

## 6. Мембранная технология

Компания Alfa Laval поставляет все компоненты, необходимые для создания технологической линии мембранной фильтрации - мембраны в корпусах, или конфигурации "пластина и рама" - контрольные фильтры на входе, терморегуляторы и измерительные приборы.

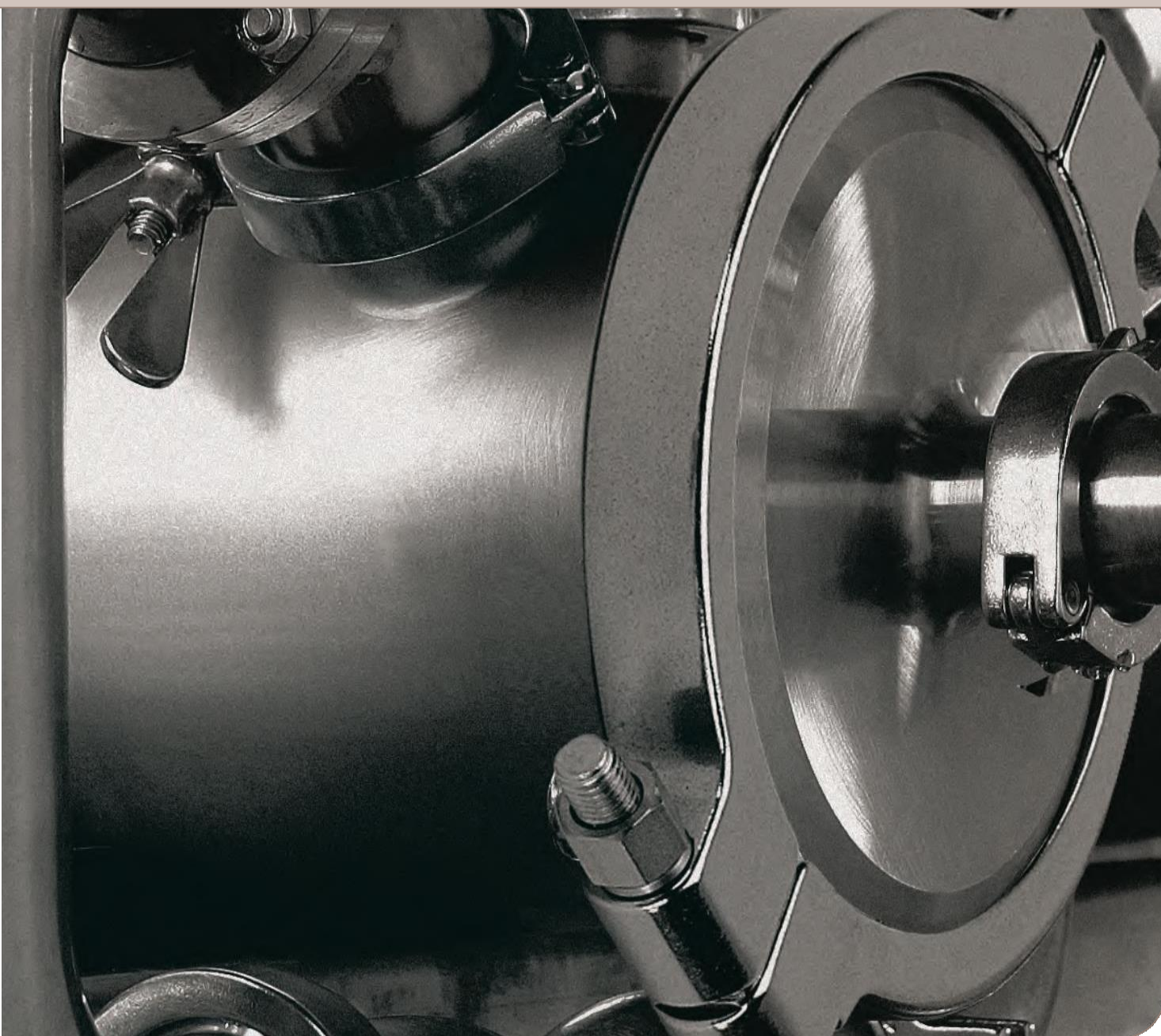


<b>Презентация изделия</b> .....	<b>6.0</b>
<b>Плоско листовые мембраны</b> .....	<b>6.1</b>
<b>Спиральный элемент</b> .....	<b>6.2</b>
<b>Модули плоско листовых мембран</b> .....	<b>6.3</b>
<b>LabStak®</b> .....	<b>6.4</b>
<b>Автономные опытные установки</b> .....	<b>6.5</b>
<b>Вспомогательное оборудование для мембран</b> .....	<b>6.6</b>



## Технологии мембранной фильтрации для процессов, требующих соответствия санитарным стандартам

Полный ассортимент





# Фильтрация с точной регулировкой параметров

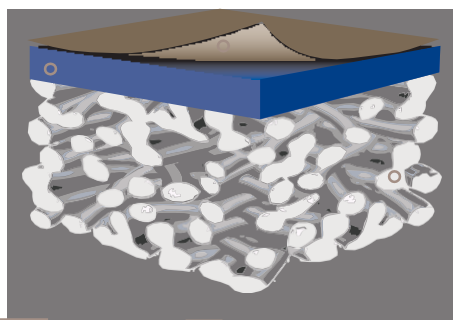
Альфа Лаваль – один из крупнейших мировых поставщиков промышленных технологий сепарации, традиционно обеспечивающий практически все отрасли промышленности сепарационным оборудованием, работающим на основе центробежного и механического принципов. Однако существует немало процессов, продукты в которых отличаются высокой чувствительностью к таким способам обработки.

## Щадящая обработка продуктов

Мембранная фильтрация обеспечивает разделение различных компонентов в сырьевом потоке на основе размера и формы микрочастиц. Чем лучше фильтрация, тем выше качество и больше выход готового продукта. Сепарация в этом случае осуществляется путем подачи и распределения потока сырья по поверхности пористой мембраны с размером пор, часто измеряемым даже в ангстремах ( $1 \times 10^{-10} \text{ м}$ ). Одни компоненты при этом проходят через мембрану, другие удерживаются ею.

Мембранная фильтрация часто используется в дополнение к обычным технологиям центробежной сепарации, основанным на различии в весовых характеристиках. Мембранная фильтрация может также использоваться для повышения концентрации продукта перед такими процессами, как выпаривание и сушка распылением.

Схематическое изображение сечения тонкопленочной мембраны, используемой в процессах обратного осмоса



**Распределительный слой**  
Полисульфон (PS)  
Толщина 40 -100 микрон

**Рабочий слой тонкопленочной мембраны**  
Полиамид (PA)  
Толщина 0,25 микрона

**Подложка**  
Полиэфир (PE) или полипропилен (PP)  
Толщина 100–200 микрон

## Альфа Лаваль делает ставку на мембранную фильтрацию

Альфа Лаваль – ведущий мировой поставщик фильтрационных мембран для систем санитарного назначения. Мембраны Альфа Лаваль, отвечающие высоким гигиеническим стандартам, неизменно пользуются предпочтением многих ведущих пользователей систем мембранной фильтрации, а также поставщиков комплектующих изделий для модулей и систем мембранной фильтрации.

## Сквозной контроль

Отличительной чертой Альфа Лаваль является полный спектр предлагаемых технологий мембранной фильтрации. Помимо производства и поставки мембран мы также решаем весь комплекс задач по разработке и проектированию технически совершенных систем.

В результате мы получаем беспрецедентную возможность внедрения методов сквозного контроля качества, что обеспечивает значительные выгоды потребителям мембранного оборудования.

Правильный выбор типа мембраны санитарного стандарта, конфигурация и технические характеристики которой в наибольшей степени соответствовали бы конкретным условиям применения, исключительно важен для достижения максимально возможной эффективности процессов фильтрации с точки зрения обеспечения требуемого уровня промышленной гигиены, эксплуатационных расходов и выхода продукции.

## Соответствие высоким санитарно-гигиеническим требованиям

Мембранная фильтрация все шире используется в процессах, требующих соответствия высоким санитарно-гигиеническим стандартам, в числе которых:

- Концентрирование и глубокая очистка продукта
- Осветление и фракционирование
- Извлечение продукта
- Восстановление и повторное использование продукта
- Улучшение качества продукта и очистка сточных вод.

# Принцип действия систем мембранной фильтрации

Базовая технология, составляющая основу мембранной фильтрации, включает использование полупроницаемой мембраны для разделения жидкости на два отдельных потока. При движении потока этой жидкости под давлением по поверхности мембраны создается положительное трансмембранное давление, которое вызывает прохождение через мембрану любых компонентов, размером меньше размера пор мембраны, и образование потока фильтрата. Все компоненты большего размера, чем поры просто не могут пройти через мембрану и остаются за ней, образуя так называемый поток концентрата. Благодаря движению потока жидкости параллельно поверхности мембраны, предотвращается засорение ее пор.

## Соответствие стандартам FDA

Альфа Лаваль производит мембраны для применения в широком диапазоне процессов, используемых в пищевой и молочной промышленности, в пивоварении и производстве напитков, в биотехнологической и фармацевтической отраслях промышленности.

