



## Meet Your Filtration Needs Is Our Goal.

High quality products, competitive price, being the core supplier in membrane industry!

### Руководство по эксплуатации санитарных спиральных мембранных элементов



RisingSun Membrane Technology (Beijing) Co., Ltd. [www.risingsunmem.ru](http://www.risingsunmem.ru) ГК «Продтех»

ОД на территории Российской Федерации и Республики Беларусь. Адрес: 191119, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Тюшина, д. 10, литер А  
Телефон: +7 915 193-57-35 Электронная почта: [info@risingsunmem.ru](mailto:info@risingsunmem.ru)

## Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор продукции, выпускаемой под брендом RisingSun Membranes. Мы рады предложить Вам изделия, разработанные и изготовленные в соответствии с высокими требованиями к качеству, функциональности и безопасности. Перед началом эксплуатации мембранных элементов внимательно прочитайте данное руководство, в котором содержится важная информация, касающаяся монтажа и эксплуатации мембранных элементов. Позаботьтесь о сохранности настоящего руководства, используйте его в качестве справочного материала на всем протяжении эксплуатации мембранных элементов.



**RisingSun Membrane Technology (Beijing) Co., Ltd. [www.risingsunmem.ru](http://www.risingsunmem.ru) ГК «Продтех»**

ОД на территории Российской Федерации и Республики Беларусь. Адрес: 191119, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Тюшина, д. 10, литер А  
Телефон: +7 915 193-57-35 Электронная почта: [info@risingsunmem.ru](mailto:info@risingsunmem.ru)

Настоящее руководство распространяется на спиральные мембранные элементы для процессов микрофильтрации, ультрафильтрации, нанофильтрации и обратного осмоса. Перечень выпускаемых элементов постоянно расширяется, обновленную информацию можно получить по запросу.

## 1. Общие положения

### 1.1. Обозначение спиральных санитарных мембранных элементов.

**Микрофильтрация.** Пример обозначения мембранного элемента: SS-MF010-8038-F1

Модификация мембранного элемента	Тип элемента	Мембранный процесс	Материал мембраны	Номинальный размер пор, мкм	Типоразмер мембранного элемента	Толщина турбулизирующей сетки, мдюйм	Тип турбулизирующей сетки
S - стандартный H - pHТ устойчивый	S - санитарный	M - микрофильтрация	E - PES F - PVDF	005 - 0,05 010 - 0,10 022 - 0,22 045 - 0,45	2517 3838 6338 6438 7838 8038	F - 31 G - 46 H - 65 I - 80 J - 120	1 - «рабица»

**Ультрафильтрация.** Пример обозначения мембранного элемента: HS-UE010-3838-G1

Модификация мембранного элемента	Тип элемента	Мембранный процесс	Материал мембраны	Номинальная отсечка по молекулярной массе, кДа	Типоразмер мембранного элемента	Толщина турбулизирующей сетки, мдюйм	Тип турбулизирующей сетки
S - стандартный H - pHТ устойчивый	S - санитарный	U - ультрафильтрация	E - PES S - PS F - PVDF N - PAN C - CELLULOSE R - REGENERATED CELLULOSE	1 3 5 10 20 50 100	2517 3838 4336 6338 6438 7838 8038 8338	F - 31 G - 46 H - 65 I - 80 J - 120	1 - «рабица»

**Наночистота.** Пример обозначения мембранного элемента: SS-NF2-8038-F1

Модификация мембранного элемента	Тип элемента	Тип наночистотной мембраны	Типоразмер мембранного элемента	Толщина турбулизующей сетки, мдЮйм	Тип турбулизующей сетки
S - стандартный H - рНТ устойчивый	S - санитарный	NF1 NF2 NF3	2517 3838 6338 6438 7838 8038	F - 31 G - 46	1 - «рабица»

**Обратный осмос.** Пример обозначения мембранного элемента: SS-RO1-8038-F1

Модификация мембранного элемента	Тип элемента	Тип мембраны обратного осмоса	Типоразмер мембранного элемента	Толщина турбулизующей сетки, мдЮйм	Тип турбулизующей сетки
S - стандартный H - рНТ устойчивый	S - санитарный	RO1 RO2	2517 3838 6338 6438 7838 8038	F - 31 G - 46	1 - «рабица»

1.2. Все операции по монтажу мембранных элементов, их эксплуатации, демонтажу и утилизации должны выполняться персоналом, прошедшем краткий инструктаж по особенностям работы с мембранными элементами и годным по состоянию здоровья для выполнения операций по работе с мембранными элементами.

