озера, пруды и т. п.) требуется, как правило, удаление грубой (размер частиц до 10^{-3} мм), тонкой ($10^{-3} \sim 10^{-4}$ мм) взвеси, коллоидно-дисперсных веществ ($10^{-6} \sim 10^{-4}$ мм) и цветности. Как известно, грубая и тонкодисперсная взвесь обычно состоит из песка, глины, животных и растительных остатков, продуктов коррозии конструкционных материалов. В коллоидном состоянии могут находиться органические вещества, окислы металлов (например, железа, меди и др.), кремнекислые соединения. Удаление из воды тонкой взвеси и коллоидных веществ (т.е. осветление) в большинстве случаев, можно осуществить либо механической фильтрацией на промывных фильтрах либо ультрафильтрационных установках, либо, в большинстве случаев, только осаждением с предварительным вводом в очищаемую воду специальных реагентов - этот процесс называют коагуляцией.

Методы и оборудование для осветления и коагуляции исходной воды выбирают в зависимости от характера и величины загрязнений. Физико-химический процесс коагуляции сложен, и нет стехиометрических отношений между дозируемым, коагулянтом и количеством растворенных коллоидных веществ. Образующиеся хлопья коагулянта адсорбируют на своей поверхности коллоидные вещества, выделяясь при этом в виде осадка. Если при осветлении и коагуляции поверхностных вод требуется одновременно снизить щелочность и содержание, эти процессы совмещают с известкованием в осветлителях.

Удаление марганца, железа

Одной из проблем, зачастую возникающих при применении воды из разных источников (в первую очередь из артезианских скважин) является проблема удаления из неё железа, марганца. Решение данной проблемы - без преувеличения одна из самых сложных задач в водоочистке.

Железо и марганец присутствуют в природных водах в форме минеральных или органических соединений гуминовых или некоторых жирных кислот (воды с повышенной окисляемостью, имеющие, как правило, агрессивный характер). На данный момент не существует универсального экономически оправданного метода, применимого во всех случаях жизни. Каждый из существующих методов применим только в определенных

случаях, и имеет как достоинства, так и существенные недостатки. Выбор технологии очистки воды от железа и марганца зависит от природы соединений железа и марганца, их концентрации, щёлочности, окисляемости, pH воды и других показателей и производится специалистами компании индивидуально к каждому конкретному случаю. При этом, очень важное значение имеет обследование источника водоснабжения и правильно выполненные анализы параметров воды. Так, например, учитывая значительное влияние на выбор способа удаления железа и марганца наличия растворённых газов в исходной воде, очень важно определить правильную их концентрацию непосредственно у источника воды.

Существует много способов удаления железа и марганца из воды. В основе применяемых технологий - практически весь спектр разработанных на сегодня технологий водоподготовки - например, такие как окисление, каталитическое окисление, ионный обмен. Гарантия правильного выбора технологии очистки воды достигается, в том числе, благодаря умению работать со многими ведущими зарубежными и отечественными производителями современного оборудования в этой области.

Окисление можно производить различными способами - как аэрацией (насыщение кислородом воздуха), применения какого-либо окислителя (например, хлора в разных видах, озона, перманганата калия и т.п.), так и при фильтровании воды через специальные загрузки.

Для реализации разных способов удаления железа и марганца применяется различное оборудование - современные дозаторы, фильтры, эффективные химические реагенты и фильтрующие материалы.

Сорбция

Под сорбционной очисткой воды обычно понимают сорбцию (концентрирование) веществ на поверхности или в объёме пор твёрдого материала. Теоретически, любое тело в пространстве ограничено поверхностью и, следовательно, вещество его потенциально является сорбентом. Однако, в практике очистки воды используются лишь сорбенты с развитой или специфической поверхностью естественного или искусственного происхождения, применение которых значительно эффективнее. Исторически, применение сорбентов связано с микропористыми углеродными материалами - активными углями (АУ). Несмотря на интенсивные поиски, пока не удалось найти иного материала, который был бы столь эффективен в качестве сорбента как АУ.

В решении проблемы защиты окружающей среды, включая очистку воды, АУ принадлежит немалая роль. Химическая, нефтехимическая и родственные с ними отрасли промышленности являются основными загрязнителями воды примесями, которые не извлекаются из неё механически или не окисляются при использовании биологических методов очистки. В результате, сточные воды данных предприятий являются основными источниками техногенных органических загрязнений водоёмов, ухудшая их санитарное состояние и вызывая необходимость специальной очистки воды перед использованием её для хозяйственно-питьевых и промышленных целей. Как показала практика, сорбционная очистка с помощью АУ достаточно эффективный способ очистки воды от многих органических загрязнений - остаточного хлора, многих форм органического углерода, а также для улучшения органолептических показателей воды.

В настоящее время для сорбции загрязнений из водных растворов АУ используется в гранулированном, порошкообразном виде или в виде углеродных волокон.

Однако, следует отметить, что в последнее время всё большее применение находят неуглеродные сорбенты естественного и искусственного происхождения - кремнеземы, цеолиты, алюмосиликаты и т.п. Использование таких сорбентов обусловлено их избирательностью, достаточно высокой сорбционной ёмкостью, катионообменными свойствами некоторых из них. Примером высокой избирательности служат, например, материалы для удаления железа на основе диоксида марганца.

Инженерная реализация процессов сорбционной очистки обуславливается видом применяемого сорбента. Наиболее широко применяемым и надёжным способом реализации процесса сорбции является применение гранулированных углей и соответствующих неуглеродных сорбентов в качестве фильтрующей загрузки засыпных механических фильтров. Фильтры, загруженные данными материалами, служат постоянно действующим барьером для вышеупомянутых загрязнений - даже при колебаниях уровня загрязнений исходной воды.

Конструктивное исполнение фильтров промывных

В данном разделе, в качестве примера, представлены фильтры промывные осветлительно - сорбционные.

Фильтры промывные по ТУ 3697-002-48147451-2004 представляют собой вертикальные напорные скорые однокамерные фильтры с дренажно-распределительными системами и автоматическим многоходовым клапаном управления процессами фильтрации и регенерации.

В комплект поставки входят следующие основные комплектующие:

- напорный корпус фильтра (баллон), блок управления, дренажно-распределительная система и в некоторых случаях - реагентный бак.
- эксплуатационная документация – по ГОСТ 2.601.

Напорный корпус фильтра выполнен из стали с защитным покрытием (полимерным и/или гальваническим), либо изготовлен из полимерных композитных материалов.

Фильтры имеют сертификаты соответствия и санитарно-эпидемиологические заключения.

Для управления рабочим процессом фильтрования, а также регенерацией фильтры могут комплектоваться различными боками управления от ведущих зарубежных производителей: «Flack», «Clack», «Autotrol», «Siata». По запросу, вместо блоков управления, фильтры могут быть укомплектованы запорной арматурой с ручным, пневматическим, электрическим или гидравлическим приводом и оснащаться контроллером (с возможностью «стыковки» с контроллерами верхнего уровня). Также по запросу возможна установка приборов контроля расхода, давления, уровня и качества воды, а также оснащение самописцами. Пробоотборные краны с дренажными лотками, воздухоотводчики, предохранительные клапаны, регуляторы давления, фильтры грубой механической очистки, а также входные/выходные и байпасные краны также поставляются по отдельному запросу. Возможна поставка фильтров оснащённых системой проведения высокотемпературных обработок фильтрующей среды, например, при помощи пара.

Управление установками может осуществляться как в ручном или полуавтоматическом, так и в автоматическом режиме. При автоматизации работы установок контроль выработки (фильтроцикл) может производиться: по сигналу таймера, по количеству обработанной воды, по достижению заданного перепада давления или по сигналу от устройств измерения качества очищенной воды (например, мутномера).

В качестве фильтрующей среды или фильтрующей загрузки применяют различные материалы, такие как дробленый керамзит, антрацит, кварцевый песок, активированный уголь и другие материалы, обеспечивающие в соответствии с разработанной технологической схемой необходимую степень очистки и обладающие требуемой механической прочностью и химической стойкостью. Рекомендуемые скорости фильтрации и обратной промывки (взрыхления) фильтров в зависимости от применяемой фильтрующей среды указаны в табл.1.

Производительность установок на основе промывных фильтров, указанная в таблицах, определена согласно СНиП 2.04.02-84 исходя из применения фильтрующего слоя, состоящего из кварцевого песка крупностью 0,5-1,2 мм (при скорости фильтрования 6 м/ч).

Фильтры должны эксплуатироваться только в закрытых помещениях. Диапазон температуры внутри помещения 5-37 °С, влажность в помещении не более 70%.

Давление в водопроводной сети должно находиться в пределах 2,0...6,0 кгс/см². Предельные потери напора в фильтрах принимаются согласно СНиП 2.04.02-84 и технических характеристик материала загрузки.

Фильтры, имеющие электрический блок управления, должны работать от сети переменного тока с частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220/24/12 В. Возможно осуществление управления работой фильтра вручную с помощью соответствующих вентиляей.

Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150.

Технологические данные наиболее часто применяемых фильтрующих загрузок

Таблица 1.

№ п/п	Наименование	Плотность, г/см ³	Насыпной вес, кг/л	Гранулометрич. состав, мм	Скорость взрыхления, м/ч
1	2	3	4	5	7
1	Дробленый антрацит	1,7	0,86	0,6 – 1,2	30-35
2	Кварцевый песок	2,7	1,7	0,5 – 0,8	40-45
3	Гравий	2,7	1,6	2,0 – 5,0	--
4	Керамика «Macrolite»	0,3-0,96	--	0,17 – 1,4	20-25
5	BIRM	2,0	0,7...0,8	0,5 – 1,7	30-35
6	Purolox	3,8	2,0	0,85 – 2,4	40-45
7	MTM	1,7	0,43	0,5 – 1,7	30-35
8	Manganese Greensand	2,4-2,9	1,36	0,25 – 1,2	40-45
9	Активированный уголь	0,65	0,48	0,4 -1,4	15-20
10	Природный цеолит	1,7	1,0	0,6 – 1,2	25-30

Примечания:

- таблица составлена на основании данных, полученных от производителей фильтрующих сред;
- скорости фильтрования должны в каждом конкретном случае выбираться технологом, на основании расчёта либо в соответствии с нормативными документами;

**Фильтры промывные периодического действия
осветлительно - сорбционные**

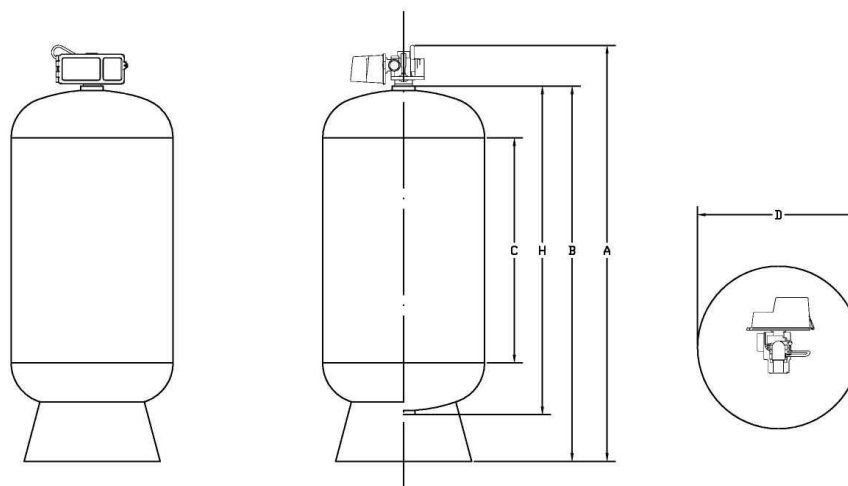
(SINGLE – один фильтр)

Таблица 2.

Модель*	Производительность, м ³ /ч. **	Диаметр корпуса, Ø, мм.***	Объем фильтра, л.	Присоединительные размеры (Rp)
				вход-выход-дренаж
FF-SI 0844/251 T	0,2	210	33,6/1,2	3/4"-3/4"-1/2"
FF-SI 1054/251 T	0,3	257	60,7/2,4	
FF-SI 1252/251 T	0,4	304	84,0/3,8	
FF-SI 1354/251 T	0,5	334	103,1/5,2	
FF-SI 1465/251 T	0,55	369	140,0/7,3	1"-1"-3/4"
FF-SI 1665/275 T	0,75	406	170,0/10,1	
FF-SI 1865/275 T	1,0	469	250,0/15,1	1 1/2"-1 1/2"-1"
FF-SI 2160/285 T	1,2	552	310,0/24,0	
FF-SI 2469/285 T	1,75	610	450,0/35,0	
FF-SI 3072/315 T	2,7	770	710,0/67,0	2"-2"-2"
FF-SI 3672/315 T	3,9	927	1020,0/116,0	
FF-SI 4278/315 T	5,4	1074	1360,0/176,0	

* - в качестве примера приведены модели с автоматическими клапанами управления «Flex», возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление.
 ** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии
 *** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом
 - объём фильтра указан как общий/эллипсной нижней части

Модель	A	B	C	D	H
FF-SI 0844/251 T	1286	1126	951	210	1120
FF-SI 1054/251 T	1547	1387	1170	257	1380
FF-SI 1252/251 T	1503	1343	1097	304	1321
FF-SI 1354/251 T	1541	1381	1119	334	1367
FF-SI 1465/251 T	1980	1820	1376	369	1630
FF-SI 1665/275 T	2020	1820	1371	406	1642
FF-SI 1865/275 T	2080	1880	1350	469	1656
FF-SI 2160/285 T	1980	1760	1155	552	1514
FF-SI 2469/285 T	2230	2010	1327	610	1740
FF-SI 3072/315 T	2340	2040	1313	770	1814
FF-SI 3672/315 T	2410	2110	1266	927	1848
FF-SI 4278/315 T	2338	2038	1200	1074	1878



**Фильтры промывные, осветлительно - сорбционные
непрерывного действия**

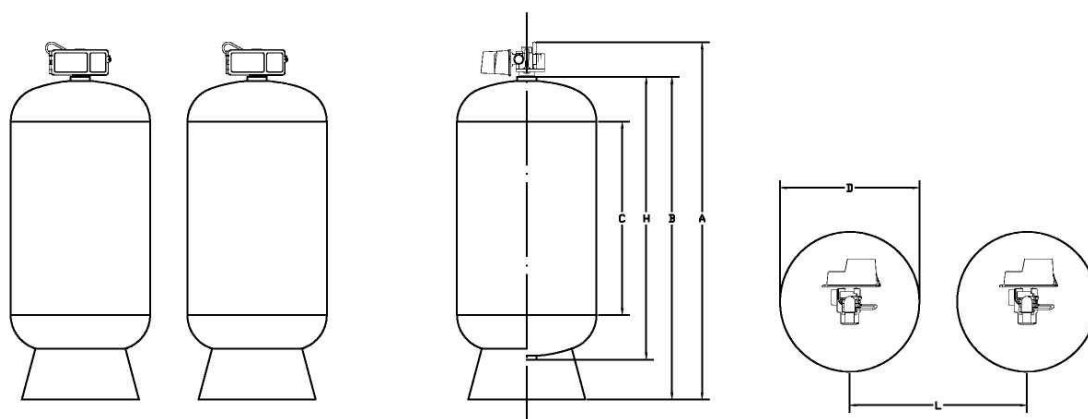
(DUPLEX – условно непрерывный режим с использованием двух фильтров)

Таблица 3.