Все мембраны Альфа Лаваль, как спиральной так и пластинчатой конструкции, изготавливаются с учетом удовлетворения соответствующих требований FDA.

Это соответствие также распространяется на все оборудование, соединения и арматуру, связанные с эксплуатацией систем мембранной фильтрации, включая модули на базе плоских рам, корпуса фильтровальных элементов и насосов.





## Микрофильтрация

Мембраны Альфа Лаваль для микрофильтрации (MF) характеризуются исключительной экономической эффективностью эксплуатации, что в значительной степени обусловлено низким энергопотреблением данной технологии. Другое их преимущество состоит также в исключении необходимости частой замены и утилизации патронных фильтроэлементов и других расходных материалов, используемых при традиционной «тупиковой» фильтрации. Мембраны Альфа Лаваль для микрофильтрации отличаются высокой долговечностью, а срок их службы может составлять более пяти лет. Микрофильтрация используется в системах подачи потоков сырья, где требуется удаление рассеянных твердых частиц, включая микроорганизмы, жировые шарики и глобулярные частицы масла, не оказывая влияния на баланс смеси по растворенным компонентам.

## Ультрафильтрация

В технологии ультрафильтрации (UF) используются мембраны несколько меньшего размера пор, обеспечивающие удерживание частиц молекулярной массой (MWCO) в диапазоне от 1000 до 100000 единиц MWCO при относительно низком рабочем давлении. Соли, сахар, органические кислоты и пептиды более низкого молекулярного веса проходят через поры мембраны, тогда как белки, жиры и полисахариды удерживаются мембраной. Использование соответствующих ультрафильтрационных мембран позволяет также разделять сырьевой поток по фракциям на два отдельных потока. Каждый из них содержит растворенные компоненты с различными молекулярными весами.

## Нанофильтрация

В технологии нанофильтрации (NF) используются мембраны с еще более мелким размером пор, обеспечивающие удерживание частиц атомной массой до 300 дальтон dalton – дальтон (внесистемная атомная единица массы, равная 1/12 массы изотопа углерода). Системы нанофильтрации работают при давлениях до 50 бар с пропусканием через мембрану малых ионов, но удерживая более крупные, а также большинство органических компонентов. Фильтрующие элементы Альфа Лаваль для нанофильтрации используются для получения высокого уровня концентрации продуктов, а также деминерализации таких продуктов, как сыворотки и фильтраты на выходе систем ультрафильтрации. Эти специальные мембраны используются для отфильтровывания крупнокристаллических солей, бивалентность которых превышает 2, в то время как мелкокристаллические одновалентные соли проходят в фильтрат. Они могут также использоваться в производстве слабоалкогольных напитков, поскольку компонент алкоголя проходит через мембрану, в то время как компоненты, придающие цвет и аромат, остаются в концентрате.

## Обратный осмос

В технологии обратного осмоса (RO) используются мембраны со столь мелкими порами, что через них могут проходить лишь мельчайшие фракции солей, а также вода, являющаяся основным компонентом фильтрата. В ограниченном количестве возможно также пропускание некоторых органических соединений с низким молекулярным весом. Однако возможность прохождения любых других компонентов, взвешенных или растворенных в потоке жидкости (соли, сахара и т.д.), исключается. Мембраны Альфа Лаваль для систем обратного осмоса используются для концентрации продукта до сверхбольших плотностей или в случае прямой подачи сырьевого потока или фильтратов с выхода систем ультра- и нанофильтрации.

### Очищающая способность

Большинство типов мембран изготавливаются способом нанесения покрытия методом литья на материал подложки из полиэфира. В ряде мембран специального назначения вместо него используется полипропилен, что обеспечивает их способность работать в условиях высоких температур и высоких показателей кислотности pH.

Эти, так называемые pH-мембраны, могут непрерывно эксплуатироваться при высоких температурах, а также использоваться в режиме высокотемпературной (60 °C) очистки в диапазоне pH от 1 до 12,5. Они могут также подвергаться дезинфекции с использованием воды при температурах до 90 °C.

# Спиральные мембраны

Разработанная Альфа Лаваль специальная конструкция спиральных мембранных элементов обеспечивает наилучшие возможные условия течения при прохождении потока сырья через фильтроэлемент. Тем самым обеспечивается наиболее эффективная сепарация и наивысшие характеристики течения, а также достигается длительный срок службы и легкость очистки каждого фильтроэлемента.

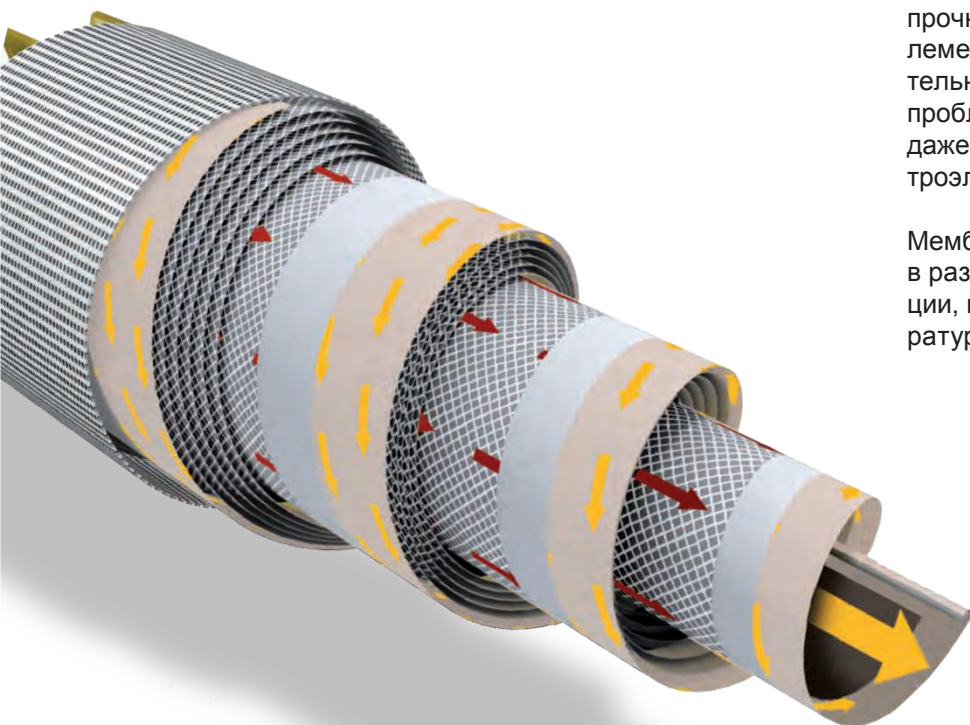
Основу каждого спирального фильтроэлемента составляет перфорированная центральная трубка с прикрепленными к ней большими "мембранными карманами". В каждом из них имеется разделительная сетка, обеспечивающая перемещение

фильтрата из мембранного кармана в центральную трубку.

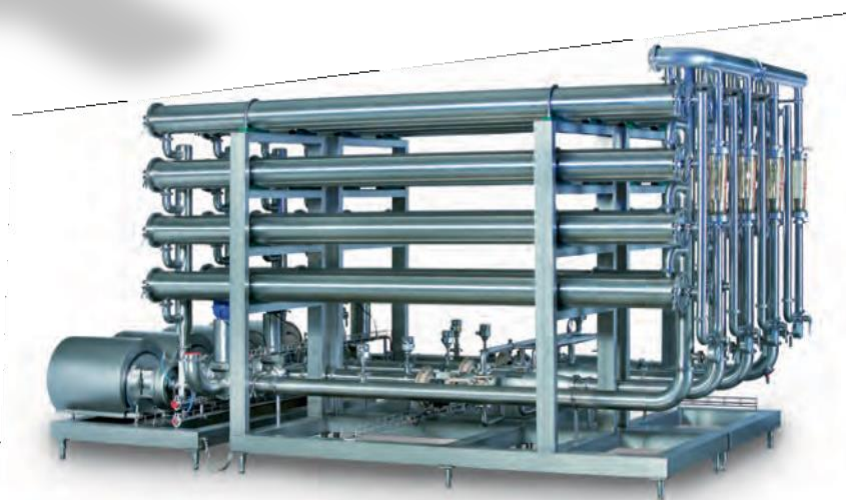
Благодаря различной толщине разделительной сетки между карманами обеспечивается равномерное распределение сырьевого потока по всей поверхности мембраны.

Специальная технология «плотной прокатки», используемая при изготовлении спиральных мембранных фильтроэлементов Альфа Лаваль, обеспечивает максимально возможную величину рабочей площади мембраны, что, соответственно, обеспечивает высокий выход фильтрата. Благодаря исключительным характеристикам прочности спиральных мембранных фильтроэлементов Альфа Лаваль обеспечивается их длительный срок службы и сокращается количество проблем, связанных с проходимость каналов даже при высоком перепаде давления в фильтроэлементе.

Мембранные фильтроэлементы изготавливаются в различных вариантах специальной конфигурации, выдерживающих очистку при высоких температурах и предельных величинах pH.