**Внимание: вес влажного мембранного элемента типоразмера 8038 составляет более 20 кг.**

1.3. В комплект стандартной поставки мембранного элемента входит: мембранный элемент в индивидуальной полимерной упаковке, краткая инструкция по монтажу элемента, уплотнительные кольца, адаптер, индивидуальная упаковочная коробка. При крупной поставке мембранных элементов мембранные элементы поставляются в виде групповой упаковки, включающей в себя паллету, с закрепленными на ней индивидуальными коробками с мембранными элементами. В целях сохранности элементов групповая упаковка может быть дополнена уголками для придания жесткости груза при транспортировке и упаковкой стретч-пленкой.

**RisingSun Membrane Technology (Beijing) Co., Ltd. [www.risingsunmem.ru](http://www.risingsunmem.ru) ГК «Продтех»**

ОД на территории Российской Федерации и Республики Беларусь. Адрес: 191119, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Тюшина, д. 10, литер А  
Телефон: +7 915 193-57-35 Электронная почта: [info@risingsunmem.ru](mailto:info@risingsunmem.ru)

1.4. Санитарные мембранные элементы производятся из материалов, отвечающих требованиям стандарта US FDA (U.S. Food and Drug Administration). Все компоненты мембранного элемента допущены для применения в молочной, пищевой и биотехнологической промышленности.

Компонент мембранного элемента	Материал	Соответствие стандарту FDA
Мембранное полотно	Зависит от марки мембранного элемента	21 CFR 177.1520
Пермеатотводящая трубка (и при наличии, антителескопическое устройство)	Полисульфон	21 CFR 177.2440
Дренажная сетка	Полиэтилентерефталат	21 CFR 175.300 и 21 CFR 175.1630
Сетка-турбулизатор	Полипропилен	21 CFR 177.1520
Клеевая композиция	Полиуретановая композиция	21 CFR 175.300
Обмоточная внешняя сетка	Полипропилен	21 CFR 177.1520

1.5. Мембранные элементы утилизируются как твердые бытовые отходы. Специальных мер, связанных с утилизацией мембранных элементов, не требуется.

1.6. Мембранные элементы RisingSun Membranes совместимы для применения в мембранных фильтрационных установках компаний DSS, Tetra Pak, GEA Filtration, Alima BIS, Alpma, Alfa Laval, Fibosa, Reda, Kieselmann, Milk Hydrosan, Mlekomat, APV и пр. компаний.

1.7. Мойка мембранных элементов допускается специализированными моющими средствами для мембранных фильтрационных установок Ecolab, Diversey, Invadis, Novodan и пр. Программа мойки мембранных элементов должна быть согласована для каждого применения в соотв. со спецификацией элементов. Для согласования программы мойки и внесения в нее изменений сделайте запрос.

1.8. При вводе в работу новых мембранных элементов рекомендуется проведение полной химической мойки фильтрационной установки согласно регламенту, действующему на производстве.

## 2. Монтаж мембранных элементов

2.1. Монтаж мембранных элементов должен быть выполнен таким образом, чтобы мембранные элементы при соединении с антителескопическими дисками и концевыми заглушками сидели плотно, без возможности легко выйти из уплотнения. При замене мембранных элементов рекомендуется использовать только новые уплотнительные кольца. Для облегчения монтажа элементов используйте только глицерин. Применение смазок на основе нефтепродуктов недопустимо, это может привести к порче мембранных элементов.

2.2. Мембранные элементы, выпускаемые под брендом RisingSun Membranes, изготавливаются в 2-х вариантах: изготовленные под номинальный диаметр фильтрационного корпуса и «с хвостом». Вариант исполнения мембранных элементов «с хвостом» очень удобен для точной подгонки диаметра мембранного элемента под внутренний диаметр корпуса фильтрационного аппарата.

2.3. Если запустить в эксплуатацию неплотно установленные/подогнанные элементы, то могут произойти следующие нежелательные последствия:

а) значительная часть разделяемого потока будет проходить вокруг мембранного элемента, а не через него, что в результате приведет к уменьшению производительности мембран, более длинной мойке и увеличению затрат на химмойку;

б) возможно расслоение мембранного элемента (образование т.н. «смайлов», от англ. *smile*), чтобы заполнить корпус, что приведет к вспучиванию и сморщиванию мембран и, в конечном итоге, к преждевременному образованию протечек и увеличению затрат на химмойку.