Модель*	Производительность, м ³ /ч. **	Диаметр корпусов, Ø, мм.***	Объем одного фильтра, л.	Присоединительные размеры (Rp)
				вход-выход-дренаж
FF-DU 0844/251 T	2 x 0,2	210	33,6/1,2	3/4" - 3/4" - 1/2"
FF-DU 1054/251 T	2 x 0,3	257	60,7/2,4	
FF-DU 1252/251 T	2 x 0,4	304	84,0/3,8	
FF-DU 1354/251 T	2 x 0,5	334	103,1/5,2	
FF-DU 1465/251 T	2 x 0,55	369	140,0/7,3	
FF-DU 1665/275 T	2 x 0,75	406	170,0/10,1	1"-1"-3/4"
FF-DU 1865/275 T	2 x 1,0	469	250,0/15,1	
FF-DU 2160/285 T	2 x 1,2	552	310,0/24,0	1 1/2"-1 1/2"-1"
FF-DU 2469/285 T	2 x 1,75	610	450,0/35,0	
FF-DU 3072/315 T	2 x 2,7	770	710,0/67,0	2"-2"-2"
FF-DU 3672/315 T	2 x 3,9	927	1020,0/116,0	
FF-DU 4278/315 T	2 x 5,4	1074	1360,0/176,0	

* - в качестве примера приведены модели с автоматическими клапанами управления «Fleck», возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление.
 ** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии
 *** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом
 - объём фильтра указан как общий/эллипсной нижней части

Модель	A	B	C	D	H	L
FF-DU 0844/251 T	1286	1126	951	210	1120	310-910
FF-DU 1054/251 T	1547	1387	1170	257	1380	357-957
FF-DU 1252/251 T	1503	1343	1097	304	1321	404-1004
FF-DU 1354/251 T	1541	1381	1119	334	1367	434-1034
FF-DU 1465/251 T	1980	1820	1376	369	1630	469-1069
FF-DU 1665/275 T	2020	1820	1371	406	1642	506-1106
FF-DU 1865/275 T	2080	1880	1350	469	1656	569-1169
FF-DU 2160/285 T	1980	1760	1155	552	1514	652-1304
FF-DU 2469/285 T	2230	2010	1327	610	1740	710-1420
FF-DU 3072/315 T	2340	2040	1313	770	1814	870-1740
FF-DU 3672/315 T	2410	2110	1266	927	1848	1027-2054
FF-DU 4278/315 T	2338	2038	1200	1074	1878	1174-2348



Сам ионообменный процесс происходит при фильтровании воды через слой ионообменной смолы (представляющей собой сильнокислотный катионит в Na-форме), загруженный в фильтр и периодически, по истощению, регенерируемый раствором поваренной соли.

Данный процесс реализуется в фильтрах (различной конструкции и размеров в зависимости от производительности, требований к проведению самого процесса и т.п.), на базе которых и проектируются ионообменные установки, в том числе установки умягчения.

Установки снижения уровня щёлочности (декарбонизации)

Ионообменные установки для снижения щелочности позволяют снижать уровень щелочности, которая определяется концентрацией в воде, как гидрокарбонатов, так и карбонатов, гидроксидов и других растворенных веществ. Щелочность может вызвать целый ряд проблем в работе оборудования различного назначения, а также ухудшить вкус воды. Использование систем для снижения щелочности может помочь решить эти проблемы. Снижение щелочности производится с помощью ионообменной смолы - как и в большинстве систем для умягчения, которая устраняет из воды нежелательные вещества, влияющие на уровень щелочности воды.

Аппаратурное оформление установок снижения щёлочности очень широко.

Деалкализация с применением слабокислотных катионитов:

Этот метод применяется для снижения временной (карбонатной) жёсткости воды (щёлочности) путём её прохождения через фильтры, загруженные слабокислотным катионитом.

Данный способ целесообразен для случаев, когда содержание бикарбонатов в исходной воде достаточно высокое, а соотношение общей жёсткости и щелочности приблизительно равно 1:1 и менее. Слабокислотный катионит обладает более высокой обменной ёмкостью, чем сильнокислотный и, кроме того, лучше регенерируется. Для регенерации используется раствор серной или соляной кислот. Процесс ионного обмена описывается следующими уравнениями:



Как видно из уравнений в процессе ионного обмена происходит разрушение бикарбонатов кальция и магния с выделением углекислого газа. Следует отметить, что в данном случае происходит одновременно снижение общего солесодержания обрабатываемой воды на величину удалённой карбонатной жёсткости (щёлочности). При этом pH воды понижается, смещаясь в "кислую" область в зависимости от концентрации углекислого газа. В случае появления у Заказчика необходимости стабилизировать воду после декарбонизации, привести pH к нормам для питьевой воды, то выполнить это можно, например, с помощью специальных дегазаторов (градиент дегазационных вентиляторных) ТУ5265-00148147451-2004 разработки и изготовления компании "CBT".

Деалкализация с применением сильноосновных анионитов:

Применяемая для этого метода ионообменная смола (сильноосновный анионит в Cl - форме) способна устранить из воды не только анионы щелочности, но и снизить содержание сульфатов и нитратов. Важным преимуществом этих систем является то, что в процессе снижения щелочности стабилизируется pH и не образуется CO₂, как это происходит в системах деалкализации с применением слабокислотных катионитов. В системах деалкализации с применением сильноосновных анионитов, для регенерации ионообменной смолы используется соль, смешанная с небольшим количеством щёлочи (едким натром). Если очищаемая вода должна быть умягчена, то перед этими системами рекомендуем установить умягчители, так как данные системы деалкализации не способны удалить из воды ионы кальция или магния.

Обессоливание с применением ионитов

Обессоливание воды ионным обменом обычно производят при общем солесодержании воды до 1500 - 2000 мг/л.

В зависимости от требований к качеству обессоленной воды, обессоливание воды ионным обменом производят:

- либо по одноступенчатой схеме (частичное обессоливание)
- либо по двухступенчатой схеме (полное обессоливание)
- либо по трёхступенчатой схеме (глубокое обессоливание)

Обессоливание воды ионным обменом по одноступенчатой схеме производится последовательным фильтрованием через сильнокислотный катионит в H-форме и анионит в OH-форме (сильно- или слабоосновный в зависимости от качества исходной воды и требований к обессоленной воде). При этом, в зависимости от применяемого анионита, удаление двуокиси углерода из воды может быть произведено с помощью дегазатора.

Солесодержание воды, обессоленной таким образом, в среднем составит не более - 10 - 45 мкСм/см (по показателю «электропроводность»).



Традиционно применяемая двухступенчатая схема обессоливания воды предусматривает последовательное прохождение воды через сильнокислотный катионит в Н-форме (*иногда, в зависимости от качества исходной воды, сначала через слабокислотный катионит, затем через сильнокислотный катионит*) и слабоосновный анионит в ОН-форме первой ступени, затем через сильнокислотный катионит в Н-форме и сильноосновный анионит в ОН-форме второй ступени. При этом, дегазатор для удаления двуокиси углерода обычно устанавливается в технологической схеме между первой и второй ступенью.

Солесодержание воды, обессоленной таким образом, в среднем составит не более – 1-5 мкСим/см (по показателю «электропроводность»), содержание кремнекислоты - 0,1 мг/л.

При трехступенчатой схеме обессоливания воды, после второй ступени предусматривают третью дополнительную ступень фильтров со смешанной загрузкой (так называемые ФСД), загруженные смесью сильноосновного катионита и высокоосновного анионита. Либо специальными для этих целей смолами.

Солесодержание воды, обработанной по трехступенчатой схеме, может достигать 0,2 - 1,0 мкСимм/см по показателю «электропроводность».

Регенерация ионообменных смол загруженных в фильтры выполняется на основании рекомендаций производителей применённых смол, в частности:

- Н - катионитные фильтры обычно регенерируются 2%-ым раствором серной кислоты, иногда 3-5%-ым раствором соляной кислоты
- ОН - анионитные фильтры обычно регенерируются 4 %-ым раствором едкого натра.

Однако, современные технологии (особенно противоточные) и материалы для ионного обмена, а также конструкции ионообменных аппаратов, зачастую позволяют совмещать в одном аппарате две ступени катионитов и анионитов, что позволяет сэкономить производственные площади, сделать конструкции установок более компактными, улучшить эксплуатационные показатели.

Следует также отметить, что иногда к процессам частичного ионообменного обессоливания относят и процессы снижения временной (карбонатной) щелочности воды путём её прохождения через фильтры, загруженные слабокислотным катионитом (см. выше).

Специальные процессы ионного обмена

К специальным системам ионного обмена условно относим такие процессы как селективное удаление нитратов, бора, органических загрязнений и др., с использованием специальных ионообменных и сорбционных материалов.

Конструктивное исполнение установок ионообменных

Установки представляют собой законченные изделия, включающие в себя, как правило:

- вертикальные напорные прямоточные или противоточные фильтры с дренажно-распределительными системами в верхней и нижней частях корпуса
- ионообменные смолы
- устройства регенерации (зависят от вида процесса ионного обмена, количества фильтров, схемы управления и т.п.)
- гидравлическую и электрическую «обвязку».
- устройства управления и контроля

Данные установки условно разделены на системы периодического, непрерывного действия, состоящие из расчётного количества фильтров.

Управление установками может осуществляться как в ручном или полуавтоматическом, так и в автоматическом режиме. При автоматизации работы установок контроль выработки (фильтроцикл) может производиться: по сигналу таймера, по количеству обработанной воды, или по сигналу от устройств измерения качества очищенной воды (например, кондуктометра или анализатора жёсткости).

Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150.

После проектирования ионообменной установки для конкретных условий в комплект поставки также могут также входить:

- дополнительные контрольно-измерительные устройства
- дозирующие, подающие и циркуляционные насосы
- шкафы управления
- электрическая «обвязка»
- эксплуатационная документация – по ГОСТ 2.601.

Напорные корпуса фильтров могут быть выполнены как из армированных полимерных материалов, так и из стали с защитным покрытием (полимерным и/или гальваническим).

Корпусы и дренажные системы ионообменных фильтров, корпуса реагентных баков, а также все контактирующие с водой элементы управления установок выполнены из химически стойких материалов пищевого класса.

В качестве фильтрующего материала используются ионообменные смолы, обеспечивающие по выбору разработчика технологической схемы необходимую степень очистки и обладающие требуемой механической прочностью и химической стойкостью.

Производительность установок, приведённая в таблице, определена согласно СНиП 2.04.02-84, исходя из условий обеспечения оптимальной скорости фильтрации в режиме натрий - катионирования первой ступени (10-25 м/ч).

Установки должны располагаться только в закрытых помещениях. Диапазон температур помещения 5-37 °С, влажность в помещении не более 70%.

Давление в водопроводной сети должно находиться в пределах 2,5...6,0 кгс/см². Предельные потери напора в фильтрах принимаются согласно СНиП 2.04.02-84 и технических характеристик материала загрузки.

Фильтры, имеющие электрический блок управления, должны работать от сети переменного тока с частотой 50 Гц и номинальным напряжением 220/12 В. Возможно осуществление управления работой фильтра вручную с помощью соответствующих вентиляей.

Установки имеют сертификаты соответствия и санитарно-эпидемиологические заключения.

Ниже, в Таблицах 5,6,6А,7,8 представлен типовой модельный ряд ионообменных установок на примере некоторых исполнений установок для умягчения, обессоливания воды и специальных систем подготовки воды.

Установки умягчения периодического действия

Таблица 4.

Модель*	Производительность, м ³ /ч. **	Диаметр корпуса, Ø, мм.***	Объем солевого бака, л	Объем фильтра, л.	Присоединительные размеры (Rp)
					вход-выход-дренаж
FS-SI 0844/251 T	0,5	210	100	33,6/1,2	3/4" - 3/4" - 1/2"
FS-SI 1054/251 T	0,75	257	130	60,7/2,4	
FS-SI 1252/251 T	1,0	304	130	84,0/3,8	
FS-SI 1354/251 T	1,2	334	200	103,1/5,2	
FS-SI 1465/251 T	1,5	369	200	140,0/7,3	1" - 1" - 3/4"
FS-SI 1665/275 T	2,0	406	200	170,0/10,1	
FS-SI 1865/275 T	2,5	469	300	250,0/15,1	1 1/2" - 1 1/2" - 1"
FS-SI 2160/285 T	3,0	552	300	310,0/24,0	
FS-SI 2469/285 T	4,5	610	300	450,0/35,0	
FS-SI 3072/315 T	7,0	770	1000	710,0/67,0	2" - 2" - 2"
FS-SI 3672/315 T	9,8	927	1000	1020,0/116,0	
FS-SI 4278/315 T	15,0	1074	1000	1360,0/176,0	

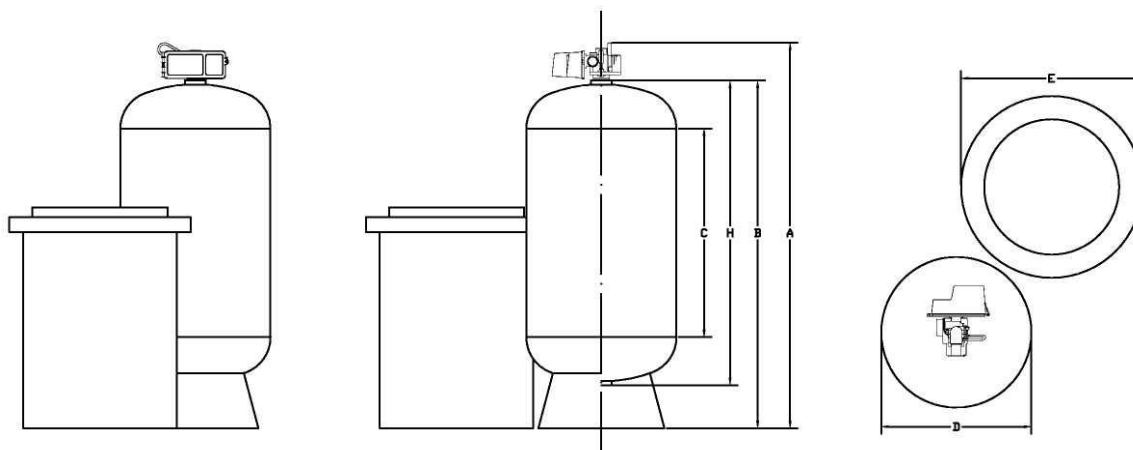
* - в качестве примера приведены модели с автоматическими клапанами управления «Fleck», возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление.

** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии

*** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом - объем фильтра указан как общий/эллипсной нижней части

Модель	A	B	C	D	E	H
FS-SI 0844/251 T	1286	1126	951	210	700	1120
FS-SI 1054/251 T	1547	1387	1170	257	700	1380
FS-SI 1252/251 T	1503	1343	1097	304	700	1321
FS-SI 1354/251 T	1541	1381	1119	334	700	1367
FS-SI 1465/251 T	1980	1820	1376	369	900	1630
FS-SI 1665/275 T	2020	1820	1371	406	900	1642
FS-SI 1865/275 T	2080	1880	1350	469	900	1656
FS-SI 2160/285 T	1980	1760	1155	552	900	1514
FS-SI 2469/285 T	2230	2010	1327	610	1000	1740
FS-SI 3072/315 T	2340	2040	1313	770	1000	1814
FS-SI 3672/315 T	2410	2110	1266	927	1000	1848
FS-SI 4278/315 T	2338	2038	1200	1074	1200	1878

Примечание: возможна комплектация ионообменных установок контроллерами следующих фирм производителей: «Fleck», «Siata», «Autotrol», «Clack».



Установки умягчения непрерывного действия с одним блоком управления

Таблица 5.

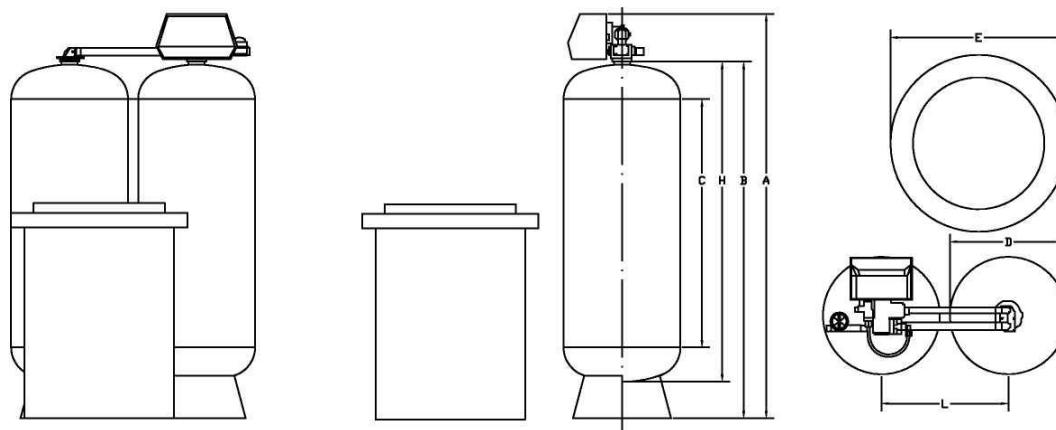
Модель*	Производительность, м ³ /ч. **	Диаметр корпусов, Ø, мм.***	Объем одного фильтра, л.	Объем солевого бака, л	Присоединительные размеры (Rp)
					вход-выход-дренаж
FS-TW 0844/900 W	2×0,5	210	33,6/1,2	100	3/4" - 3/4" - 1/2"
FS-TW 1054/900 W	2×0,75	257	60,7/2,4	130	
FS-TW 1252/900 W	2×1,0	304	84,0/3,8	130	
FS-TW 1354/900 W	2×1,2	334	103,1/5,2	200	
FS-TW 1465/950 W	2×1,5	369	140,0/7,3	200	1 1/2" - 1 1/2" - 1"
FS-TW 1665/950 W	2×2,0	406	170,0/10,1	200	
FS-TW 1865/950 W	2×2,5	469	250,0/15,1	300	
FS-TW 2160/950 W	2×3,0	552	310,0/24,0	300	
FS-TW 2469/950 W	2×4,5	610	450,0/35,0	300	

* в качестве примера приведены модели с автоматическими клапанами управления «Fleck», возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление.

** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии

*** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом - объем фильтра указан как общий/эллипсной нижней части

Модель	A	B	C	D	E	H	L
FS-TW 0844/900 W	1286	1126	951	210	700	1120	до 310
FS-TW 1054/900 W	1547	1387	1170	257	700	1380	до 310
FS-TW 1252/900 W	1503	1343	1097	304	700	1321	до 480
FS-TW 1354/900 W	1541	1381	1119	334	700	1367	до 480
FS-TW 1465/950 W	1980	1820	1376	369	900	1630	до 700
FS-TW 1665/950 W	2020	1820	1371	406	900	1642	до 700
FS-TW 1865/950 W	2080	1880	1350	469	900	1656	до 700
FS-TW 2160/950 W	1980	1760	1155	552	900	1514	до 700
FS-TW 2469/950 W	2230	2010	1327	610	1000	1740	до 700



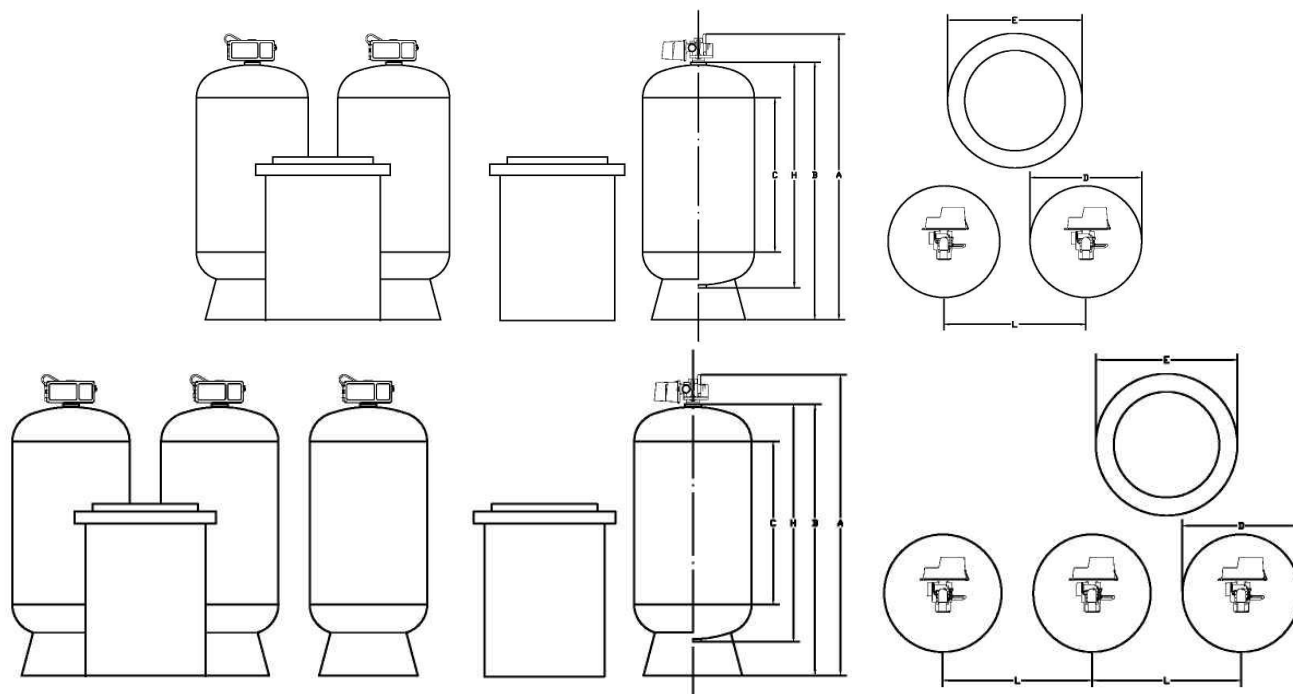
Ионообменные установки умягчения непрерывного действия с индивидуальными блоками управления для каждого фильтра

Таблица 6.

Модель*	Производительность, м ³ /ч**		Присоединительные размеры (Rp) вход-выход-дренаж
	Duplex	Triplex	
FS-DU (TR) 0844/251 W	2×0,5	3×0,5	3/4"-3/4"-1/2"
FS-DU (TR) 1054/251 W	2×0,75	3×0,75	
FS-DU (TR) 1252/251 W	2×1,0	3×1,0	
FS-DU (TR) 1354/275 W	2×1,2	3×1,2	1"-1"-3/4"
FS-DU (TR) 1465/275 W	2×1,5	3×1,5	
FS-DU (TR) 1665/275 W	2×2,0	3×2,0	
FS-DU (TR) 1865/275 W	2×2,5	3×2,5	
FS-DU (TR) 2160/285 W	2×3,0	3×3,0	1 1/2"-1 1/2"-1"
FS-DU (TR) 2469/285 W	2×4,5	3×4,5	
FS-DU (TR) 3072/315 W	2×7,0	3×7,0	2"-2"-2"
FS-DU (TR) 3672/315 W	2×9,8	3×9,8	
FS-DU (TR) 4278/315 W	2×15,0	3×15,0	

* - в качестве примера приведены модели с автоматическими клапанами управления «Fleck», возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление.
** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии
*** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом
- объем фильтра указан как общий/эллиптической нижней части

Модель	A	B	C	D	E	H	L
FS-DU (TR) 0844/251 W	1286	1126	951	210	700	1120	310-910
FS-DU (TR) 1054/251 W	1547	1387	1170	257	700	1380	357-957
FS-DU (TR) 1252/251 W	1503	1343	1097	304	700	1321	404-1004
FS-DU (TR) 1354/275 W	1541	1381	1119	334	700	1367	434-1034
FS-DU (TR) 1465/275 W	1980	1820	1376	369	900	1630	469-1069
FS-DU (TR) 1665/275 W	2020	1820	1371	406	900	1642	506-1106
FS-DU (TR) 1865/275 W	2080	1880	1350	469	900	1656	569-1169
FS-DU (TR) 2160/285 W	1980	1760	1155	552	900	1514	652-1304
FS-DU (TR) 2469/285 W	2230	2010	1327	610	1000	1740	710-1420
FS-DU (TR) 3072/315 W	2340	2040	1313	770	1000	1814	870-1740
FS-DU (TR) 3672/315 W	2410	2110	1266	927	1000	1848	1027-2054
FS-DU (TR) 4278/315 W	2338	2038	1200	1074	1200	1878	1174-2348



Кроме установок непрерывного действия Duplex (на основе двух фильтров) и Triplex (на основе трёх фильтров) предлагаются к применению и установки непрерывного действия с большим количеством фильтров с диаметром до 3,4 м. При этом, в обозначении модели установки вводится указание количества фильтров. Например, модель FS-M6 4278/3150 означает, что она состоит из 6- ти фильтров 4278, каждый из которых управляется клапаном Fleck3150.

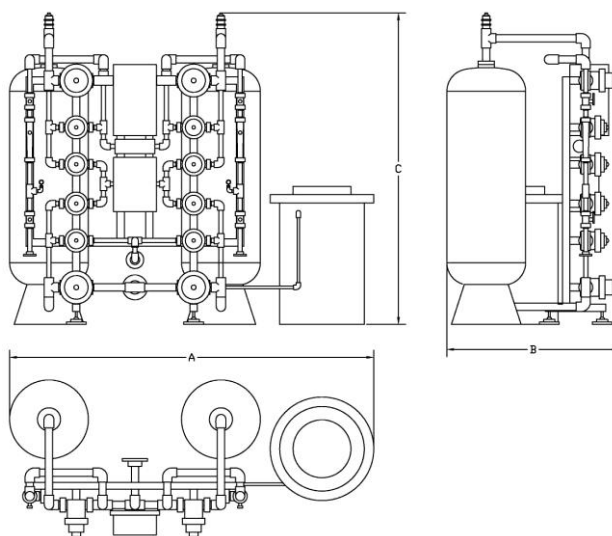
Ионообменные установки умягчения непрерывного действия с индивидуальными системами управления для каждого фильтра на базе пневмоуправляемых клапанов

Таблица 7.

Модель*	Производительность, м ³ /ч. **	Диаметр корпуса, Ø, мм.***	Объем одного фильтра, л.	Присоединительные размеры
				вход-выход-дренаж
US-M2 0844/PM	2×0,5	210	33,6/1,2	3/4"-3/4"-1/2"
US-M2 1054/PM	2×0,75	257	60,7/2,4	
US-M2 1252/PM	2×1,0	304	84,0/3,8	
US-M2 1354/PM	2×1,2	334	103,1/5,2	
US-M2 1465/PM	2×1,5	369	140,0/7,3	
US-M2 1665/PM	2×2,0	406	170,0/10,1	1"-1"-3/4"
US-M2 1865/PM	2×2,5	469	250,0/15,1	
US-M2 2160/PM	2×3,0	552	310,0/24,0	1 1/2"-1 1/2"-1"
US-M2 2469/PM	2×4,5	610	450,0/35,0	
US-M2 3072/PM	2×7,0	770	710,0/67,0	2"-2"-2"
US-M2 3672/PM	2×9,8	927	1020,0/116,0	
US-M2 4278/PM	2×15,0	1074	1360,0/176,0	

* - в качестве примера приведены модели с пневматическими клапанами управления, возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление
 ** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии
 *** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом
 - в случае отсутствия у заказчика существующей пневмосистемы возможна поставка автономного безмаслянного компрессора
 - объем фильтра указан как общий/эллипсной нижней части

Модель	A	B	C
US-M2 0844/PM	1680	1210	1286
US-M2 1054/PM	1774	1257	1547
US-M2 1252/PM	1868	1304	1503
US-M2 1354/PM	1928	1334	1541
US-M2 1465/PM	2198	1369	1980
US-M2 1665/PM	2272	1406	2020
US-M2 1865/PM	2398	1469	2080
US-M2 2160/PM	2564	1552	1980
US-M2 2469/PM	2780	1610	2230
US-M2 3072/PM	3100	1770	2340
US-M2 3672/PM	3414	1927	2410
US-M2 4278/PM	3800	1927	2338



Ионообменные установки обессоливания воды

Установки обессоливания также могут быть выполнены как периодического действия, так и непрерывного действия в зависимости от конкретных условий применения.