Картина течения в спиральном мембранном фильтроэлементе.  
Красный цвет соответствует потоку сырья/концентрата. Желтый цвет – потоку фильтрата.



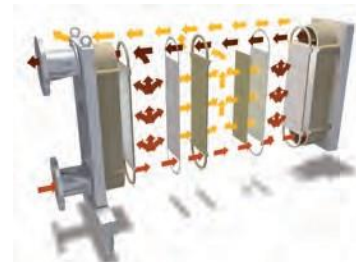
# Мембраны плоскорамных модулей

Основные принципы мембранной фильтрации остаются в силе независимо от использования мембраны, свернутой в спиральный фильтроэлемент или разделенной на плоские секции для установки в аппараты рамного типа. Поэтому мембраны, используемые для спиральных фильтроэлементов, так же доступны, как и плоские мембраны для рамных модулей оригинальной конструкции Альфа Лаваль. Такие модули в большей степени соответствуют применению при высокой вязкости концентрата.

Конструктивной особенностью плоскорамного модуля является наличие открытых каналов по всей поверхности мембраны. Именно по ним и происходит течение сырьевого потока/концентрата. Собственно мембрана устанавливается на полые пластины с многочисленными щелевыми отверстиями, что обеспечивает возможность сбора и удаления фильтрата из модуля через сборные трубки.

В рамных модулях используется непосредственно сама мембрана, устанавливаемая с помощью замковых колец или лент в целях изоляции потока сырья/концентрата для предотвращения его попадания в каналы для фильтрата. Тем самым также предотвращаются любые утечки из пакета пластин.

Установки рамного типа имеют, как правило, более высокую производительность по выходу фильтрата на единицу площади мембраны по сравнению с той, которая может быть достигнута с использованием спиральных мембранных фильтроэлементов. Промышленные аппараты рамного типа имеют площадь рабочей поверхности мембраны в диапазоне от 1,65 до 60 м<sup>2</sup>. Они в свою очередь могут объединяться в крупные системы с использованием нескольких аппаратов, размещаемых как последовательно, так и по параллельной схеме для достижения заданной производительности.



Картина течения в аппарате плоскорамного типа.  
Красный цвет соответствует потоку сырья/концентрата.  
Желтый цвет – потоку фильтрата.



# Достижение требуемого давления

Эффективность систем мембранной фильтрации в значительной мере зависит от обеспечения надежной, непрерывной подачи при соответствующем давлении. Высоконапорные насосы обеспечивают подачу потока сырья параллельно поверхности мембраны и соответствующий расход продукта через ее микроскопические поры, что способствует достижению надежности и эффективности работы системы. Такие насосы также должны отвечать исключительно высоким требованиям промышленной гигиены.

Уникальность Альфа Лаваль состоит в предоставлении заказчикам широчайшего выбора высоконапорных насосов санитарного стандарта, а также полного ассортимента другого оборудования в санитарном исполнении.

Оно включает различные клапаны, корпуса для мембранных устройств, монтажную оснастку, оборудование для резервуаров, теплообменники и контрольно-измерительные приборы.

Вы получаете дополнительные преимущества благодаря эффективной системе снабжения, обеспечивающей поставку всех узлов, точно соответствующих применению в системах, а также преимущества покупки полного спектра оборудования и арматуры в санитарном исполнении из единого источника, от опытного поставщика.



## Многоступенчатый насос LKH-Multistage

Этот многоступенчатый насос, специально разработанный для получения высоких давлений на выходе, используется в качестве питающего насоса в установках обратного осмоса и нанофильтрации. Диапазон давлений на выходе – до 40 бар. Насос может использоваться как в спиральных, так и в рамных фильтрационных установках.



## Высоконапорный насос LKHP-High Pressure

Используется в качестве питающего и рециркуляционного насоса в установках, например, обратного осмоса и нанофильтрации, требующих обеспечения как высокого давления, так и высоких расходов жидкости. Диапазон давлений на выходе – до 40 бар. Насос может использоваться как в спиральных, так и в рамных фильтрационных установках.



## Центробежный насос LKH Centrifugal

Используется в качестве питающего и рециркуляционного насоса в фильтрационных установках на основе спиральных и рамных модулей. Идеально подходит для вариантов применения, требующих сочетания низкого давления и высоких расходов жидкости, например, в системах микро- и ультрафильтрации. Диапазон давлений на выходе – до 10 бар.



## Лопастной роторный насос SRU Rotary Lobe

Используется в качестве питающего и рециркуляционного насоса в установках для фильтрации высоковязких продуктов.

Также используется совместно с системами микро- и ультрафильтрации в рамных фильтрационных установках. Диапазон давлений на выходе – до 20 бар.



## Лопастной роторный насос SX Rotary Lobe

Предназначен для использования в технологических установках, требующих поддержания абсолютно стерилизованных условий, включая широкий спектр вариантов применения в фармацевтической промышленности.

Используется в качестве питающего и рециркуляционного насоса в установках для фильтрации высоковязких продуктов. Также используется в системах микро- и ультрафильтрации в рамных фильтрационных установках. Диапазон давлений на выходе – до 20 бар.



## Насос OptiLobe

Насос OptiLobe представляет собой лопастной роторный насос общего назначения. Насос выпускается в оптимальном наборе вариантов исполнения. Он сочетает в себе простоту, обеспечивающую его высокую рентабельность, с качеством и надежностью оборудования Альфа Лаваль. Диапазон давлений на выходе – до 8 бар.

## Все, что вам нужно для формирования комплектной системы мембранной фильтрации

Альфа Лаваль поставляет также широкий ассортимент специализированного вспомогательного оборудования, арматуры и приспособлений, необходимых для установки мембран, используемых в системах фильтрации на основе спиральных и рамных модулей, и для их безопасной и эффективной эксплуатации. Эти изделия должны соответствовать стандарту категории оборудования для работы под давлением в 60 бар в системах мембранной фильтрации, технологический процесс в которых требует использования высоких рабочих давлений. Все эти изделия также разрабатываются с учетом поддержания наилучших возможных гигиенических условий и полного соответствия требованиям FDA и EC, а так же санитарным нормам 3А и требованиям USDA.

### Позаботьтесь о соединениях

Для установки мембранного фильтроэлемента в корпус требуется использование специальных соединителей, обеспечивающих соединение отдельных фильтроэлементов между собой и их подсоединение к выходному устройству на корпусе, предназначенному для выпуска фильтрата. Эти соединители типа ATD Альфа Лаваль также не допускают взаимного контакта фильтроэлементов под действием давления, создаваемого поперечным сырьевым потоком, проходящим через фильтроэлемент.

Для обеспечения плотной посадки фильтроэлементов в корпусе, необходимой для достижения максимальной эффективности работы системы, используется также специальный соединитель типа ESA. Совместно с этим соединителем используется кольцевое уплотнение по периметру, предназначенное для минимизации течения в обход фильтроэлемента, а также для гарантированного обеспечения соответствующих санитарно-гигиенических условий.

Важным дополнительным преимуществом использования соединителей ESA является обеспечиваемое ими снижение потребления энергии рециркуляционными насосами до 30 %.



# Решения для вашего варианта применения. .

Альфа Лаваль поставляет соответствующие высоким гигиеническим стандартам мембраны для применения во всем диапазоне технологий от микрофильтрации до обратного осмоса. Все типы изделий обеспечивают эффективность и надежность работы в течение длительного времени. Накопленный нами опыт их эксплуатации охватывает различные отрасли промышленности, в которых важно соблюдение санитарных стандартов и исключительно высоких уровней промышленной гигиены.

Мы можем предложить поставку как мембран общего назначения, так и специализированных систем, предназначенных для решения конкретных технологических задач. Имеющаяся база конструкторских разработок позволяет нам предоставить вам лучшее решение для широкого диапазона вязкости продуктов, кислотности среды (pH) и рабочих температур.



## Производство пищевых продуктов и напитков

Щадящий режим сепарации, обеспечиваемый мембранами Альфа Лаваль, помогает сохранять естественный вкус и тонкий аромат пищевых продуктов и напитков.

Обеспечиваемые ими исключительно высокие уровни гигиеничности производства помогают вам сохранять высокое качество ваших продуктов, в то время как их эффективность способствует снижению затрат.



## Молочные продукты

Исключительно высокие уровни промышленной гигиены особенно важны в производстве молочных продуктов. Особое значение при этом имеет легкость операций очистки и возможность содержания мембран в чистоте. Оборудование Альфа Лаваль для мембранной фильтрации позволяет вам поддерживать эти высокие стандарты. Имеющиеся специализированные аппараты позволяют производить дезинфекцию горячей водой при температурах до 90 °C.



## Биотехнологии и фармацевтика

Использование оборудования Альфа Лаваль для мембранной фильтрации облегчит соответствие строгим санитарным стандартам и требованиям к сертификации, характерным для биотехнологий и фармацевтического производства.

Помимо общей стерильности наше оборудование санитарного назначения обеспечит защиту вашей технологической установки от перекрестного загрязнения.