**RisingSun Membrane Technology (Beijing) Co., Ltd. [www.risingsunmem.ru](http://www.risingsunmem.ru) ГК «Продтех»**

ОД на территории Российской Федерации и Республики Беларусь. Адрес: 191119, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Тюшина, д. 10, литер А  
Телефон: +7 915 193-57-35 Электронная почта: [info@risingsunmem.ru](mailto:info@risingsunmem.ru)

Каждый спиральный элемент (в исполнении «с хвостом») должен быть подогнан к его корпусу индивидуально. Этот процесс может показаться слишком трудоемким и длительным. Но необходимо помнить, что длительный срок высокой производительности и затраты на эксплуатацию системы, определяются тщательностью, с которой осуществляется процесс установки мембран. Корректно подогнанный по диаметру мембранный элемент позволяют уменьшить байпасный поток в корпусе и повысить производительность до 10 %.

#### 2.4. Порядок монтажа мембранных элементов.

##### Перед началом загрузки:

1. Удалите старые элементы из корпусов. При демонтаже старых мембранных элементов убедитесь, что среда, в которой они находятся, рН нейтральна; при демонтаже используйте очки для защиты глаз и перчатки для защиты рук. Заранее подготовьте место для складирования демонтированных элементов.
2. Замените старые уплотнения. Если используются пластиковые антителископические диски (далее – АТД), то они тоже должны быть заменены.
3. Сполосните корпус внутри водой. Это поможет элементам легко скользить.
4. При извлечении новых мембранных элементов из индивидуальных упаковочных пакетов используйте перчатки. Новые мембранные элементы не должны быть запачканы при монтаже. Не ставьте новые мембранные элементы на пол и не кладите их на рабочие поверхности.
5. Запишите серийный номер и размещение каждого вновь монтируемого элемента в установке.
6. Обращайтесь с элементами осторожно.

**Внимание: при демонтаже и монтаже элементов позаботьтесь о том, чтобы крышки корпусов и АТД не упали на пол, так как это может их повредить.**

##### Процедура загрузки:

1. Загружайте элементы с конца по ходу движения разделяемой среды.
2. При монтаже мембранных элементов «с хвостом» оставьте необходимое количество обмоточной сетки для обеспечения плотной усадки элемента в корпус. Обмоточную сетку можно аккуратно срезать ножом или ножницами.
3. На фильтратотводящую трубку первого элемента установите концевую заглушку. Проверьте, что концевая заглушка плотно вошла в фильтратотводящую трубку.
4. Загрузите первый элемент в корпус и втолкните его таким образом, чтобы он выглядывал на 15-20 см из корпуса.
5. Установите на фильтратотводящую трубку первого элемента АТД. Возьмите следующий элемент и сочлените его с АТД, который уже находится на элементе, размещенном в корпусе.
6. Втолкните два элемента таким образом, чтобы последний элемент выглядывал из корпуса на 10-15 см.
7. Повторите процедуру пока все элементы не будут загружены. Мембранные элементы должны быть плотно соединены с АТД.
8. После установки АТД крайнего элемента, соедините АТД и фильтратный коллектор торцевой крышки.
9. Закрепите торцевую крышку штатными креплениями.
10. С противоположного конца корпуса сильно надавите на элементы, чтобы убедиться, что они правильно и плотно сидят.
11. Закрепите торцевую крышку корпуса.