В таб.8. приведены модели установок периодического действия серии UD. Данные установки предназначены для проведения процесса частичного обессоливания воды на катионообменных и анионообменных смолах и представляют собой линейку из двух последовательно подключенных вертикальных проточных ионообменных фильтров, оснащенных общей автоматической системой управления и расходными баками для реагентов (кислотой для регенерации катионитного фильтра, щёлочью для регенерации анионитного фильтра). При необходимости, в состав линейки включается дегазатор для удаления углекислого газа.

Управление установками может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом режиме. При автоматическом управлении, после пропуски заданного объема воды (или при превышении заданного уровня электропроводности), электронный контроллер последовательно выводит фильтры в режим регенерации.

Для обеспечения непрерывности и бесперебойности подачи обессоленной воды могут быть использованы две или три подобные линейки. Тогда при регенерации одной линейки, вторая линейка будет включена в работу (если она использовалась в качестве резервной) или оставшиеся работают в форсированном режиме, поддерживая производительность системы в заданном диапазоне (если все линейки являются рабочими).

Все элементы установок обессоливания выполнены из химически стойких материалов пищевого класса.

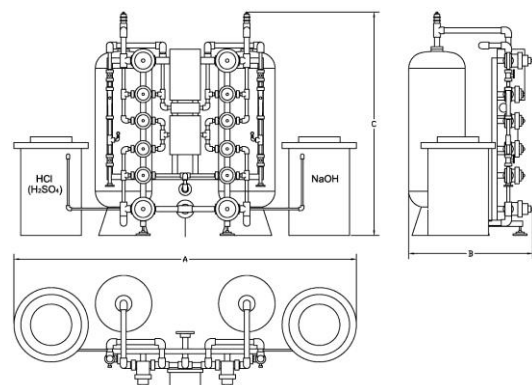
Выбор установки обессоливания для конкретного пользователя осуществляется только на основании технологических параметров, рассчитанных согласно составу исходной воды, требуемому составу очищенной воды, виду регенеранта, типу ионообменной смолы и требуемому режиму водопотребления.

Таблица 8.

Модель*	Производительность, м ³ /ч. **	Диаметр корпуса, Ø, мм.***	Объем одного фильтра, л.	Присоединительные размеры
				вход-выход-дренаж
UD-M(H-OH) 0844/PM	0,5	210	33,6/1,2	3/4"-3/4"-1/2"
UD-M(H-OH) 1054/PM	0,75	257	60,7/2,4	
UD-M(H-OH) 1252/PM	1,0	304	84,0/3,8	
UD-M(H-OH) 1354/PM	1,2	334	103,1/5,2	
UD-M(H-OH) 1465/PM	1,5	369	140,0/7,3	
UD-M(H-OH) 1665/PM	2,0	406	170,0/10,1	1"-1"-3/4"
UD-M(H-OH) 1865/PM	2,5	469	250,0/15,1	
UD-M(H-OH) 2160/PM	3,0	552	310,0/24,0	1 1/2"-1 1/2"-1"
UD-M(H-OH) 2469/PM	4,5	610	450,0/35,0	
UD-M(H-OH) 3072/PM	7,0	770	710,0/67,0	2"-2"-2"
UD-M(H-OH) 3672/PM	9,8	927	1020,0/116,0	
UD-M(H-OH) 4278/PM	15,0	1074	1360,0/176,0	

* - в качестве примера приведены модели с пневматическими клапанами управления, возможны комплектации другими устройствами управления, а также ручное управление
 ** - производительность фильтров уточняется в зависимости от применяемой фильтрующей среды и технологии
 *** - возможно применение корпусов других размеров в зависимости от производительности линии в целом
 - в случае отсутствия у заказчика существующей пневмосистемы возможна поставка автономного безмаслянного компрессора
 - объём фильтра указан как общий/эллипсой нижней части

Модель	A	B	C
UD-M(H-OH) 0844/PM	2380	1210	1286
UD-M(H-OH) 1054/PM	2474	1257	1547
UD-M(H-OH) 1252/PM	2568	1304	1503
UD-M(H-OH) 1354/PM	2628	1334	1541
UD-M(H-OH) 1465/PM	3098	1369	1980
UD-M(H-OH) 1665/PM	3172	1406	2020
UD-M(H-OH) 1865/PM	3298	1469	2080
UD-M(H-OH) 2160/PM	3464	1552	1980
UD-M(H-OH) 2469/PM	3780	1610	2230
UD-M(H-OH) 3072/PM	4100	1770	2340
UD-M(H-OH) 3672/PM	4414	1927	2410
UD-M(H-OH) 4278/PM	5000	1927	2338





SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

СВТ

ИНЖИНИРИНГ

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2

ТЕЛ/ФАКС: ++ 7 (846) 3425151

E-mail: swt@sama.ru

web <http://www.swtsamara.ru>

ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Кроме приведённых в таб.8 установок обессоливания состоящих из одного фильтра первой ступени и одного фильтра второй ступени, предлагаются к применению и другие исполнения установок обессоливания (в т.ч. с диаметром фильтров до 3,4 м). При этом, в обозначении модели установки, вводится указание количества фильтров для каждой ступени. Например, модель UD-M(H2-OH2) 4278/M означает, что она состоит из 2-х фильтров 4272 первой H- ступени и двух фильтров OH- ступени.

Специальные системы

Ионообменные установки специального назначения обычно проектируются специально для решения конкретных задач подлежащих решению только с применением смол специального назначения на основании технологических параметров, рассчитанных согласно составу исходной воды, требуемому составу очищенной воды, виду регенеранта, типу ионообменной смолы и требуемому режиму водопотребления. Однако, их конструктивные исполнения могут быть практически одинаковыми с упомянутыми выше наиболее общепринятыми установками обессоливания. Отличия заключаются в применении смол специального назначения, условия их эксплуатации вносят коррективы в системы управления установками, в первую очередь, регенерирующих систем.

Так, например, т.к. ионообменная смола загружаемая в установки для удаления нитратов также регенерируется раствором поваренной соли, соответственно конструкция данных установок, их параметрический ряд полностью соответствуют установкам умягчения указанным в таб.4-7. Тем не менее выбор установки должен производиться специалистами на основе технологических расчётов, т.к. параметры смол для умягчения и удаления нитратов и условия их эксплуатации имеют существенные отличия, что в первую очередь, сказывается на размерах фильтров.

В данном разделе приводим пример обозначения установок удаления нитратов:

-периодического действия в случае использования установок умягчения указанных в таб.4

FNR-SI 4278/3150

-непрерывного действия в случае использования установок умягчения указанных в таб.7

UNR-M2 4278/PM

4.3. Установки мембранного фильтрования

Назначение.

Все больше внимания в настоящее время уделяется поиску новых перспективных методов очистки воды, более компактных, дешевых, простых в эксплуатации по сравнению с традиционными методами. К их числу можно отнести мембранные методы: ультрафильтрацию, нанофильтрацию и гиперфильтрацию.

Все эти процессы имеют сходное аппаратное оформление.

При эксплуатации нанофильтрационных установок накопившиеся в процессе работы на поверхности мембран осадки (образующиеся в процессе очистки исходной воды соли и другие задерживаемые загрязнения) также как при обратноосмотическом фильтровании удаляются с помощью химических промывок (т. е. с применением реагентов).

В технологическом плане ультрафильтрационные установки принципиально отличаются от нанофильтрационных и обратноосмотических. Так, при эксплуатации ультрафильтрационных мембран удаление загрязнений с поверхности мембран производится обратным током, как у фильтров с зернистой загрузкой. Поэтому применение безреагентной ультрафильтрации в некоторых случаях достаточно перспективно.

Ультрафильтрация - это процесс, занимающий промежуточное положение между нанофильтрацией и микрофильтрацией. Ультрафильтрационные мембраны имеют размер пор от 20 до 1000 А (или 0,002-0,1 мкм) и позволяют задерживать тонкодисперсные и коллоидные примеси, макромолекулы (нижний предел молекулярной массы составляет несколько тысяч), водоросли, одноклеточные микроорганизмы, цисты, бактерии и вирусы. Исследователи, работающие в данной области в ряде случаев допускают возможность применения установок на основе ультрафильтрации на мембранах для обработки подземных вод с повышенным содержанием трёхвалентного железа.

Правильное использование ультрафильтрации для очистки воды позволяет сохранить ее солевой состав, осуществить осветление и обеззараживание воды без применения химических веществ.

В отличие от обратноосмотического и нанофильтрационных процессов обработка воды с помощью ультрафильтрационных мембран заключается в "тупиковой" фильтрации воды через мембрану без сброса концентрата. Такой режим работы позволяет сократить расход воды на собственные нужды станции очистки и уменьшить ее общее энергопотребление. Процесс фильтрования длится 20-60 мин, после чего следует обратная промывка мембраны. Для этого часть очищенной воды под давлением подается в фильтратный тракт в течение 20-60 с. В процессе обратной промывки вода уносит с поверхности мембран слой накопившихся загрязнений. Тем не менее, для восстановления первоначальной производительности несколько раз в год проводится химическая промывка мембранных аппаратов специальными кислотными и щелочными реагентами для удаления накопленных загрязнений.

Микрофильтрация - это процесс механического фильтрования позволяющий задерживать тонкодисперсные и коллоидные примеси, водоросли, одноклеточные микроорганизмы размером, как правило, выше 0,1 мкм.

В обычной практике зачастую под процессами микрофильтрации понимают процессы, где применяются сетчатые, дисковые, каркасно-навитые и патронные (так называемые картриджные) фильтры. Однако на такие фильтры, как правило, нельзя подавать воду с относительно высоким содержанием взвешенных веществ, поэтому их применяют зачастую как "полирующие" фильтры, устанавливаемые в качестве последней стадии очистки в линиях водоподготовки.

Микрофильтрация широко применяются в медицине, пищевой промышленности на предприятиях производящих алкогольные и безалкогольные напитки, вино, пиво, растительное масло, другие продукты, для очистки воды в системах водоподготовки, для фильтрования полуфабрикатов, ингредиентов, различных технологических сред, готового продукта перед розливом, для очистки воздуха и газов и т.д.

Дополнительную информацию необходимую для решения Ваших проблем и условиях сотрудничества вы можете получить, сделав запрос или обратившись, офис нашей фирмы.

Конструктивное исполнение установок мембранного фильтрования

В данном разделе представлены установки мембранного фильтрования, предназначенные, в зависимости от применяемого процесса (микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация, гиперфильтрация), для удаления механических, взвешенных, коллоидных, органических веществ, солей жесткости и большинства солей, включая нитраты, фториды, и т.д.

Установки представляют собой законченное изделие на несущей стальной раме (конструкционная сталь с полимерным защитным покрытием или нержавеющая сталь). Установка, в зависимости от комплектации, состоит из блока предварительной подготовки в виде картриджного фильтра тонкой механической очистки, высоконапорного насоса, мембранных элементов, пульта управления с КИПиА, блока химической промывки мембранных элементов.

Установки используются в пищевой промышленности, для подготовки воды в области фармацевтики, биотехнологии, медицины, приборостроение, машиностроения и микроэлектроники, для опреснения морских вод, и многих других отраслей.

Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150.

Основные типы и параметры установок, на примере установок обратноосмотического фильтрования с

применением тонкоплёночных низконапорных (энергосберегающих) обратноосмотических элементов, указаны в таблице 4.

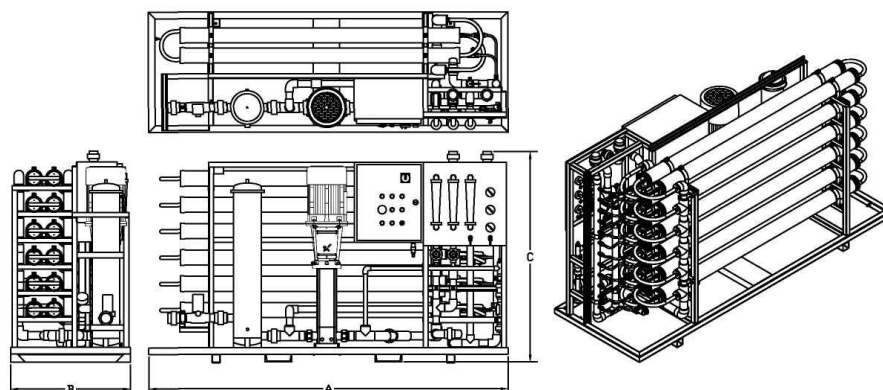
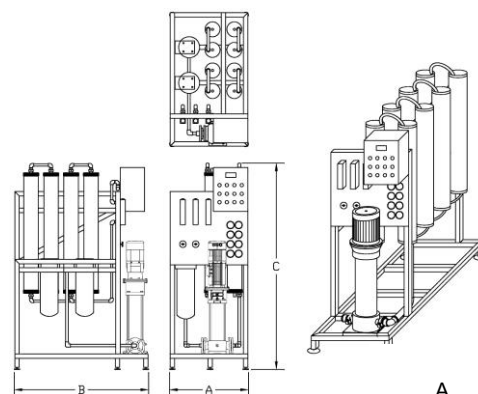
Предусмотрено исполнение установок в трёх основных комплектациях, различающихся в основном, степенью автоматизации и дополнительными гидравлическими линиями, позволяющими более гибко настраивать работу установки и продлить ресурс работы мембранных элементов.

Таблица 9

Тип	Производительность при t = 15°C, м³/час.	Рекомендуемый вариант компоновочной схемы	Тип и кол-во мембранных элементов, шт.	Потребляемая мощность, кВт	Присоединительные размеры, Ду, мм
					вход/выход
УМФ О-6	0,25	А.	40 x 40 : 1	1,2	15/15
УМФ О-12	0,5		40 x 40 : 2	1,6	20/20
УМФ О-24	1,0		40 x 40 : 4	3,1	25/25
УМФ О-36	1,5		40 x 40 : 6	4,1	32/32
УМФ О-48	2,0	В	80 x 40 : 2	4,5	40/40
УМФ О-96	4,0		80 x 40 : 4	8,0	50/50
УМФ О-144	6,0		80 x 40 : 6	11,5	50/50
УМФ О-192	8,0		80 x 40 : 8	15,5	65/65
УМФ О-240	10,0		80 x 40 : 10	19,0	65/65
УМФ О-360	15,0		80 x 40 : 15	31,0	80/80
УМФ О-480	20,0		80 x 40 : 20	38,0	100/100
УМФ О-720	30,0		80 x 40 : 30	46,0	100/100
УМФ О-960	40,0	80 x 40 : 42	76,0	125/125	
УМФ О-1200	50,0	80 x 40 : 54	95,0	150/150	

Рабочие давление установок 14 – 16 бар , селективность 90 – 95%
В данной таблице рассмотрена комплектация установок мембранного фильтрации на базе низконапорных энергосберегающих мембранных элементов.