# Обслуживание, способствующее повышению эффективности

Мы предлагаем и всегда имеем в наличии мембраны самых различных типов для использования в фильтрационных установках на основе как спиральных, так и рамных модулей. Тем самым обеспечивается кратчайшее время от получения заказа до поставки.

## Простота и оперативность

Покупка мембран Альфа Лаваль отличается простотой и оперативностью. Специальная группа сбыта быстро решит любые вопросы, которые могут у вас возникнуть. Вам предоставляется прямой доступ и удобный способ получения консультаций по всем аспектам технологий, что исключительно важно для обеспечения эффективной эксплуатации вашей установки мембранной фильтрации.

Вы можете связаться с нами напрямую для получения рекомендаций, а также подать заказ на поставку запчастей и оборудования в санитарном исполнении, воспользовавшись нашим специальным каталогом канала электронных продаж через Интернет.

## Приобретение всего оборудования от одного поставщика

Мы можем также обеспечить поставку полного набора вспомогательного оборудования, арматуры, приспособлений и расходных материалов, которые могут вам потребоваться для монтажа и эксплуатации установок для мембранной фильтрации, для их ремонта и модернизации, а также для расширения существующих производственных мощностей.

Наша концепция приобретения всего оборудования из единого источника обеспечивает вам быстрый возврат вложенных средств благодаря следующим факторам:

- Сокращение необходимых затрат времени на техническое обслуживание
- Более дешевая и быстрая процедура приобретения оборудования при более низких затратах на логистику
- Пользование услугами единственного поставщика обеспечивает эффективность поставок благодаря хорошо скоординированной работе системы снабжения
- Приобретение всего оборудования в санитарном исполнении от одного изготовителя гарантирует взаимное соответствие его отдельных компонентов
- Обеспечивается стандартизация всей документации и процедур сертификации.

Нашей обычной практикой является выезд специалистов-эксплуатационников на места для оказания помощи нашим клиентам в подборе и выполнении замены мембран для достижения максимальной эффективности процессов мембранной фильтрации, а также помощи в выявлении и устранении любых возможных неполадок и неисправностей. Кроме того, мы можем предложить вам любой вид обучения операторов установок.



Характеристика Удаление	Обратный осмос			Нанофильтрация		Микрофильтрация		
	RO99 NaCl 99%+	RO90 NaCl 90%+	RO98pHt NaCl 98%+	NF99 MgSO <sub>4</sub> 98%+	NF99HF MgSO <sub>4</sub> 98%+	FSM0,45 Микрон 0.45	MFP2 Микрон 0.2	MFP5 Микрон 0.5
<b>Молочная промышленность</b>								
Молоко и масло			•					
Обезжиренное молоко			•	•	•			
Кисломолочный продукт			•					
Сметана								
Цельное молоко и сливки			•					
Сладкая сыворотка			•	•				
Кислая сыворотка			•	•				
UF пермеат	•	•		•				
RO и NF пермеат	•							
Конденсат испарителя	•							
Фракционирование протеина						•	•	•
Кларификация рассола сыра						•	•	•
Регенерация воды	•		•	•	•			
Концентрация оборотной воды			•					
Вода для CIP			•					
<b>Вино</b>								
Концентрация виноградного сока	•	•	•					
Кларификация вина								
Снижение содержания спирта		•	•	•	•			
Снижение содержания кислоты		•	•	•	•			
Регулирование цвета		•	•	•	•			
Концентрация пресной воды	•		•					
Регенерация воды	•	•	•					
<b>Сидр</b>								
Кларификация								
<b>Сок</b>								
Кларификация							•	
Концентрация			•					
Регулирование цвета				•	•			
Концентрация очищенного сока			•	•				
Регенерация воды			•	•				
<b>Кофе / чай</b>								
Кларификация							•	
Концентрация			•	•				
Регенерация воды			•	•				
<b>Пивоваренная промышленность</b>								
Дно резервуара						•		•
Регенерация пива						•		•
Регенерация пива			•					
Снижение содержания спирта		•	•	•	•			
<b>Другие продукты питания</b>								
Сахар, очищенный сок		•	•	•				
Сахар, обесцвечивание								
Кларификация								
Регенерация ферментов								
Концентрация плазмы крови			•					
Обессоливание плазмы крови								
Концентрация желатина		•	•	•				
Обессоливание желатина								
Концентрация яичного белка			•					
Обессоливание яичного белка								
Концентрация всего яйца			•					
Обессоливание всего яйца								
<b>Косметика и фармацевтика</b>								
Пурификация								
Концентрация			•	•				
Регенерация воды		•	•	•				
Умягченная вода	•		•					
Фракционирование								
Регенерация продукта			•	•				

Характеристика Удаление согласно ASTM)	Ультрафильтрация						Ультрафильтрация				
	GR40 MWCO 80000	GR51 MWCO 40000	GR60 MWCO 20000	GR61 MWCO 15000	GR70 MWCO 12000	GR81 MWCO 5000	GR95 MWCO 1500	ETNA01 MWCO 1000	ETNA10 MWCO 10000	FS40 MWCO 80000	UFX10 MWCO 10000
<b>Молочная промышленность</b>											
Молоко и масло			•		•						
Обезжиренное молоко				•	•						
Кисломолочный продукт			•								
Сметана			•								
Цельное молоко и сливки				•	•						
Сладкая сыворотка				•	•						
Кислая сыворотка			•		•						
UF пермеат											
RO и NF пермеат											
Конденсат испарителя											
Фракционирование протеина											
Кларификация рассола сыра											
Регенерация воды											
Концентрация оборотной воды						•					
Вода для CIP						•					
<b>Вино</b>											
Концентрация виноградного сока											
Кларификация вина	•	•									
Снижение содержания спирта											
Снижение содержания кислоты											
Регулирование цвета							•	•			
Концентрация пресной воды											
Регенерация воды											
<b>Сидр</b>											
Кларификация	•	•									
<b>Сок</b>											
Кларификация	•	•									
Концентрация											
Регулирование цвета							•	•			
Концентрация очищенного сока											
Регенерация воды											
<b>Кофе / чай</b>											
Кларификация	•	•									
Концентрация											
Регенерация воды											
<b>Пивоваренная промышленность</b>											
Дно резервуара											
Регенерация дрожжей											
Регенерация пива											
Снижение содержания спирта											
<b>Другие продукты питания</b>											
Сахар, очищенный сок											
Сахар, обесцвечивание							•	•			
Кларификация	•	•									
Регенерация ферментов									•	•	•
Концентрация плазмы крови			•	•	•						
Обессоливание плазмы крови			•	•	•						
Концентрация желатина			•	•	•						
Обессоливание желатина			•	•	•						
Концентрация яичного белка				•	•						
Обессоливание яичного белка				•	•						
Концентрация всего яйца				•	•						
Обессоливание всего яйца				•	•						
<b>Косметика и фармацевтика</b>											
Пурификация									•	•	
Концентрация									•	•	
Регенерация воды											
Умягченная вода											
Фракционирование	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Регенерация продукта	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

## 6.1 Плосколистовые мембраны

Мембрана Alfa Laval подходит для оригинальных блоков пластина-рама - необходимые замковые кольца и стопорные планки также являются фирменными продуктами Alfa Laval.



<b>PD-брошюры</b>	
Мембраны нанофильтрации и обратного осмоса .....	6.1.1282
Мембраны ультрафильтрации.....	6.1.1284
UFX-pHt series.....	6.1.1286
MFP series.....	6.1.1288
Серия FSM для микрофильтрации .....	6.1.1290
<b>Бланк заказа</b>	
Плосколистовые мембраны .....	6.1.1292

## Плосколистовые мембраны Alfa Laval

### Мембраны нанофильтрации и обратного осмоса

Номенклатура мембран ультрафильтрации и обратного осмоса компании Alfa Laval охватывает широкий спектр свойств потока и удаления. Мембраны основаны на уникальной конструкции подложки из полипропилена (PP) или полиэфира (PE).

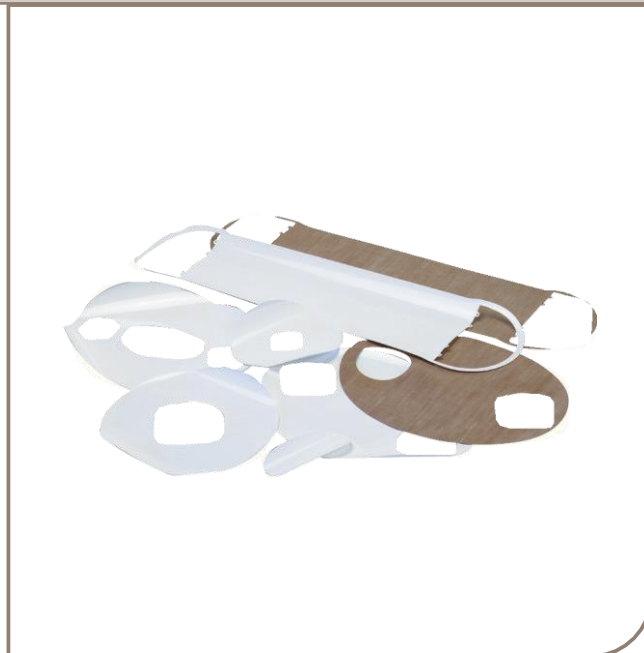
Плосколистовые мембраны Alfa Laval поставляются на метры, стандартными листами (размер 20 x 20 см) и, естественно, во всех конфигурациях Alfa Laval пластина-и-рама. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют требованиям норм FDA (CFR), Раздел 21.