### **3. Процедура обнаружения мест потери селективности внутри мембранного корпуса**

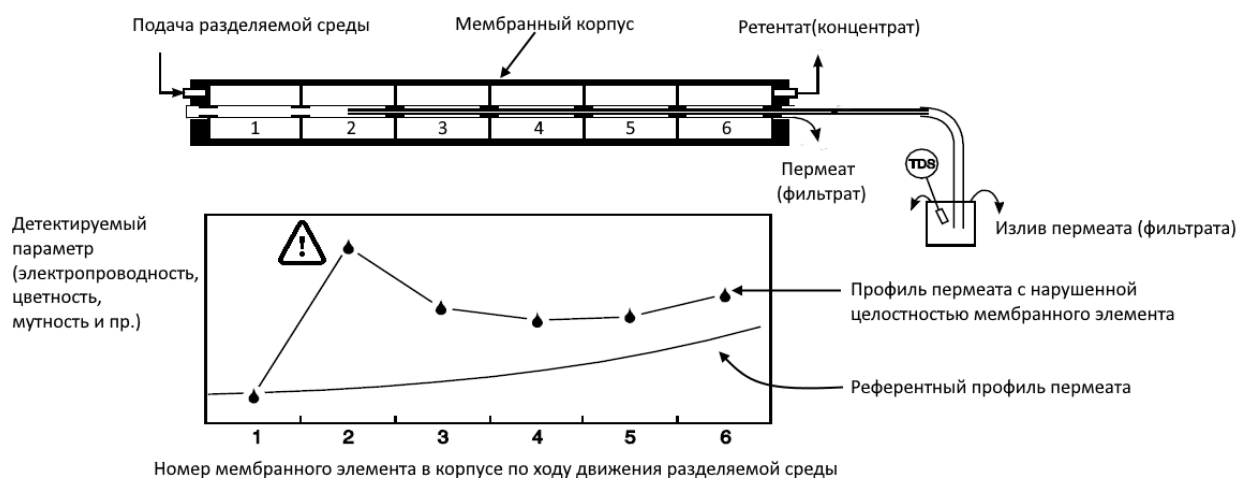
3.1. Если при эксплуатации фильтрационной установки обнаруживается, что контролируемый параметр качества пермеата (например: солесодержание, содержание сухих веществ, электропроводность, цветность, мутность или др. параметр) в каком-либо корпусе сильно отличается от остальных, параллельно установленных корпусов, то выявить место возникновения пробоя можно прибегнув к процедуре «профилирования мембран» или «сканирования мембран».

3.2. Процедура позволяет выявить локацию проблемы внутри корпуса в режиме онлайн без демонтажа элементов. Профилирование мембран включает в себя введение из вне пластиковой трубки на всю длину фильтратотводящих трубок, установленных в корпус элементов, чтобы измерить контролируемый параметр пермеата в разных местах внутри корпуса. Рекомендуемый диаметр трубки для процедуры – 6 мм.

**RisingSun Membrane Technology (Beijing) Co., Ltd. [www.risingsunmem.ru](http://www.risingsunmem.ru) ГК «Продтех»**

ОД на территории Российской Федерации и Республики Беларусь. Адрес: 191119, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Тюшина, д. 10, литер А  
Телефон: +7 915 193-57-35 Электронная почта: [info@risingsunmem.ru](mailto:info@risingsunmem.ru)

3.3. Если установка работает с противодавлением пермеата, исследуемый корпус должен быть отсоединен от системы пермеата; в противном случае пермеат из других корпусов попадет в исследуемый корпус.



3.4. Трубку для зондирования элементов плавно помещают в коллектор пермеата и постепенно проталкивают против движения пермеата в корпусе. В местах сопряжения элементов с АД проталкивать трубку надо медленно, чтобы максимально точно диагностировать локацию, где находится негерметичность.

3.5. Нормальный (референтный) профиль контролируемого качества пермеата показывает постоянное увеличение параметра к концу корпуса по ходу движения концентрата. Необычно большое (т.е. резкое, скачкообразное) отклонение от этого профиля указывает на источник проблемы с негерметичностью элементов. На проблемы с уплотнительным кольцом обычно указывает ступенчатое изменение профиля детектируемого параметра в местах соединения элемента с АД, в то время как заметное увеличение параметра за пределами этой области указывает на утечку из самого элемента, например, из-за повреждения от противодавления пермеата или повреждений при химмойке.

#### 4. Требования к воде для мойки мембранных элементов

4.1. Для достижения наилучших результатов фильтрации, вода, используемая для ополаскивания, мойки и дезинфекции фильтрационной установки должна соответствовать следующим требованиям.

Показатель	Требования к воде
Железо (Fe)	Менее 0,05 ppm
Марганец (Mn)	Менее 0,02 ppm
Растворимый кремнезем (SiO <sub>2</sub> )	Менее 10 ppm
Коллоидный кремнезем	отсутствует
Алюминий (Al)	Менее 1 ppm
Жесткость CaCO <sub>3</sub>	Менее 170 ppm
Частицы	Менее 5 мкм
Мутность	менее 1 NTU
Показатель плотности ила (SDI)	Менее 3
КОЕ	менее 1000 на мл
Коли индекс	0 на 100 мл

4.2. Чтобы гарантия на мембранные элементы сохраняла свою силу необходимо соблюдать указанные параметры качества воды.

4.3. Мы также рекомендуем чтобы контроль качества технологической воды был внесен в перечень стандартных операционных процедур на предприятии. Любые отклонения от вышеуказанных показателей могут отрицательно повлиять на производительность установки и длительность эксплуатации мембранных элементов.