Тип	А, мм	В, мм	С, мм
УМФ О-6	700	1200	2000
УМФ О-12	700	1200	2000
УМФ О-24	700	1200	2000
УМФ О-36	700	1200	2000
УМФ О-48	3000	1000	2000
УМФ О-96	3000	1000	2000
УМФ О-144	4000	1000	2000
УМФ О-192	5000	1500	2000
УМФ О-240	6000	2000	2000
УМФ О-360	6000	2000	2000
УМФ О-480	6000	2000	2000
УМФ О-720	7000	2500	2000
УМФ О-960	7000	2500	2000
УМФ О-1200	7000	2500	2000



В случае необходимости (если параметры исходной воды не соответствуют требованиям изложенным в таблице 10) данная установка должна дополнительно укомплектовываться необходимыми установками для

предварительной очистки воды (например, осветление, обезжелезивание, сорбция, умягчение, коррекция pH, пропорциональное дозирование).

Таблица 10.

Требования к исходной воде:		
температура	-	10 – 30 °С
pH	-	3 – 10
мутность (ЕМФ)	не более	1
солесодержание	не более	20 г/л
коллоидный индекс	не более	4
хлор свободный	не более	0,1 мг/л
нефтепродукты	не более	0,5 мг/л
железо	не более	0,1 мг/л

Корпус установки и трубная обвязка изготавливаются из коррозионностойких материалов: нержавеющей стали, стеклопластика, поливинилхлорида и т. д.

Мембранные элементы выполнены из высокоселективного тонкопленочного композитного материала, обеспечивающие по выбору разработанной технологической схемы очистку. Тип мембраны рулонного элемента подбирается в зависимости от минерализации исходной воды, и необходимой степени очистки.

В качестве мембранных элементов могут быть использоваться рулонные элементы различных производителей Hydranautics, Osmonics, FilmTec, Saehan и других.

Производительность установок рассчитана на основе технических характеристик обратноосмотического мембранного элемента выбранного с учетом рекомендаций производителя мембранных элементов, требований качества пермеата (фильтрата) для хозяйственно-питьевых и технологических водопроводов (требований ГОСТ 2874-82, ГОСТ 9.314-90, СанПиН 2.1.4.1116-02).

В таблице 7 приведён типовой ряд установок. По заказу могут быть произведены установки практически любой производительности. Рекомендуемая максимальная производительность одной установки (блока), исходя из возможности доставки грузовым авто транспортом составляет 150 – 200 м³/час.

Установка должны быть использованы только в закрытых помещениях.

Давление исходной воды в водопроводной сети должно находиться в пределах 2,0...7,0 кгс/см².

Выход очищенной воды после установки мембранного фильтрования необходимо предусматривать в безнапорный резервуар.

Установки должны работать от сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 380 В.

Химическую очистку мембран осуществляют кислотами, щелочами и окислителями, в зависимости от удаляемых загрязняющих веществ. В случае простоя в работе мембраны необходимо промыть и законсервировать при помощи специальных растворов.

Управление работой установок может осуществляться вручную с помощью соответствующих вентилях или автоматически, в зависимости от выбранной комплектации.

Таблица 11.

№ п/п	Наименование	Вариант комплектации		
		базовая	норма	с доп. опциями
	2	3	4	5
1	Рама из конструкционной стали с полимерным покрытием	√	√	-
	Рама из нерж. стали	-	-	√
2	Высоконапорный насос	√	√	√
	преобразователь частоты	-	-	√
3	Картриджный фильтр тонкой предварительной очистки (5 мкм)	√	√	√
4	Мембранный модуль (мембраны и высоконапорные корпуса)	√	√	√
5	Управляющий контроллер (нижнего уровня) с комплектом клапанов для автоматического включения и выключения установки	-	√	√
6	Датчик давления для защиты насоса от сухого хода	√	√	√
7	Визуализация процесса, архивирование данных	-	-	√
8	Датчик электропроводности в линии пермеата	-	√	-
9	Датчики температуры, электропроводности, pH, ORP, давления, расхода	-	-	√
10	Комплект манометров	√	√	√
11	Ротаметр пермеата и концентрата	√	√	√
	Ротаметр рециркуляции	-		
12	Дроссель концентрата	√	√	√
	Дроссель рециркуляции	-		
13	Счётчики количества исходной и очищенной воды	-	√	√
14	Система химической промывки с использованием основного насоса	-	√	-
	Автономный блок химической промывки с насосом и фильтром грубой очистки	-	-	√
15	Возможность проведения основной гидравлической промывки	-	-	√
	Возможность проведения быстрой гидравлической промывки	-	√	
16	Система защиты мембран (косвенное определение степени	-	-	√



SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

СВТ
ИНЖИНИРИНГ

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2

ТЕЛ/ФАКС: ++ 7 (846) 3425151

E-mail: swt@sama.ru

web <http://www.swtsamara.ru>

ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

	загрязнения)			
17	Система защиты от запуска установки на закрытую линию пермеата/слив первой порции фильтрата	-	-	V
Возможные опции ко всем комплектациям				
18	Линия предварительной очистки			
19	Узел дозирования реагента в исходную воду			
20	Узел коррекции pH исходной воды			
21	Установка дегазации очищенной воды для отдувки CO ₂			
22	Узел коррекции pH очищенной воды			
23	Узел дозирования реагента в очищенную воду			
24	Исполнение гидравлической части установки (включая насос и мембранные корпуса) из нержавеющей стали			
25	Исполнение установки с резервным оборудованием, для обеспечения бесперебойной работы в непрерывном режиме			
26	Резервуар чистой воды			
Примечания: - в базовой комплектации предусмотрена работа установки с управлением только в ручном или полуавтоматическом режиме; - в случае отсутствия требований Заказчика к комплектации установки, по умолчанию будет принята к расчёту установка в комплектации «норма», без дополнительных опций.				

4.4. ГРАДИРНИ ВЕНТИЛЯТОРНЫЕ ДЕГАЗАЦИОННЫЕ ПЛЁНОЧНЫЕ

Одной из проблем, зачастую возникающих при применении воды из разных источников (в первую очередь из артезианских скважин) является проблема стабилизации и дезодорация воды, т.е. удаление из неё растворённых газов (например, наиболее часто встречающихся - углекислого газа, сероводорода). Избыток углекислого газа образуется после разрушения бикарбонатов при ионном обмене, известковании, обратноосмотическом фильтровании. Присутствие избытка растворённых газов наряду с технологическими проблемами, затрудняющими ряд процессов очистки воды (например, удаления из неё железа, марганца), придает воде либо неприятный вкус, либо коррозионные свойства, и т.п.

Дегазаторы (градирни дегазационные вентиляторные) - системы позволяющие удалять из воды агрессивные газы, насыщать воду кислородом воздуха и стабилизировать воду после процессов, связанных с образованием в воде углекислого газа.

Дегазаторы применяются на стадиях предварительной очистки для стабилизационной обработки воды, например перед обезжелезиванием или деманганацией, в ионообменных установках после слабо- и сильнокислотного катионирования, после Н- катионирования с «голодной регенерацией», обратноосмотического фильтрования для удаления углекислого газа, образующегося после распада бикарбонатов и т.п. и в процессах получения воды хозяйственно-питьевого качества для удаления из воды сероводорода и других растворённых газов.

Таблица 12.

Тип	Диаметр колонны, D, мм	Высота рабочей части, мм	Диаметр входного патрубка исходной воды, Ду, мм	Диаметр подачи и отвода воздуха, мм	Условная производительность по воде, м ³ /час	Кол-во люков, шт	Расход воздуха, м ³ /ч	Масса изделия, кг.*	
1	2	3	4	5	6	7	9	10	
ГВДП-2-200	200	2000	25	160	2,0	-	300...1300	353	
ГВДП-3-200		3000				1		383	
ГВДП-2-300	300	2000	32	160	4,0	-		365	
ГВДП-3-300		3000				1		396	
ГВДП-2-400	400	2000	40	160	7,5	-		386	
ГВДП-3-400		3000				1		427	
ГВДП-2-500	500	2000	50	160	12,0	-		405	
ГВДП-3-500		3000				1		458	
ГВДП-2-600	600	2000	65	250	17,0	-		300...1600	456
ГВДП-3-600		3000				1			535
ГВДП-2-700	700	2000	80	250	23,0	-	479		
ГВДП-3-700		3000				1	568		
ГВДП-2-800	800	2000	100	250	30,0	-	504		
ГВДП-3-800		3000				1	606		

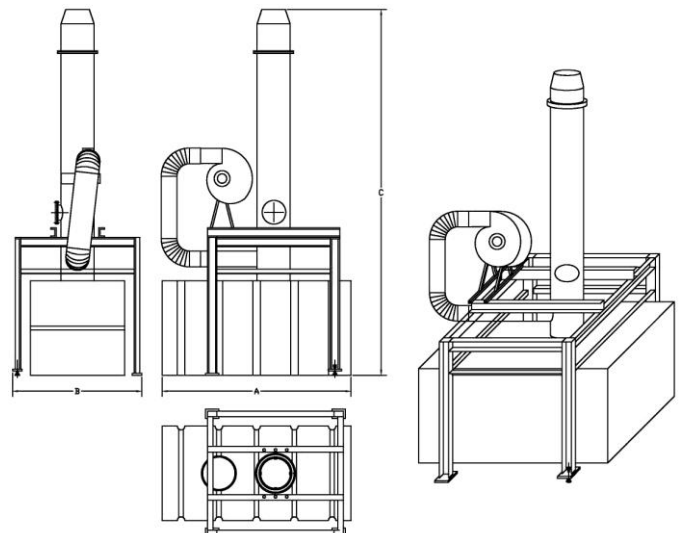
Примечание:

*- для промежуточной ёмкости объёмом 2 м³

- все технологические данные для дегазаторов показаны в качестве справки и должны уточняться технологом, в зависимости от назначения дегазатора в составе технологической схемы

- возможно изготовление дегазаторов других размеров и с применением различных материалов.

Тип	A, мм	B, мм	C, мм
ГВДП-2-200	2500	1500	4000
ГВДП-3-200	2500	1500	5000
ГВДП-2-300	2500	1500	4000
ГВДП-3-300	2500	1500	5000
ГВДП-2-400	2500	1500	4000
ГВДП-3-400	2500	1500	5000
ГВДП-2-500	2500	1500	4000
ГВДП-3-500	2500	1500	5000
ГВДП-2-600	2500	1500	4000
ГВДП-3-600	2500	1500	5000
ГВДП-2-700	2500	1500	4000
ГВДП-3-700	2500	1500	5000
ГВДП-2-800	2500	1500	4000
ГВДП-3-800	2500	1500	5000





SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

СВТ

ИНЖИНИРИНГ

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2

ТЕЛ/ФАКС: ++7 (846) 3425151

E-mail: swt@sama.ru

web <http://www.swtsamara.ru>

ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Дегазатор представляет собой конструкцию, состоящую из промежуточной емкости, вентилятора, подставки, загрузки, колонны дегазации воды, установленной на кронштейны при помощи винтов и комплекта трубопроводов, контрольно-измерительных приборов и других устройств, необходимых для функционирования установки.

Колонна дегазации представляет собой цилиндрический резервуар, в нижнюю часть которого поступает воздух от воздухоподогревателя, который равномерно распределяется по площади колонны. Навстречу воздуху по насадке стекает вода, которая распределяется по сечению аппарата с помощью распылителя, размещенного над насадкой.

Насадка располагается на промежуточном «ложном» днище. В качестве насадок должны применяться кольца Рашига. По согласованию с заказчиком допускается применение других видов заполнителей в зависимости от назначения станции в целом.

Корпусы, емкости и все контактирующие с водой элементы установок выполнены из химически стойких материалов пищевого класса.

Установки должны быть использованы только в закрытых помещениях.

Давление исходной воды в водопроводной сети должно находиться в пределах 2,0...7,0 кгс/см².

Параметры подачи воды после дегазации необходимо согласовывать при заказе (это определяется мощностью применяемой насосной станцией). Возможна организация схемы отвода воды в безнапорном режиме с изливом воды.

Установки должны работать от сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 380 В.

Периодически необходимо производить санацию установки с применением окислителей, или, если используется соответствующая комплектация, при помощи высокотемпературных промывок.

Управление работой установок может осуществляться вручную или автоматически, в зависимости от выбранной комплектации.

5. СИСТЕМЫ ВОДОПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ

ОБОРУДОВАНИЯ "КИНЕТИКО" (США).

Компания Kinetico была создана в 1970 г. двумя инженерами, мечтавшими создать свою автоматическую систему очистки воды, сердцем которой стал бы уникальный гидравлический автоматический блок управления. За 30 с небольшим лет компания прошла путь от маленького конструкторского бюро со штатом в 2 человека до мощной и динамично развивающейся производственной корпорации со своей сетью дилеров, представляющих ее в более, чем в 100 странах мира.

Секрет успеха - это преданность "отцов-основателей", всего персонала компании и ее партнеров своему делу, помноженные на использование самых последних достижений техники. Kinetico заметно выделяется в современном динамично изменяющемся водоочистном бизнесе благодаря своему новаторству и строгой приверженности интересам клиента.

История возникновения компании весьма неординарна. Именно благодаря воде познакомились вместе основатели компании Билл Прайор (Bill Prior) и Джим Кьюли (Jim Kewley). И, хотя один из них к тому времени уже интересовался вопросами водоочистки, объединяющим фактором стало увлечение обоих парусным спортом. Билл увлекался конструированием яхт, а Джим участвовал в трансатлантическом переходе под парусом. В один прекрасный день Биллу предложили спроектировать новый блок управления для автоматического фильтра. Тот обратился к своему другу с предложением создать для реализации этого проекта маленькую инженеринговую компанию.

Не смотря на то, что оба друга были инженерами, ни один из них не имел практического опыта в области водоподготовки. Именно поэтому они и решили не идти по пути повторения уже существовавших технологий, а задались целью создать принципиально новое оборудование, которое было бы лучше существующих аналогов. Их подход к проектированию водоочистной системы базировался на следующих принципах...

Система водоподготовки должна обеспечивать:
максимальную гибкость в обеспечении любых потребностей в чистой воде;
обеспечивать постоянное круглосуточное снабжение очищенной водой, даже во время регенерации и самоочистки фильтра;
работать без подключения к источнику электропитания, быть надежной и максимально простой в обслуживании.