Обозначение	Характеристики	Удаление
<b>Подложка из полиэфира</b>		
RO99	Тонкопленочный композит	> 98%*
RO90	Тонкопленочный композит	> 90%**
NF	Тонкопленочный композит	> 98%***
<b>Подложка из полипропилена</b>		
RO98pHt	Тонкопленочный композит	> 97%*

\* измерено на 2000 част/млн NaCl, 16 бар, 25°C

\*\* измерено на 2000 част/млн NaCl, 9 бар, 25°C

\*\*\* измерено на 2000 част/млн MgSO<sub>4</sub>, 9 бар, 25°C



#### Стандартные измерения и номера деталей

Тип мембраны	Стандартные листы 20 x 20 см	Alfa Laval Module M20	Alfa Laval Module M30
RO90	525517	525516	525518
RO99	522386	522369	524288
RO98pHt	100316	100457	100600
NF	517819	517820	517732

В наличии могут быть плоские листы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.



## Рекомендуемые рабочие пределы

## Производство

	RO99 / RO90	NF	RO98pHt
Диапазон значений pH	3-10	3-10	2-11
Среднее рабочее давление, бар	15-42	15-42	15-42
Максимальное рабочее давление	55	55	55
Температура (° C)	5-50	5-50	5-60

## Очистка (3 часа в день)\*

	RO99 / RO90	NF	RO98pHt
Давление, бар	1-5	1-5	1-5
Температура (° C)	30-50 (86-122)	30-50	30-60
Диапазон значений pH	1.5-11.0	1.5-11.0	1.5-12.5
NaOH, %	<0.1	<0.1	<0.3
Na-EDTA, %	<0.2	<0.2	<0.2
Минеральная кислота, %	<0.2	<0.2	<0.2
Лимонная кислота, %	<1.0	<1.0	<1.0

Примечание: Использование окислителей и аналогичных химических веществ может со временем оказывать воздействие на фактические характеристики мембраны; использование хлорных средств недопустимо.

## Санитарная обработка (1 час в неделю)

	RO99 / RO90	NF	RO98pHt
Перекись водорода (част/млн) при 25°C	<1,000	<1,000	<1,000

\* См. PD-брошюру 1603 Alfa Laval "Качество воды".

## Важная информация

Перед первым использованием новые мембраны необходимо очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа мембраны.

Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на мембраны.

- Постоянно сохраняйте мембраны во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановов системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы мембраны были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодавления со стороны пермеата.

## Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других циклов, чтобы не допустить возможных повреждений.

Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30–60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15–20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3–5 минут.

## Плосколистовые мембраны

### Мембраны ультрафильтрации

Номенклатура мембран ультрафильтрации компании Alfa Laval охватывает широкий спектр свойств потока и значений отсеечения по молекулярной массе.

Мембраны основаны на уникальной конструкции из полипропиленовой (PP) подложки. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/EC и нормам FDA (CFR) Титул 21; поэтому мембраны подходят для использования в технологических процессах пищевой и фармацевтической промышленности.

Плосколистовые мембраны Alfa Laval поставляются на метры, стандартными листами (размер 20 x 20 см) и, естественно, во всех конфигурациях Alfa Laval пластина-и-рама.



Обозначение	Техно-логический процесс	Характеристики	MWCO
GR40PP	UF	Полисульфон	100,000
GR51PP	UF	Полисульфон	50,000
GR60PP	UF	Полисульфон	25,000
GR61PP	UF	Полисульфон	20,000
GR70PP	UF	Полисульфон	20,000
GR81PP	UF	Полиэфирсульфон	10,000
GR95PP	UF	Полиэфирсульфон	2,000
FS40PP	UF	Фторполимер	100,000
RC70PP	UF	Искусственный ацетат целлюлозы	10,000
ETNA01PP	UF	Композитный фторполимер	1,000
ETNA10PP	UF	Композитный фторполимер	10,000

#### Рекомендуемые рабочие пределы:

Производство	GR	FS	RC	ETNA
Диапазон значений pH	1-13	1-11	1-10	1-11
Давление, бар	1-10	1-10	1-10	1-10
Температура (° C)	0-75	0-60	0-60	0-60
Очистка (3 час. в день)* диапазон pH	1-13	1-11.5	1-11.5	1-11.5
Давление, бар	1-5	1-5	1-5	1-5
Температура (° C)	0-75	0-65	0-60	0-65

\* Важно: Необходимо строго выполнять процедуру очистки, указанную на внешней стороне каждого мембранного пакета. Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval

## Область применения

УФТиповые области применения для мембран UF	GR	FS	RC	ETNA
Питательная среда ферментации: антибиотики, взвеси поврежденных клеток, полисахариды, органические кислоты, уксус, и др.	•	•	•	•
Предварительное осветление: Антибиотики, аминокислоты, полисахариды, ферменты, и др.	•			•
Экстракция: Гепарин, инсулин, ферменты, и др.	•			•
Фракционирование: Декстрин, декстран, протеин и др.	•			•
Химический синтез: полимер, поверхностно-активное вещество, извлечение продукта и др.	•	•	•	
Протеины пищевых продуктов: Соя, яйцо, плазма крови, желатин, сыворотка, молоко и др.	•			
Пищевые добавки: Пектин, агар, каррагинин и др.	•			
Напитки: сок, вино, пиво, кофе, чай и др.	•	•		
Сахар: свекольный и тростниковый сок, гидролизат крахмала/HFCS, фруктоза и др.	•	•		
Сточные воды: эмульсии масла, красители и др.		•	•	•
Рециркуляция воды: контроль сточных вод, извлечение продукта и др.	•	•	•	•

## Важная информация

Перед первым использованием новые мембраны необходимо очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа мембраны. Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на мембраны.

- Постоянно сохраняйте мембраны во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы, компания Alfa Laval рекомендует, чтобы мембраны были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодавления пермеата.

## Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в мембранных модулях во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений мембраны. Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре), в течение 5-10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

# Плосколистовые мембраны

## UFX-pHt series

Мембраны основаны на уникальной конструкции из полипропиленовой (PP) подложки. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют нормам FDA (CFR) Титул 21; поэтому мембраны подходят для использования в технологических процессах пищевой и фармацевтической промышленности.

Обозначение	Технологический процесс	MWCO	Характеристики
UFX10 pHt	UF	10,000	Полисульфон, постоянно гидрофильный

**Рекомендуемые рабочие пределы**  
**Производство**

Диапазон значений pH	1-13
Давление, бар	1-15
Температура (° C)	0-75

**Очистка (3 часа в день)\***

Диапазон значений pH	1-13
Давление, бар	1-5
Температура (° C)	0-75
NaOH, %	0.1-0.5
Na-EDTA, %	0.1-1.0
Минеральная кислота, %	0.1-0.5
Лимонная кислота, %	0.1-1.0

**Санитарная обработка (1 час в день)**

Очищенная горячая вода, только питательный насос при 1 бар, °C	80
Хлор (част/млн) при 50 °C и pH 10	< 200
Перекись водорода (част/млн) при 25 °C	< 1000

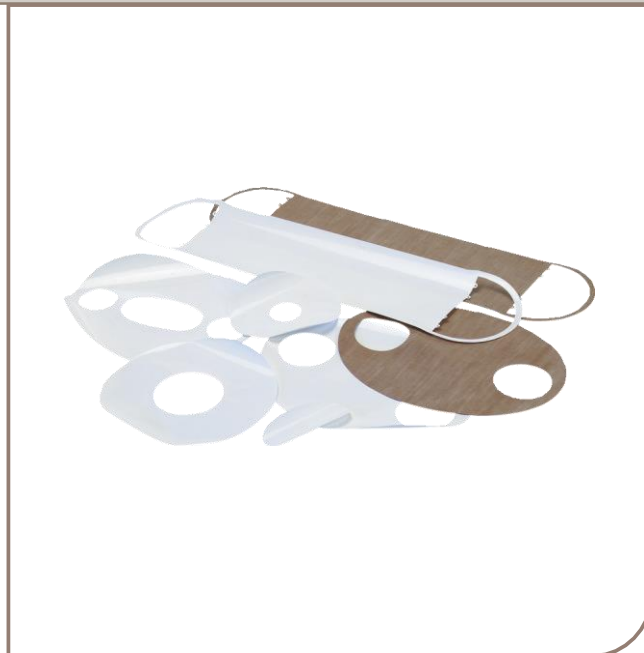
\* Обратитесь к описанию очистки / рекомендациям по качеству воды Alfa Laval.

Примечание: Использование окислителей и аналогичных химических веществ может влиять со временем на фактические характеристики мембраны.

**Стандартные измерения и номера деталей**

Стандартные листы	Alfa Laval	Alfa Laval	Alfa Laval	Alfa Laval	Alfa Laval
20 x 20 см	Модуль M10	Модуль M20	Модуль M37	Модуль M38	Модуль M39
523519	524252	522578	523478	522285	522330

В наличии могут быть плоские листы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.



**Важная информация**

Перед первым использованием новые мембраны необходимо очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа мембраны.

Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на мембраны.

- Постоянно сохраняйте мембраны во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы, компания Alfa Laval рекомендует, чтобы мембраны были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодавления на стороне пермеата.

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в мембранных модулях во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений мембраны.

Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30–60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды), в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15–20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3–5 минут.

## Плосколистовые мембраны Alfa Laval для микрофльтрации

### MFP series

Номенклатура фторполимерных мембран микрофльтрации компании Alfa Laval охватывает широкий диапазон размеров пор свойств потока. Мембраны MFP основаны на уникальной конструкции подложки из полипропилена (PP), что обеспечивает оптимальные условия очистки.

Плосколистовые мембраны Alfa Laval поставляются на метры, стандартными листами (размер 20 x 20 см) и, естественно, во всех конфигурациях Alfa Laval пластина-и-рама.

Обозначение	Характеристики	Размер поры*
MFP 2	Фторполимер	0.2
MFP 5	Фторполимер	0.5

\*Примечание: Размер пор измеряется стандартным методом точки пузырька.

Все компоненты соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/ЕС и нормам FDA (CFR), Название 21.

#### Обозначение мембраны: Alfa Laval MFP 2

Alfa Laval MFP = Тип мембраны  
2 = Код размера торы

#### Рекомендуемые рабочие пределы

Производство	MFP
Диапазон pH (25°C)	1-11
Среднее рабочее давление, бар	1-3
Температура (° C)	5-60

Очистка (2-4 час. в день)	MFP
Давление, бар	1-3
Температура (° C)	5-65
Диапазон pH (25°C)	1-11.5

Санитарная обработка (½ часа в день)	MFP
Очищенная горячая вода, при 0.2 бар, °C (°F)	80
Хлор (част/млн) при 50°C и pH 10 - 11	<500
Перекись водорода (част/млн) при 25°C	<1000

Тип мембраны	Стандартные листы 20 x 20 см	Alfa Laval Module M10	Alfa Laval Module M20	Alfa Laval Module M39
MFP 2	526084	526083	525485	526916
MFP 5	526856	528010	526006	525424

В наличии могут быть плоские листы других размеров.



**Важная информация**

- Перед первым использованием новые мембраны необходимо очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа мембраны.
- Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на мембраны.
- Постоянно сохраняйте мембраны во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановов системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы мембраны были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодавления со стороны пермеата.
- Для установки мембранных листов на пластины Alfa Laval рекомендует использовать оригинальные замковые кольца и стопорные планки.

**Рекомендации по эксплуатации**

- Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, остановки, очистки и других циклов, чтобы не допустить возможных повреждений.

Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30–60 секунд.
- Прежде чем задать скорость поперечного потока по модулям "пластина и рама", в течение 1-5 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15–20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3–5 минут.

## Плосколистовые мембраны

### Серия FSM для микрофльтрации

Номенклатура мембран микрофльтрации компании Alfa Laval охватывает широкий спектр свойств потока и значений отсеечения по молекулярной массе.

Мембраны основаны на уникальной конструкции из полипропиленовой (PP) подложки. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют нормам FDA (CFR) Раздел 21; поэтому мембраны подходят для использования в технологических процессах пищевой и фармацевтической промышленности.

Плосколистовые мембраны поставляются на метры (макс. 5 м), стандартными листами (размер 20 x 20 см) и, естественно, во всех конфигурациях "пластина-и-рама" Alfa Laval.

Обозначение	Технологический процесс	Размер поры	Характеристики
FSM0.45PP	MF	0.45 мкм	Фторполимер

#### Рекомендуемые рабочие пределы Производство

	FSM
Диапазон значений pH	1-11
Давление, бар	1-10
Температура (° C)	0-60

#### Очистка (3 часа в день)\*

	FSM
Диапазон значений pH	1-11,5
Давление, бар	1-5
Температура (° C)	0-65

\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval





**Данные о применении****Типовые области применения мембран микрофильтрации**

Питательная среда ферментации:

антибиотики, взвеси поврежденных клеток, полисахариды, органические кислоты, уксус, и др.

Химический синтез:

полимер, поверхностно-активное вещество, извлечение продукта и др.

Напитки:

сок, вино, пиво, кофе, чай и др.

Сахар:

свекольный и тростниковый сок, гидролизат крахмала/HFCS, фруктоза и др.

Сточные воды:

эмульсии масла, красители и др.

Рециркуляция воды:

контроль сточных вод, извлечение продукта и др.

**Важная информация**

Перед первым использованием новые мембраны необходимо очистить.

Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа мембраны. Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на мембраны.

- Постоянно сохраняйте мембраны во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы рекомендуется, чтобы мембраны Alfa Laval были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия пермеата.

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в мембранных модулях во время запуска, остановки, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений мембраны.

Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре), в течение 5-10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Код изделия	Описание
<b>Плосколистовая мембрана RO</b>			
100316		6123	RO98pHt 20 x 20 см
100457		6123	RO98pHt M20
100600		6123	RO98pHt M30
522386		6131	RO99 20 x 20 см
522369		6131	RO99 M20
525517		6132	RO90 20 x 20 см
525516		6132	RO99 M20
<b>NFPлосколистовая мембрана</b>			
517819		6101	NF 20x20 см
517820		6101	NF M20
517732		6101	NF M30
522372		6101	NF99HF M20
522389		6101	NF99HF 20 x 20 см
<b>Плосколистовая UF мембрана 20 x 20 см</b>			
100348		6108	GR40PP 20 x 20 см
100318		6111	GR51PP 20 x 20 см
100464		6113	GR60PP 20 x 20 см
100470		6115	GR61PP 20 x 20 см
520065		6117	GR70PP 20 x 20 см
100474		6118	GR81PP 20 x 20 см
516811		6119	GR95PP 20 x 20 см
100486		6104	FS40PP 20 x 20 см
100325		6105	FS61PP 20 x 20 см
100320		6123	RC70PP 20 x 20 см
100478		6102	ETNA01PP 20 x 20 см
100479		6103	ETNA10PP 20 x 20 см
523519		6127	UFX10pHt 20 x 20 см
<b>Плосколистовая UF мембрана M10</b>			
100364		6108	GR40PP M10
101102		6111	GR51PP M10
101103		6113	GR60PP M10
101104		6115	GR61PP M10
522377		6117	GR70PP M10
101105		6118	GR81PP M10
100368		6119	GR95PP M10
100327		6104	FS40PP M10
101107		6105	FS61PP M10
101101		6126	RC70PP M10
101131		6102	ETNA01PP M10
101132		6103	ETNA10PP M10
524252		6127	UFX10pHt M10

\* По запросу.

Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Код изделия	Описание
			<b>Плосколистовая UF мембрана M20</b>
100365		6108	GR40PP M20
100339		6111	GR51PP M20
100458		6113	GR60PP M20
100454		6115	GR61PP M20
519364		6117	GR70PP M20
100461		6118	GR81PP M20
101204		6119	GR95PP M20
100447		6104	FS40PP M20
100321		6105	FS61PP M20
100319		6126	RC70PP M20
100465		6102	ETNA01PP M20
100467		6103	ETNA10PP M20
522578		6127	UFX10pHt M20
			<b>Плосколистовая UF мембрана M30</b>
100494		6118	GR81PP M30
101215		6119	GR95PP M30
			<b>Плосколистовая UF мембрана M35</b>
100795		6115	GR61PP M35
100803		6118	GR81PP M35
			<b>Плосколистовая UF мембрана M36</b>
100698		6108	GR40PP M36
100705		6111	GR51PP M36
100808		6113	GR60PP M36
100807		6115	GR61PP M36
100809		6118	GR81PP M36
100650		6126	RC70PP M36
100800		6102	ETNA01PP M36
100801		6103	ETNA10PP M36
			<b>Плосколистовая UF мембрана M37</b>
100817		6108	M37GR40PP
100838		6111	M37GR51PP
100819		6113	M37GR60PP
100820		6115	M37GR61PP
520446		6117	M37GR70PP
100821		6118	M37GR81PP
516810		6119	M37GR95PP
100712		6104	FS40PPM37
100834		6105	M37FS61PP
100651		6126	RC70PPM37
100831		6102	M37ETNA01PP
100833		6103	ETNA10PPM37
			<b>Плосколистовая UF мембрана M38</b>
100814		6108	GR40PP M38
100802		6111	GR51PP M38
100804		6113	GR60PP M38
100805		6115	GR61PP M38
519365		6117	GR70PP M38
100822		6118	GR81PP M38
101203		6119	GR95PP M38
100652		6126	RC70PP M38
100713		6104	FS40PP M38
100824		6105	FS61PP M38
100837		6102	ETNA01PP M38
100839		6103	ETNA10PP M38
522285		6127	UFX10pHt M38

\* По запросу.