За годы работы линейка продукции, предлагаемой Kinetico Incorporated, продолжала развиваться и совершенствоваться. Компания превратилась в многопрофильную организацию, производящую различные типы оборудования для множества применений, покрывающих все сектора рынка водоочистного оборудования - бытовое, коммерческое, промышленное и даже муниципальное.

Одно осталось неизменным на пути быстрого роста компании Kinetico - это все тот же новаторский подход к решению проблем с водой, все та же ставка на исключительное качество и надежность и все тот же уважительный и внимательный подход к нуждам своих клиентов и партнеров.

Сегодня компания Kinetico уверенно смотрит в будущее, продолжая расширять географию своей помощи людям в решении их проблем с водой.

Теперь оценить все преимущества систем водоочистки компании Kinetico могут и россияне. Компания "СВТ" - одна из немногих российских компаний предлагающей оборудование от Kinetico и имеющая опыт использования данного оборудования в линиях водоподготовки различного назначения.

5.1. ФИЛЬТРАЦИЯ

Предлагается широкий спектр оборудования для фильтрации воды, можно разделить на следующие группы:

- **Автоматические фильтры обратной промывки**
- **Системы с использованием нескольких типов фильтрующих засыпок**

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ С ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКОЙ KINETICO PARA-FLO®

Принцип работы

Фильтры обратной промывки Kinetico являются полностью автоматическими фильтрами с фильтрующей засыпкой. Эти системы не нуждаются в подключении к электрическому питанию, кроме того, в этих системах используется уникальный принцип Para-Flo®, благодаря которому дуплексные фильтры могут непрерывно поставлять обработанную воду. Кроме того, в системах Kinetico обратной промывки используется принцип Para-Flo (параллельные потоки) для более эффективной работы системы. Благодаря использованию контрольных дисков и распределительной трубы, вода может одновременно проходить по обеим системам. Это позволяет ограничить потери давления в системе, повысить производительность и эффективность фильтрации. Во всех системах используется блок управления Kinetico, который контролирует все внутренние циклы в системе. Блок управления определяет и регулирует порядок работы системы в соответствии с требованиями потребителя, что делает их использование очень экономичным. Емкости систем могут быть наполнены различными засыпками, в зависимости от сферы применения. В качестве засыпок могут использоваться: активированный уголь, кальцит, керамическая среда Macrolite®, Birm® или фильтр-AG®, в результате чего возможно решение целого ряда проблем качества воды различного применения. Вода очищается, проходя через одну или несколько фильтрующих сред, которые позволяют улучшить органолептические показатели воды (вкус, цвет, запах), устранить мутность, растворенное железо, нормализовать уровень pH, а также решить целый ряд других проблем очистки воды.

Преимущества систем Kinetico

- Система сдвоенных емкостей (Twin) - очищенная и обработанная вода доступна 24 часа в сутки... даже во время обратной промывки. Для обратной промывки используется обработанная вода, что повышает эффективность промывки.
- Система не подключается к электропитанию, следовательно, нет опасности поражения током, отказа микропроцессора или блока электронного управления в результате отключения электропитания, скачков напряжения, короткого замыкания.
- Параллельный поток в рабочем режиме позволяет продлить время контакта воды с фильтрующей средой и срок службы засыпки, повышает эффективность обработки при более высоком уровне расхода воды.
- Прекращение циклов только тогда, когда это необходимо. Процесс обратной промывки начинается только тогда, когда это необходимо, благодаря чему экономится вода, снижается количество воды, отводимой в дренаж, снижается вероятность проскока воды.
- Эффективное использование воды. Для обратной промывки компактной засыпки требуется меньше воды, благодаря чему снижается потребление воды.
- Широкий выбор засыпок высокого качества, способных устранять нежелательные привкусы, запахи, содержание железа, выравнивать показатели pH, снижать мутность и решать многие другие проблемы.
- Устойчивые к коррозии корпуса фильтров и блок управления, способные противостоять агрессивной среде.
- В управляющий блок поступает только чистая обработанная вода. Снижается вероятность возникновения механических проблем и необходимости сервиса.
- Система практически не нуждается в уходе и обслуживании!!!

Системы Para-Flo моделей 60, 100 или 2000 с различными видами засыпки могут использоваться для решения целого ряда проблем качества воды как домашнего, коммерческого, так и промышленного применения. Выбор системы зависит от требуемой производительности и качества обработанной воды. Системы ER/Kinetico предлагают возможность быстрой, эффективной и недорогой обработки воды.

СИСТЕМА PARA-FLO 60

Выбор измерительного диска

Номер контрольного диска	1	2	3	4	5	6	7	8
Обрабатываемый объем воды (до регенерации - обратной промывки)(л)	6435	3217	2142	1609	1287	1071	916	802

Технические характеристики

	Керамика Macrolite	Уголь/ Кальцит/ Birm/AG	Syntrex
Размер корпуса фильтра(диаметр x высота)(мм)	203 x 1016	203 x 1016	203 x 1016
Объем фильтрующего материала в каждом корпусе (танке)(л)	11.32	19.82	14.15
Свободное пространство в танке(мм)	610	356	584 сухое
Нижняя гравийная подушка	2.72 кг/76 мм	2.72 кг/76 мм	Не применяется
Время обратной промывки(мин)	20	20	11
Режим промывки низходящим потоком(мин)	5	5	Не применяется
Скорость потока в режиме обратной промывки(л/мин)	15	15	11.4
Объем воды за цикл обратной промывки(л)	322	322	125
Номинальная производительность(л/мин)	15	19/23/15/19	15
Пиковая производительность(л/мин)	30	45	30

* Номинальная производительность и выбор номера измерительного диска являются переменными показателями и зависят от типа применения, химического состава воды и других факторов.

СИСТЕМА PARA-FLO 100

Выбор измерительного диска

Номер контрольного диска	1	2	3	4	5	6	7	8
Обрабатываемый объем воды (до регенерации - обратной промывки)(л)	6435	3217	2142	1609	1287	1071	916	802

Технические характеристики

	Керамика Macrolite	Уголь/ Кальцит/ Birm/AG	Syntrex
Размер корпуса фильтра(диаметр x высота)(мм)	254 x 1372	254 x 1372	254 x 1372
Объем фильтрующего материала в каждом корпусе (танке)(л)	19.82	42.5	28.3
Свободное пространство в танке(мм)	864	406	813 сухое
Нижняя гравийная подушка	6.35 кг/127 мм	6.35 кг/127 мм	Не применяется
Время обратной промывки(мин)	20	20	11
Режим промывки низходящим потоком(мин)	5	5	Не применяется
Скорость потока в режиме обратной промывки(л/мин)	23	23	15
Объем воды за цикл обратной промывки(л)	492	492	167
Номинальная производительность(л/мин)	23	26.5/30/23/ 26.5	23
Пиковая производительность(л/мин)	38	57	38

* Номинальная производительность и выбор номера измерительного диска являются переменными показателями и зависят от типа применения, химического состава воды и других факторов.

СИСТЕМА PARA-FLO 2000

Выбор измерительного диска

Номер контрольного диска	1	2	3	4	5	6	7	8
Обрабатываемый объем воды (до регенерации - обратной промывки)(л)	39747	19873	13249	9937	7949	6624	5678	4970

Технические характеристики

	Керамика Macrolite	Уголь/ Кальцит/ Birm/AG
Размер корпуса фильтра(диаметр x высота)(мм)	330 x 1372	330 x 1372
Объем фильтрующего материала в каждом корпусе (танке)(л)	42.5	56.6
Свободное пространство в танке(мм)	686	432
Нижняя гравийная подушка	15.9 кг/127 мм	15.9 кг/127 мм
Время обратной промывки(мин)	20	20
Режим промывки низходящим потоком(мин)	5	5
Скорость потока в режиме обратной промывки(л/мин)	23	23
Объем воды за цикл обратной промывки(л)	492	492
Номинальная производительность(л/мин)	45	45
Пиковая производительность(л/мин)	57	76

* Номинальная производительность и выбор номера измерительного диска являются переменными показателями и зависят от типа применения, химического состава воды и других факторов.

5.2. УМЯГЧЕНИЕ

ООО "СВТ-Инжиниринг" поставляет высококачественное оборудование Kinetico для умягчения воды, которое может использоваться как самостоятельно, так и как часть сложной установки, состоящей из нескольких видов (типов) систем. Kinetico предлагаем широкий выбор систем, как для первого, так и для второго случаев. Ниже перечислено оборудование для умягчения воды и водоподготовки, которое является частью предлагаемого нами ассортимента.

Автоматические системы умягчения:

Дуплексные (сдвоенные) системы Системы водоподготовки с использованием нескольких видов засыпки

ДУПЛЕКСНЫЕ (СДВОЕННЫЕ) СИСТЕМЫ УМЯГЧЕНИЯ

Системы водоподготовки Kinetico являются полностью автоматическими системами для обработки воды. В этих системах используется принцип сдвоенных емкостей, соединенных одним блоком управления, который автоматически регулирует процессы подачи соляного раствора, обратной промывки, промывки, переключения с одной емкости на другую, когда это необходимо. Объем воды, проходящей через систему измеряется специальным счетчиком, который вращается по мере того, как по системе проходит вода. После того, как через систему пройдет предварительно наставленный, в зависимости от жесткости, объем воды, автоматически начинается процесс регенерации одной из емкостей, а вторая емкость, которая до этого находилась в резерве, включается в режим работы.

В течение 2003 года группа по исследованиям и разработкам Kinetico Incorporated работала очень интенсивно и напряженно. Инновационные системы Kinetico всегда далеко опережали и продолжают опережать конкурентов. Но так как на рынке водоочистных технологий продолжается рост конкуренции между производителями оборудования, Kinetico Incorporated предприняла шаги по разработке систем, которые намного опережают все представленные на сегодняшний день на рынке конкурирующие системы.

В результате конструкция умягчителей была модернизирована, появились новые системы умягчения серии Mach™ которые выпускаются Kinetico Incorporated с 1 Октября 2003 года.

В Россию и страны СНГ системы умягчения серии Mach™ поставляются с 1 января 2004 года.

В данных системах применен новый модифицированный управляющий модуль управления серии Mach™, который обеспечивает:

- Более высокие скорости входного потока воды через систему умягчения по сравнению со стандартным модулем управления Kinetico;
- Работу в режиме OverDrive™;
- Более высокую надёжность;
- Снижение расхода воды на внутренние циклы (режимы) системы умягчения;
- Большую простоту и лёгкость при установке и монтаже системы;
- Совместимость со стандартными умягчителями Kinetico.

Работа в режиме OverDrive™ обеспечивает максимально эффективное использование входного потока воды за счёт разделения и параллельной подачи воды в оба танка с ионообменной смолой. Такой режим оптимально подходит для применений с высоким потреблением умягчённой воды. Все системы серии Mach™ могут быть легко перенастроены в альтернативный или поочерёдный режим работы танков с ионообменной смолой.

Опция внешнего принудительного запуска режима регенерации. Для коммерческих и промышленных применений в системах Mach™ имеется порт для внешнего принудительного запуска режима регенерации. Внешний сигнал для принудительного запуска режима регенерации может быть подан от PLC контроллера, от on-line анализатора или от другого внешнего устройства.

Простота и лёгкость при установке и монтаже системы. Никакие другие системы не могут быть установлены и смонтированы столь же легко и быстро. Модули управления систем серии Mach™ оборудованы быстроподсоединяемыми адапторами входных и выходных портов. Для их подсоединения к входной и выходной магистралям не требуется использовать клей, припой или сварку, а просто необходимо защёлкнуть соединительную клипсу и система готова к работе.

TWIN дизайн - два параллельных корпуса - умягчённая обработанная вода поступает Потребителю 24 часа в сутки... даже во время регенерации. Для регенерации ионообменной смолы используется умягчённая вода, что обеспечивает большую эффективность регенерации и значительно снижает расход соли и воды для этого процесса.



Система не нуждается в подключении к электропитанию! Исключается риск поражения электрическим током, вероятность отказа микропроцессора или блока электронного управления в результате отключения электропитания и/или скачков в электросети, короткого замыкания и т.д.

Система работает в зависимости от расхода воды Потребителем. Соль и вода начинают использоваться для регенерации только после выработки всей обменной ёмкости ионообменной смолы в одном из танков. Тем самым исключается возможность несвоевременной регенерации системы умягчения и дополнительных расходов соли и воды. Помимо этого система автоматически обеспечит Потребителя дополнительным объёмом воды в случае повышенного расхода.

Эффективное использование соли и воды. Низкий расход соли и воды на регенерацию обеспечивает низкие эксплуатационные затраты.

Устойчивые к коррозии корпуса и модуль управления. Долговечные и способные работать в условиях агрессивной среды танки и модуль управления.

В модуль управления поступает только чистая, умягчённая вода. За счёт этого значительно снижается вероятность возникновения механических проблем, сервисного обслуживания и ремонта оборудования.

Система практически не требует ухода и обслуживания. Пользователь или Оператор должен только периодически добавлять соль в танк подготовки регенерационного раствора.

Регенерация противонаправленным потоком умягчённой воды. За счёт использования для регенерации ионообменной смолы только умягчённой выходной воды возрастает эффективность процесса регенерации и качество обработанной в дальнейшем умягчённой воды.

Системы Mach™ могут применяться в:

- Отелях
- Ресторанах
- Котельных и в Теплоснабжении
- Домах и Квартирах
- Пекарнях
- Различных производствах
- На электростанциях
- Производстве напитков, пива и алкоголя
- Системах охлаждения и замораживания
- Для производства пара
- Для предподготовки воды для ОО систем И во многих других областях...

В зависимости от типа применения, качества воды на входе и требований к качеству обработанной воды, предлагаем различные системы.

Ниже приведены описания типового наиболее распространённых систем домашнего и коммерческого применения. Кроме этого, в арсенале фирмы Kinetico Incorporated имеется большой спектр оборудования для таких специальных процессов как:

- Удаление щёлочности
- Удаление нитратов
- Деионизация и т.п.