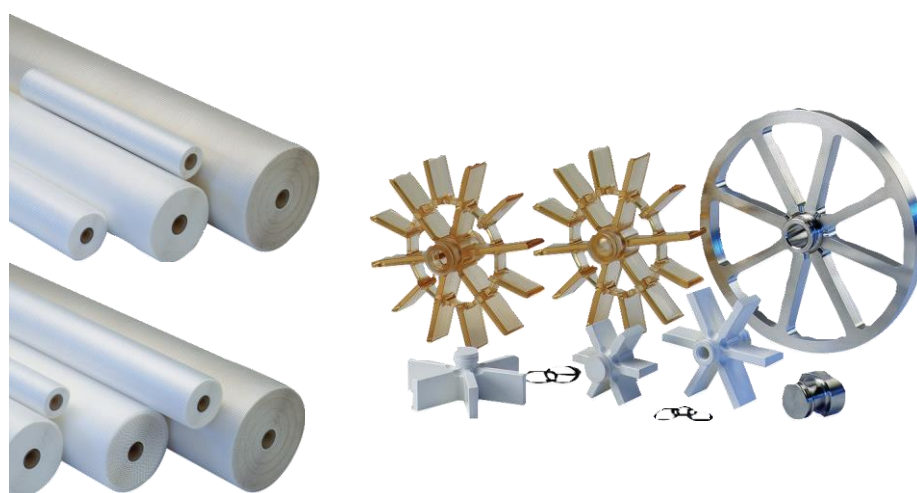
Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Код изделия	Описание
<b>Плосколистовая UF мембрана M39</b>			
100895		6108	GR40PP M39
100859		6111	GR51PP M39
100898		6113	GR60PP M39
100899		6115	GR61PP M39
519401		6117	GR70PP M39
101217		6118	GR81PP M39
101216		6119	GR95PP M39
100894		6126	RC70PP M39
100896		6104	FS40PP M39
101209		6105	FS61PP M39
517704		6102	ETNA01PP M39
100891		6103	ETNA10PP M39
522330		6127	UFX10pHt M39
<b>Плосколистовая UF мембрана M40</b>			
100959		6113	GR60PP M40
100961		6115	GR61PP M40
100968		6118	GR81PP M40
<b>Плосколистовая мембрана MF</b>			
100497		6107	FSM0.45PP 20 x 20 см
101136		6107	FSM0.45PP M10
100472		6107	FSM0.45PP M20
100846		6107	FSM0.45PP M36
100856		6107	FSM0.45PP M37
100855		6107	FSM0.45PP M38
516592		6107	FSM0.45PP M39
526084		6124	MFP2 20 x 20 см
526083		6124	MFP2 M10
525485		6124	MFP2 M20
526916		6124	MFP2 M39
526856		6125	MFP5 20 x 20 см
528010		6125	MFP5 M10
526006		6125	MFP5 M20
525424		6125	MFP5 M39

\* По запросу.

## 6.2 Спиральный элемент

Спиральные мембранные элементы обмотки очень высокой физической прочности для всех типов мембранной фильтрации - для получения наилучших результатов используйте фирменную муфту Alfa Laval.



### PD-брошюры

RO98pHt .....	6.2.1296
Серия RO PET .....	6.2.1299
Серия NF PET .....	6.2.1302
UF-pHt series .....	6.2.1304
UF-PE series .....	6.2.1307
UFX-pHt series .....	6.2.1310
UF-FS series .....	6.2.1313
UF-RC series .....	6.2.1315
UF-ETNA series .....	6.2.1317
MFP series .....	6.2.1319
ESM series .....	6.2.1322
ESA и концевая заглушка .....	6.2.1324
ATD и концевые заглушки .....	6.2.1326

### Бланк заказа

Спиральные элементы .....	6.2.1328
Принадлежности мембранных элементов .....	6.2.1337

## Санитарные спиральные мембраны для обратного осмоса

### RO98pHt

Спиральные элементы Alfa Laval RO98pHt® разработаны специально для высокотемпературных процессов с широким диапазоном pH, т.е. для пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

Элементы основаны на полиамидной тонкопленочной композитной мембране с материалом основы из полипропилена (PP). Санитарная конфигурация типа Full-Fit обеспечивает оптимальные условия очистки и минимизирует "застойные области".

Все спиральные элементы поставляются сухими.

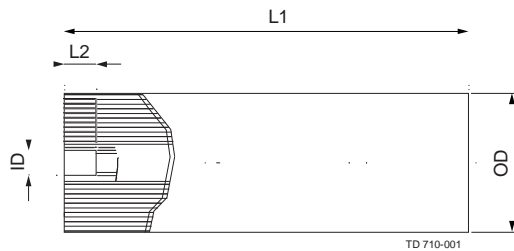
Обозначение	Технологический процесс	Характеристики	NaCl удаление
Alfa Laval RO98pHt	RO	Тонкопленочный композит	≥ 97%*

\* Измерено на 2000 част/млн NaCl, pH 8, 16 бар, 25°C, восстановление 15%. Стабилизированное удаление обычно >98%.

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval RO98pHt-3838/30		
Alfa Laval RO98pHt	=	Тип мембраны
38	=	Наружный диаметр элемента (3.8")
38	=	Длина элемента (38")
30	=	Толщина подающей распорки

Все компоненты соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/EC и нормам FDA (CFR), Название 21.



#### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

Размер элемента	OD mm	L 1 mm	ID mm	L 2 mm
2517	64.0-65.0	432	21.0	26.0
3838	95.0-96.5	965	21.0	26.0
3840	95.0-96.5	984	21.0	26.0
3938	98.5-99.0	965	21.0	26.0
8038	198.5-201.5	965	28.9	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

## Конфигурация элемента

<b>Наружный диаметр</b>	2.5"	3.8"	3.8"	3.9"	8.0"
<b>Длина без ATD</b>	17"	38"	38.75"	38"	38"
<b>Толщина подающей распорки (мил)</b>	30	30	30	30	30
	48	48	-	48	48
	-	65	-	-	65

Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* (галл/мин)\* при макс. падении давления в бар (фунт/кв.дюйм) при СП 1

Наружный диаметр		2.5"		3.8"	
Толщина подающей распорки		м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил		0.9-1.1	0.5	6-7	1.1
48 мил		1.3-1.8	0.6	7-9	1.1
65 мил		-	-	8-10	1.1

Наружный диаметр		3.9"		8.0"	
Толщина подающей распорки		м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил		6-7	1.1	17-19	0.9
48 мил		7-9	1.1	22-25	0.9
65 мил		-	-	26-28	0.9

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

## Рекомендуемые рабочие пределы

## Производство

Диапазон pH, непрерывная работа (25°C) .....2-10  
 Макс. рабочее давление при макс. 30°C ..... 55 бар  
 Макс. рабочая температура при макс. 27 бар ..... 60°C  
 Конц. свободного хлора ..... <0,1 част/млн

## Очистка (2 часа в день)

Диапазон pH, короткое время (25°C) ..... 1-12,5  
 Макс. давление ..... 6 бар  
 Макс. температура ..... 60°C  
 Конц. свободного хлора ..... <0,1 част/млн

## Перекись водорода

Непрерывная работа (25°C) ..... 20 част/млн Кратковременная  
 очистка (25°C) 2 x ½ часа в неделю ..... 1000 част/млн

**Примечание:** Использование окислителей и аналогичных химических веществ может влиять со временем на фактические характеристики мембраны.

Деталь №	Название продукта	Расчетная площадь мембраны (м <sup>2</sup> )	Сухой вес нетто (кг)
517037	Alfa Laval RO98pHt -2517/30	0.9	0.8
517592	Alfa Laval RO98pHt -2517/48	0.6	0.8
516645	Alfa Laval RO98pHt -3838/30	6.3	2.8
516646	Alfa Laval RO98pHt -3838/48	4.7	2.8
522333	Alfa Laval RO98pHt -3838/65	3.9	2.8
518805	Alfa Laval RO98pHt -3840/30	6.6	3.0
516449	Alfa Laval RO98pHt -3938/30	6.7	2.8
517712	Alfa Laval RO98pHt -3938/48	5.3	2.8
517314	Alfa Laval RO98pHt -8038/30	32.0	13.0
518424	Alfa Laval RO98pHt -8038/48	24.2	13.0
522332	Alfa Laval RO98pHt -8038/65	20.0	13.0

Другие размеры обеспечиваются по запросу.

#### Важная информация

Перед первым использованием спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна основываться на области применения, для которой будет использоваться элемент. Если очистку с составленными компонентами сделать невозможно, то перед первым использованием рекомендуется щелочная промывка с увлажнителем.

Очистка должна основываться на рекомендациях по очистке компании Alfa Laval для конкретного типа спирального элемента. Вода, используемая для очистки и промывки, должна соответствовать требованиям листка данных по качеству воды Alfa Laval (PD брошюра 1603EN). Заказчик полностью отвечает за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

Рекомендуемые рабочие диапазоны / пределы ни в коем случае не должны превышать.

Правильная щелочная очистка заключается в следующем: Промыть водой.