МОДЕЛЬ CP216S СЕРИИ MACH



(Для расчёта эквивалентной жёсткости в мг/л необходимо к общей жёсткости в мг/л прибавить утроенное содержание Fe в мг/л и утроенное содержание Mn в мг/л)

$Ж_{э\text{кв}} (\text{мг/л}) = \text{Ca} + \text{Mg} + 3\text{Fe} + 5\text{Mn}$

мг/л = миллиграм на литр

M = максимальная выходная производительность системы (умягчителя) во-время регенерации в литрах в минуту (л/м)

* Указанная производительность даётся только для ориентировки и она не является единственным фактором принимаемым во-внимание при подборе модели умягчителя

Выбор оптимальной модели умягчителя зависит от жёсткости входной воды. Если Вы сомневаетесь в правильности выбора модели умягчителя то обратитесь к авторизованному дилеру систем Kineticco

Модель	CP 216s			CP 216s OD		
Мах. Производительность *	87 л/мин			132 л/мин		
Мах. Производительность во время регенерации	68 л/мин			68 л/мин		
Схема потока через танки	Поочерёдно			OverDrive		
Номер измерительного диска:	Жэkv	M	Объём	Жэkv	M	Объём
	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры
1	86	68	57532	86	68	57532
2	171	68	28766	154	68	28766
3	257	68	19177	222	68	19177
4	342	68	14383	274	68	14383
5	428	68	11506	11506	68	11506
6	513	68	9589	376	68	376
7	589	68	8219	428	68	8219
8	684	68	7192	513	68	7192
Регенерация за цикл						
Соль (кг)	10.9			10.9		
Продолжительность (мин)	90			90		
Расход воды (л)	606			606		
Объём смолы в танке (литр):	113			113		
Порты Вход/Выход:	25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"		
Размеры танков со смолой:	Ø406 x 1651 mm			Ø406 x 1651 mm		
Размер солевого танка:	Ø610 x 1016 mm			Ø610 x 1016 mm		
Максимальная температура:	45 °C			45 °C		
Максимальное входное давление:	7.5 bar			7.5 bar		
Минимальное входное давление:	2.5 bar			2.5 bar		

МОДЕЛЬ KS30, KS60, KS100, KS175, KS2000


(Для расчёта эквивалентной жёсткости в мг/л необходимо к общей жёсткости в мг/л прибавить утроенное содержание Fe в мг/л и утроенное содержание Mn в мг/л)

$Ж_{\text{экв}} (\text{мг/л}) = \text{Ca} + \text{Mg} + 3\text{Fe} + 5\text{Mn}$

мг/л = миллиграмм на литр

M = максимальная выходная производительность системы (умягчителя) во время регенерации в литрах в минуту (л/м)

* Указанная производительность даётся только для ориентировки и она не является единственным фактором принимаемым во внимание при подборе модели умягчителя. Выбор оптимальной модели умягчителя зависит от жёсткости входной воды. Если Вы сомневаетесь в правильности выбора модели умягчителя то обратитесь к авторизированному дилеру систем Kinetic

Правило перевода единиц измерения жёсткости: $1.0 \text{ мг/л по } \text{CaCO}_3 = 0.02 \text{ мг-Экв/л жёсткости}$

Спецификация															
Модель	KS30			KS60			KS100			KS175			KS2000		
Мах. Производит.*	34 л/мин			44 л/мин			45 л/мин			61 л/мин			76 л/мин		
Схема потока через танки	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.	Поочер.
Номер измерительного диска:	Жэкв	M	Объём	Жэкв	M	Объём	Жэкв	M	Объём	Жэкв	M	Объём	Жэкв	M	Объём
	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры
1	68	30	4731	4731	30	4731	291	38	6435	462	61	6435	103	61	33800
2	171	30	2366	257	30	2366	530	31	3217	855	30	3217	205	61	16900
3	239	30	1577	367	30	1577	787	20	2145	1197	18	2145	308	61	11267
4	352	27	1183	479	23	1183	992	14	1609	1505	12	1609	410	410	6760
5	393	21	946	581	18	946	1146	10	1287	1761	8	1287	513	61	6760
6	462	17	789	684	15	789	1300	8	1072	2001	6	1072	599	58	5633
7	530	14	676	770	12	676	1454	6	919	2206	4	919	684	49	4829
8	581	12	591	855	10	591	1607	5	804	2394	3	804	770	42	4225
Регенерация: за цикл															
Соль (кг)	0.8			1.2			4.5			6.8			6.8		
Продолжительность (мин)	40			45			90			90			90		
Расход воды (л)	110			132			386			537			454		
Объём смолы в танке (литр):	13			20			42			64			71		
Порты Вход/Выход:	25.4 мм 1"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"		
Размеры танков со смолой:	Ø178 x 889 mm			Ø203 x 1016 mm			Ø254 x 1372 mm			Ø330 x 1372 mm			Ø330 x 1372 mm		
Размер солевого танка:	Ø457 x 889 mm			Ø457 x 889 mm			Ø457 x 889 mm			Ø610 x 1016 mm			Ø610 x 1016 mm		
Максимальная температура:	45 °C			45 °C			45 °C			45 °C			45 °C		
Максимальное входное давление:	7.5 bar			7.5 bar			7.5 bar			7.5 bar			7.5 bar		
Минимальное входное давление:	2.5 bar			2.5 bar			2.5 bar			2.5 bar			2.5 bar		

Предупреждение Не используйте данные системы для обработки воды неизвестного качества, без соответствующего микробиологического обеззараживания воды.



МОДЕЛЬ KS 60OD, KS100 OD, KS2000 OD СЕРИИ MACH

Спецификация									
Модель	KS 60 OD			KS 100 OD			KS 2000 OD		
Мах. Производительность	76 л/мин			79 л/мин			106 л/мин		
Мах. Производительность во время регенерации	30 л/мин			38 л/мин			61 л/мин		
Схема потока через танки	OverDrive			OverDrive			OverDrive		
Номер измерительного диска:	Жэkv	М	Объём	Жэkv	М	Объём	Жэkv	М	Объём
	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры	мг/л	л/м	литры
1	68	30	12112	137	38	14498	86	61	33800
2	120	30	6056	257	38	7249	171	61	16900
3	188	30	4037	376	38	4833	239	61	11267
4	257	30	3028	496	36	3624	291	61	8450
5	308	30	2422	581	28	2900	359	359	6760
6	359	30	2019	684	23	2416	428	58	5633
7	428	30	1730	770	19	2071	513	49	4829
8	479	30	1514	838	16	1812	599	42	4225
Регенерация: за цикл									
Соль (кг)	1.8			4.5			6.8		
Продолжительность (мин)	45			90			90		
Расход воды (л)	132			386			454.2		
Объём смолы в танке (литр):	20			42			71		
Порты Вход/Выход:	25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"			25.4 мм или 32 мм 1" или 1.25"		
Размеры танков со смолой:	Ø203 x 1016 mm			Ø254 x 1372 mm			Ø330 x 1372 mm		
Размер солевого танка:	Ø457 x 889 mm			Ø457 x 889 mm			Ø610 x 1016 mm		
Максимальная температура:	45 °C			45 °C			45 °C		
Максимальное входное давление:	7.5 bar			7.5 bar			7.5 bar		
Минимальное входное давление:	2.5 bar			2.5 bar			2.5 bar		

2020c Компактный умягчитель воды



Как они работают

В компактном умягчителе воды ER/Kinetico используется всемирно известный модуль управления Kinetico, за счёт чего модель 2020c является единственным неэлектрическим, полностью автоматическим умягчителем и имеет при этом невероятно малый компактный размер. Умягчитель 2020c имеет конструкцию Twin – два танка с ионообменной смолой, с контролем от одного общего модуля управления, который автоматически запускает режимы подачи солевого регенерационного раствора, отмывки ионообменной смолы, обратной промывки и переключение с одного танка на другой, когда это необходимо. В модуле управления имеется внутренний расходомер, который измеряет объём воды прошедший через систему. После прохождения предварительно установленного объёма воды, который определяется в зависимости от уровня жёсткости исходной воды, модуль управления автоматически запустит режим регенерации для одного из танков и переключит другой танк в режим сервиса.

Преимущества умягчителя Kinetico

Система умягчения воды 2020c, благодаря своему дизайну, не имеет недостатков, которыми обладают электрические системы умягчения, и помимо этого система обладает и предлагает Потребителю ряд существенных преимуществ. Некоторые из них приводятся ниже:

TWIN дизайн – два параллельных корпуса – умягчённая обработанная вода поступает Потребителю 24 часа в сутки... даже во-время регенерации. Для регенерации ионообменной смолы используется умягчённая вода, что обеспечивает большую эффективность регенерации и значительно снижает расход соли и воды для этого процесса.

Система не нуждается в подключении к электропитанию! Исключается риск поражения электрическим током, вероятность отказа микропроцессора или блока электронного управления в результате отключения электропитания и/или скачков в электросети, короткого замыкания и т.д. и не требуется выполнять требования по электробезопасности монтажа системы.

Система работает в зависимости от расхода воды Потребителем. Соль и вода начинают использоваться для регенерации только после выработки всей обменной ёмкости ионообменной смолы в одном из танков (корпусов). Тем самым исключается возможность несвоевременной регенерации системы умягчения и дополнительных расходов соли и воды. Помимо этого система автоматически обеспечит Потребителя дополнительным объёмом воды в случае повышенного расхода.

Эффективное использование соли и воды. Низкий расход соли и воды на регенерацию обеспечивает низкие эксплуатационные затраты.

Устойчивые к коррозии корпуса и модуль управления. Долговечные и способные работать в условиях агрессивной среды корпуса.

В модуль управления поступает только чистая, умягчённая вода. За счёт этого значительно снижается вероятность возникновения механических проблем, сервисного обслуживания и ремонта оборудования.

Система практически не требует ухода и обслуживания. Потребитель (Пользователь) должен только периодически добавлять соль.

Противонаправленный поток умягчённой воды в режиме регенерации. За счёт этого возрастает эффективность регенерации и качество обработанной умягчённой воды.

Способность обработки низкоскоростного входного потока. Внутренний расходомер и устройство измерения пропускаемого через систему объёма воды, могут корректно функционировать при очень низком входном потоке. В других системах умягчения низкоскоростной входной поток может быть не считан системой. Это может привести к запуску режима регенерации после выработки обменной ёмкости смолы и прохождению жёсткой воды через систему. Дизайн умягчителя 2020c позволяет правильно считывать низкоскоростной входной поток, и тем самым на выходе умягчителя Потребитель всегда получает только умягчённую воду.

Невероятно малый компактный размер. Дизайн умягчителя 2020c позволяет легко подключать его к существующим водной и дренажной магистрали, и размещать его на минимальной площади и пространстве.

Лёгкость монтажа. Для монтажа умягчителя 2020c требуется подсоединить только четыре входных и выходных порта, что делает его одним из самых несложных, из представленных на рынке умягчителей, с т.з. монтажа и запуска в работу. Не требуется подключать электропитание, а только подсоедините умягчитель к водной и дренажной магистралям и он готов к работе.

Эстетический внешний дизайн. Умягчитель 2020c имеет корпус цвета серый металлик, с декоративными прозрачными пластинами различных цветов, которые могут быть легко подобраны из имеющейся 5-ти цветовой гаммы, в зависимости от дизайна Вашего интерьера.

Системы умягчения воды Kinetico типа Кабинет или другие умягчители из модельного ряда Kinetico могут быть адаптированы и подобраны в соответствии с требованиями каждого Потребителя, будь-то домашнее применение, коммерческое предприятие или индустриальный объект. Выбор системы умягчения осуществляется

на основании требуемого расхода воды и уровня жёсткости исходной воды. Сравните системы Kinetico с системами конкурентов, и Вы поймёте что системы Kinetico значительно их опережают и превосходят.

Характеристики	Высокоэффективная система Model 2020c HE	Высокопроизводительная система Model 2020c HF
Сервисная производительность	24 л/мин	32 л/мин
Мах производительность*	41 л/мин	51 л/мин
Min. производительность	0.18 л/мин	0.18 л/мин
Мах. жёсткость	34 °dH (12 мгЭкв/л)	29 °dH (10 мгЭкв/л)
Расход соли на регенерацию	0.22 / 0.30 кг	0.22 / 0.30 кг
Воды на регенерацию	18.9 л	18.9 л
Длительность регенерации	11 мин	11 мин
Скорость потока обратной промывки	2.7 л/мин	2.7 л/мин
Min. входное давление	1 bar	1 bar
Мах. входное давление	8 bar	8 bar
Диапазон температуры	2 – 49 °C	2 – 49 °C
Размер танков с ионообменной смолой	Ø152 x 330 mm	Ø152 x 330 mm
Объём смолы в каждом танке	5.7 л	5.7 л
Свободное пространство в танке	Зажатый слой	Зажатый слой
Габаритные размеры:		
(A) Ширина	210 mm	210 mm
(B) Глубина	455 mm	455 mm
(C) Высота	485 mm	485 mm
Порты вход/выход	¾" BSP (резьба)	¾" BSP (резьба)
Дренажный порт	12 мм трубка (1/2")	12 мм трубка (1/2")
Объём загружаемой соли**	2 x 4 кг блоки	2 x 4 кг блоки

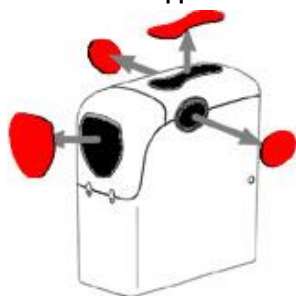
* Производительность указана при падении давления 2 bar

** Таблетированная соль также может использоваться

Примечание: Рекомендуется подключение системы с помощью гибких трубок

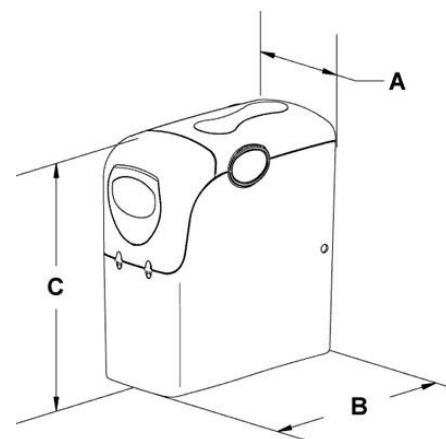


Внешний вид



Цвета

- Голубой
- Вишнёвый
- Лимонный
- Зелёный
- Фиолетовый



Перевод единиц жесткости: 17.9 мг/л по CaCO₃ = 1 ° немецкому градусу

Примечание: дизайн системы и технические характеристики могут быть изменены в любое время

Предостережение: нельзя использовать систему для микробиологически опасной воды или воды неизвестного качества, без надлежащей обработки воды до или после системы

Модель Quadro-flo Фильтр/Фильтр


В системе Quadro-flo Фильтр/Фильтр используется фильтрующий материал - Керамика Macrolite® в верхних отсеках танков и Активированный уголь в нижних отсеках.

Эта система может применяться для обработки воды из городского водопровода или подземных источников водоснабжения. Для городских потребителей, не заинтересованных в периодической замене фильтр-патронов и желающих удалить из водопроводной воды хлор, эта система будет оптимальной. Эта система также может использоваться для обработки (фильтрации) хлорированной воды из подземных источников, и частичного удаления образовавшихся в воде после хлорирования окисленного железа Fe³⁺, марганца, сероводорода и дехлорирования воды.

Выбор измерительного диска*

Номер контрольного диска	1	2	3	4	5	6	7	8
Обрабатываемый объем воды (до регенерации - обратной промывки) (л)	6435	3217	2142	1609	1287	1071	916	802

Технические характеристики

	Керамика Macrolite/ Активированный уголь	
Размер корпуса фильтра (диаметр x высота) (мм)	Верхний отсек 203 x 432 Нижний отсек 203 x 610	
Объем фильтрующего материала в каждом корпусе (танке) (л)	Верхний отсек 6 Нижний отсек 12	
Свободное пространство в танке (мм)	Верхний отсек 203 Нижний отсек 127	
Нижняя гравийная подушка в нижнем и верхнем отсеке	2.7 кг/ 76 мм	
Время обратной промывки (мин)	20	
Режим промывки низходящим потоком (мин)	5	
Скорость потока в режиме обратной промывки (л/мин)	11.4	
Объем воды за цикл обратной промывки (л)	284	
Номинальная производительность (л/мин) при падении давления 15 psi (1.03 bar)	30	

* Номинальная производительность и выбор номера измерительного диска являются переменными показателями и зависят от типа применения, химического состава воды и других факторов.

Модель Quad Фильтр/Умягчитель Активированный уголь

Выбор контрольного диска

Максимальная эквивалентная жесткость исходной воды (мг/л)

Номер контрольного диска	1	2	3	4	5	6	7	8
При регенерации 1.50 кг.соли (F)	---	136	205	273	325	393	461	513
При регенерации 1.63 кг.соли (G)	68	153	222	290	359	427	478	564
При регенерации 1.80 кг. соли (H)	85	171	239	307	376	444	496	598
Обрабатываемый объем воды (до регенерации) (л)	7570	3785	2525	1893	1514	1260	1079	947

Для определения номера контрольного диска необходимо к суммарному содержанию Кальция (Ca) и Магния (Mg), выраженному в мг/л, прибавить утроенное содержание железа (Fe) в мг/л и упятеренное содержание марганца (Mn) в мг/л. Эта величина - эквивалентная жесткость. По таблице определяется номер диска, обеспечивающего работу с такой жесткостью.

$(Ca+Mg+3Fe+5Mn)$ [мг/л] = Экв. жесткость

Технические характеристики

Максимальная экв. жесткость(мг/л)	598
Размер корпусов верхнего и нижнего отсеков (диаметр x высота) (мм)	203 x 432 203 x 610
Размер солевого бака (диаметр x высота) (мм)	457 x 889
Объем фильтрующей засыпки и ионообменной смолы в верхнем и нижнем отсеках корпусов (л)	7.6 20.0
Емкость поглощения смолы каждого фильтра (г/танк)	939
Количество соли на регенерацию (кг)	2.0
Время регенерации (мин)	40
Объем воды на регенерацию (л)	265
Поток воды в дренаж при обратной промывке (л/мин)	11.5
Номинальная производительность (л/мин / куб.м./ч)	34.0 / 2.0
Падение давления через фильтр при номинальной производительности (bar)	1.05



Модель Quad Фильтр/Умягчитель Керамика Macrolite®

Максимальная эквивалентная жесткость исходной воды (мг/л)

Выбор контрольного диска

Номер контрольного диска	1	2	3	4	5	6	7	8
При регенерации 2.0 кг. соли (J)	68	154	256	342	427	530	633	718
Обрабатываемый объем воды (до регенерации при содержании железа < 2 мг/л) (л)	7480	3695	2435	1803	1424	1170	989	857
Обрабатываемый объем воды (до регенерации при содержании железа > 2 мг/л) (л)	4542	2271	1514	1136	909	757	644	568

Для определения номера контрольного диска необходимо к суммарному содержанию Кальция (**Ca**) и Магния (**Mg**), выраженному в мг/л, прибавить утроенное содержание железа (Fe) в мг/л и упятеренное содержание марганца (**Mn**) в мг/л. Эта величина - эквивалентная жесткость. По таблице определяется номер диска, обеспечивающего работу с такой жесткостью.

(Ca+Mg+3Fe+5Mn) [мг/л] = Экв. жесткость

Технические характеристики

Максимальная экв. жесткость(мг/л)	718
Размер корпусов верхнего и нижнего отсеков (диаметр x высота) (мм)	203 x 432 203 x 610
Размер солевого бака (диаметр x высота) (мм)	457 x 889
Объем фильтрующей засыпки и ионообменной смолы в верхнем и нижнем отсеках корпусов (л)	5.6 20.0
Емкость поглощения смолы каждого фильтра (г/танк)	939
Количество соли на регенерацию (кг)	2.0
Время регенерации (мин)	40
Объем воды на регенерацию (л)	265
Поток воды в дренаж при обратной промывке (л/мин)	11.5
Номинальная производительность (л/мин / куб.м./ч)	34.0 / 2.0
Падение давления через фильтр при номинальной производительности (bar)	1.05



6. Фильтрующие элементы

6.1. Элементы FILMTEC □ для водопроводной воды

Элементы	TW30-2013	TW30-2026	TW30-2514	TW30-2521	TW30-2527	TW30HP-2527	TW30-2540	TW30HP-2540
Физические характеристики спирально намотанного полиамидного тонкопленочного композитного элемента								
Длина элемента в дюймах (мм)	13.0 (330)	26.0 (660)	14.0 (356)	21.0 (533)	27.0 (686)	27.0 (686)	40.0 (1016)	40.0 (1016)
Диаметр элемента в дюймах (мм)	1.8 (46)	1.8 (46)	2.401 (61)	2.401 (61)	2.401 (61)	2.401 (61)	2.401 (61)	2.401 (61)
Диаметр трубки для пермеата в дюймах (мм)	0.68 (17)	0.68 (17)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)
Длина выступа трубки для пермеата в дюймах (мм)	1.18 (30)	1.18 (30)	1.19 (30)	1.19 (30)	1.19 (30)	1.19 (30)	1.19 (30)	1.19 (30)
Ориентировочный вес влажного элемента в фунтах (кг)	1.1 (0.5)	2.0 (0.9)	2.0 (0.9)	2.0 (0.9)	2.0 (0.9)	2.0 (0.9)	4.0 (1.8)	4.0 (1.8)
Интервал рабочих параметров								
Макс. рабочее давление в PSI (МПа)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)
Макс. рабочая температура в °F (°C)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)
Макс. мутность исходной воды (NTU)	1	1	1	1	1	1	1	1
Макс. допустимое содержание хлоридов, ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Интервал pH	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11
Макс. расход исходной воды в gpm (м³/ч)	3 (0.68)	3 (0.68)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)
Макс. индекс плотности осадка	5	5	5	5	5	5	5	5
Производительность по очищенной воде в gpd (м³/д)	100 (0.38)	220 (0.83)	175 (0.66)	300 (1.14)	475 (1.80)	600 (2.27)	650 (2.46)	100 (0.38)
Селективность (%)	99	99	99	99	99	99	99	99
Стандартные условия при 77°F (25°C) и pH=8								
Содержание NaCl в исходной воде (ppm)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	200
Давление исходной воды в PSI (МПа)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)
Доля пермеата, (%)	5	10	5	8	10	10	15	15

Элементы	TW30-4014	TW30-4021	TW30-4040	TW30HP-4040	TW30LE-4040	TW30HP-4611	TW30-4619	TW30HP-4641
Физические характеристики спирально намотанного полиамидного тонкопленочного композитного элемента								
Длина элемента в дюймах (мм)	14.0 (356)	21.0 (533)	40.0 (1016)	40.0 (1016)	40.0 (1016)	11.45 (291)	19.30 (490)	41.31 (1049)
Диаметр элемента в дюймах (мм)	3.913 (99.4)	3.913 (99.4)	3.913 (99.4)	3.913 (99.4)	3.913 (99.4)	4.61 (117)	4.61 (117)	4.61 (117)
Диаметр трубки для пермеата в дюймах (мм)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)
Длина выступа трубки для пермеата в дюймах (мм)	1.05 (27)	1.05 (27)	1.05 (27)	1.05 (27)	1.05 (27)	1.05 (27)	-	2.19 (56)

Ориентировочный вес влажного элемента в фунтах (кг)	4.0 (1.8)	4.0 (1.8)	8.0 (3.6)	8.0 (3.6)	8.0 (3.6)	5.0 (2.3)	7.0 (3.2)	14.0 (6.4)
Интервал рабочих параметров								
Макс. рабочее давление в PSI (МПа)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	300 (2.1)	600 (4.1)	600 (4.1)	600 (4.1)
Макс. рабочая температура в °F (°C)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)
Макс. мутность исходной воды (NTU)	1	1	1	1	1	1	1	1
Макс. допустимое содержание хлоридов, ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Интервал pH	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11
Макс. расход исходной воды в gpm (м³/ч)	17 (3.9)	17 (3.9)	17 (3.9)	18 (4.1)	18 (4.1)	13 (3.0)	18 (4.1)	18 (4.1)
Макс. индекс плотности осадка	5	5	5	5	5	5	5	5
Производительность по очищенной воде в gpd (м³/д)	475 (1.80)	900 (3.41)	2200 (8.33)	2800 (10.60)	2000 (7.57)	1200 (4.54)	1450 (5.49)	3800 (14.38)
Селективность (%)	99	99	99	99	98	99	99	99
Стандартные условия при 77°F (25°C) и pH=8								
Содержание NaCl в исходной воде (ppm)	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Давление исходной воды в PSI (МПа)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	225 (1.6)	1 25 (0.9)	225 (1.6)	225 (1.6)	125 (0.9)
Доля пермеата, (%)	8	15	15	5	15	8	15	15

Элементы FILMTEC для морской воды

Элементы	SW30-2514	SW30HR-2514	SW30-2521	SW30HR-2521	SW30-2540	SW30HR-2540	SW30-4021
Физические характеристики спирально намотанного полиамидного тонкопленочного композитного элемента							
Длина элемента в дюймах (мм)	14.0 (356)	14.0 (356)	21.0 (533)	21.0 (533)	40.0 (1016)	40.0 (1016)	21.0 (533)
Диаметр элемента в дюймах (мм)	2.4 (61)	2.4 (61)	2.4 (61)	2.4 (61)	2.4 (61)	2.4 (61)	3.9 (99)
Диаметр трубки для пермеата в дюймах (мм)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)
Длина выступа трубки для пермеата в дюймах (мм)	1.1 (28)	1.1 (28)	1.1 (28)	1.1 (28)	1.1 (28)	1.1 (28)	1.1 (28)
Ориентировочный вес влажного элемента в фунтах (кг)	2.0 (0.9)	2.2 (1.0)	2.6 (1.2)	2.6 (1.2)	4.8 (2.2)	4.8 (2.2)	5.9 (2.7)
Интервал рабочих параметров							
Макс. рабочее давление в PSI (МПа)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1000 (6.9)
Макс. рабочая температура в °F (°C)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)
Макс. мутность исходной воды (NTU)	1	1	1	1	1	1	1
Макс. допустимое содержание хлоридов, ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Интервал pH	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11
Макс. расход исходной воды в gpm (м³/ч)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	6 (1.4)	18 (4.1)
Макс. индекс плотности осадка	5	5	5	5	5	5	5
Производительность по очищенной воде в gpd (м³/д)	100 (0.38)	65 (0.25)	200 (0.76)	130 (0.5)	540 (2.0)	320 (1.2)	600 (2.3)



SAMARA WATERTREATMENT TECHNOLOGIES

CBT
ИНЖИНИРИНГ

РОССИЯ, 443080, г. САМАРА, ул. РЕВОЛЮЦИОННАЯ, 70, литер 2
ТЕЛ/ФАКС: ++ 7 (846) 3425151
E-mail: swt@sama.ru web <http://www.swtsamara.ru>

ОБЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Селективность (%)	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4	99.4
Стандартные условия при 77°F (25°C) и pH=8							
Содержание NaCl в исходной воде (ppm)	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000
Давление исходной воды в PSI (МПа)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)
Доля пермеата, (%)	2	2	4	4	8	8	4

Элементы	SW30HR-4021	SW30-4040	SW30HR-4040	SW30-8040	SW30HR-8040	SW30HR-380
Физические характеристики спирально намотанного полиамидного тонкопленочного композитного элемента						
Длина элемента в дюймах (мм)	21.0 (533)	40.0 (1016)	40.0 (1016)	40.0 (1016)	40.0 (1016)	40.0 (1016)
Диаметр элемента в дюймах (мм)	3.9 (99)	3.9 (99)	3.9 (99)	7.9 (201)	7.9 (201)	7.9 (201)
Диаметр трубки для пермеата в дюймах (мм)	0.75 (19)	0.75 (19)	0.75 (19)	1.125 (29)	1.125 (29)	1.125 (29)
Длина выступа трубки для пермеата в дюймах (мм)	1.1 (28)	1.0 (25.4)	1.0 (25.4)	-	-	-
Ориентировочный вес влажного элемента в фунтах (кг)	5.9 (2.7)	11.9 (5.0)	11.0 (5.0)	37.4 (17.0)	37.4 (17.0)	39.5 (18.0)
Интервал рабочих параметров						
Макс. рабочее давление в PSI (МПа)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1000 (6.9)	1015 (7.0)	1015 (7.0)	1015 (7.0)
Макс. рабочая температура в °F (°C)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)	113 (45)
Макс. мутность исходной воды (NTU)	1	1	1	1	1	1
Макс. допустимое содержание хлоридов, ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Интервал pH	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11	2-11
Макс. расход исходной воды в gpd (м³/ч)	18 (4.1)	18 (4.1)	18 (4.1)	60 (14)	60 (14)	60 (14)
Макс. индекс плотности осадка	5	5	5	5	5	5
Производительность по очищенной воде в gpd (м³/д)	600 (2.3)	1 500 (5.7)	1000 (3.8)	6000 (23)	4000 (15)	6000 (23)
Селективность (%)	99.4	99.4	99.4	99.1	99.4	99.6
Стандартные условия при 77°F (25°C) и pH=8						
Содержание NaCl в исходной воде (ppm)	32000	32000	32000	32000	32000	32000
Давление исходной воды в PSI (МПа)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)	800 (5.5)
Доля пермеата, (%)	4	8	8	10	8	8