Нагреть воду до 45°C/113°F в режиме рециркуляции.

Добавить 0,2% Na-EDTA и NaOH до pH 11 (эталонная температура 25°C) в режиме рециркуляции. Макс. 30 минут.

Промывать водой до получения нейтрального pH для ретентата и пермеата.

- Постоянно поддерживать спиральные элементы во влажном состоянии после первого смачивания. Смоченные спиральные элементы ни в коем случае не должны высохнуть.
- Рабочие данные и инструкции этой спецификации продукта должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия пермеата.
- Компания Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был на 2 мм больше наружного диаметра фактического спирального элемента.

#### Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, остановки, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы, от остановленного до рабочего:

- Залить установку водой, если требуется.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды), в течение 5-10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.



# Санитарные спиральные мембраны для обратного осмоса

## Серия RO PET

Элементы основаны на уникальной конструкции, в которой подложкой служит полиэфир (PET). Они относятся к типу Full-Fit и имеют санитарное исполнение, что обеспечивает оптимальные условия очистки.

Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра и размера распорки. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют требованиям норм FDA (CFR), Название 21.

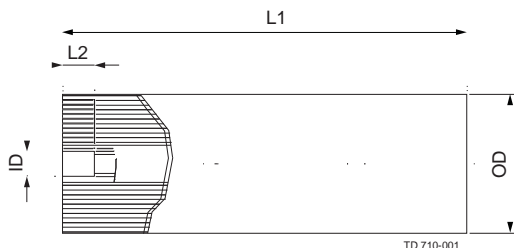
Обозначение	Характеристики	NaCl удаление
RO99	Тонкопленочный композит	≥ 98%*
RO90	Тонкопленочный композит	≥ 90%**

\* измерено на 2000 част/млн NaCl, 16 бар, 25°C

\*\* измерено на 2000 част/млн NaCl, 9 бар, 25°C

### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval RO99-3838/48		
Alfa Laval RO99	=	Тип мембраны
38	=	Наружный диаметр элемента (3,8")
38	=	Длина элемента (38")
48	=	Толщина подающей распорки



### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

## Стандартные размеры элемента (без системы ATD)

Деталь №	Тип элемента	OD mm	L1 mm	ID mm	L2 mm
525506	RO90-2517/30	64.0-65.0	432	21.00	26.0
525507	RO90-2517/48	64.0-65.0	432	21.00	26.0
525508	RO90-3838/30	95.0-96.5	965	21.10	50.0
525509	RO90-3838/48	95.0-96.5	965	21.10	50.0
525510	RO90-8038/48	198.5-201.5	965	28.58	79.0
525511	RO90-8038/65	198.5-201.5	965	28.58	79.0
522317	RO99-2517/30	64.0-65.0	432	21.00	26.0
522318	RO99-2517/48	64.0-65.0	432	21.00	26.0
522319	RO99-3838/48	95.0-96.5	965	21.10	50.0
522320	RO99-3838/65	95.0-96.5	965	21.10	50.0
522322	RO99-8038/48	198.5-201.5	965	28.58	79.0
522323	RO99-8038/65	198.5-201.5	965	28.58	79.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

## Рекомендуемые рабочие пределы

## Производство

Диапазон значений pH	3-10
Среднее рабочее давление, бар	15-42
Максимальное рабочее давление	55
Температура (° C)	5-50

## Очистка (3 часа в день)\*

Давление, бар	1-5
Температура (° C)	30-50
Диапазон значений pH	1.5-11.0
NaOH, %	<0.1
Na-EDTA, %	<0.2
Минеральная кислота, %	<0.2
Лимонная кислота, %	<1.0

Примечание: Использование окислителей и аналогичных химических веществ может со временем оказывать воздействие на фактические характеристики мембраны; использование хлорных средств недопустимо.

\* См. PD-брошюру 1603 Alfa Laval "Качество воды".

## Санитарная обработка (1 час в неделю)

Перекись водорода (промилле) при 25°C <1,000

Макс. падение давления в бар и типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при сП 1

Диаметр элемента	2.5"		3.8" / 3.9"		8.0"	
	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
Размер распорки						
30 мил	1.0	0.5	7	1.1	-	-
48 мил	1.5	0.5	8	1.1	22	0.9
65 мил	-	-	10	1.1	26	0.9

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса и при использовании стандартной системы ATD

**Важная информация**

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента.

Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса.
- Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был приблизительно на 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, остановки, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

## Санитарные спиральные мембраны для нанофильтрации

### Серия NF PET

Элементы основаны на уникальной конструкции, в которой подложкой служит полиэфир (PET). Они относятся к типу Full-Fit и имеют санитарное исполнение, что обеспечивает оптимальные условия очистки.

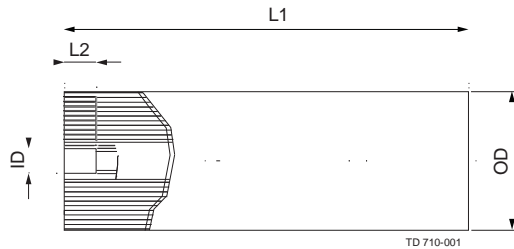
Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра и размера распорки. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют требованиям норм FDA (CFR), Название 21.

Обозначение	Характеристики	MgSO <sub>4</sub> Удаление
NF	Тонкопленочный композит	≥ 98%

\* измерено на 2000 част/млн MgSO<sub>4</sub>, 9 бар, 25°C

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval NF-3838/48	
Alfa Laval NF	= Тип мембраны
38	= Наружный диаметр элемента (3.8")
38	= Длина элемента (38") без ATD
48	= Толщина подающей распорки



#### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

#### Стандартные размеры элемента (без системы ATD)

Деталь №	Тип элемента	OD mm	L1 mm	ID mm	L2 mm
519769	NF-2517/30	64.0-65.0	432	21.00	26.0
519770	NF-2517/48	64.0-65.0	432	21.00	26.0
521231	NF-3838/48	95.0-96.5	965	21.00	26.0
522313	NF-3838/48	95.0-96.5	965	21.10	50.0
522314	NF-8038/30	198.5-201.5	965	28.58	79.0
522315	NF-8038/48	198.5-201.5	965	28.58	79.0
522316	NF-8038/65	198.5-201.5	965	28.58	79.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

## Рекомендуемые рабочие пределы

## Производство

Диапазон значений pH	3-9
Среднее рабочее давление, бар	15 - 35
Максимальное рабочее давление	55
Температура (° C)	5-50

## Очистка (3 часа в день)\*

Давление, бар	1-5
Температура (° C)	30- 50
Диапазон значений pH	1.5 -11.0
NaOH, %	<0.1
Na-EDTA, %	<0.2
Минеральная кислота, %	<0.2
Лимонная кислота, %	<1.0

Примечание: Использование окислителей и аналогичных химических веществ может со временем оказывать воздействие на фактические характеристики мембраны; использование хлорных средств недопустимо.

\* См. PD-брошюру 1603 Alfa Laval "Качество воды".

## Санитарная обработка (1 час в неделю)

Перекись водорода (промилле) при 25°C <1,000

Макс. падение давления в бар и типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при cP 1

Диаметр элемента Размер распорки	2.5"		3.8" и 3.9"		8.0"	
	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил	1.0	0.5	-	-	18	0.9
48 мил	1.5	0.5	8	1.1	18	0.9
65 мил	-	-	-	-	26	0.9

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

## Важная информация

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента.

Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса.
- Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был приблизительно на 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

## Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30–60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15–20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3–5 минут.

## Санитарные спиральные мембраны для ультрафильтрации

### UF-pHt series

Спиральные элементы ультрафильтрации разработаны специально для ряда технологических процессов в молочной, пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

Элементы относятся к типу Full-Fit, имеют санитарное исполнение и выполнены с материалом основы из полипропилена (PP), что обеспечивает оптимальные условия очистки. Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра, размера распорки и значений отсеивания по молекулярной массе.

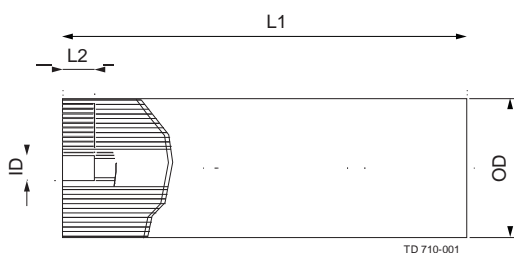
UFСерия AC	MWCO	Характеристики
GR40PP	100,000	
GR51PP	50,000	Полисульфон/ полиэфирсульфон на полиэфире
GR60PP	25,000	
GR61PP	20,000	Устойчив к высоким температурам и значениям pH.
GR70PP	20,000	
GR81PP	10,000	
GR95PP	2,000	



#### Обозначение спиральной мембраны

GR61F P-6338/48		
GR61PP	=	Тип мембраны
63	=	Наружный диаметр элемента (6.3")
38	=	Длина элемента (38")
48	=	Толщина подающей распорки

Все материалы соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/EC и нормам FDA (CFR), Название 21.



**Размеры**

- OD = наружный диаметр элемента
- HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании продукта

Размер элемента	OD mm	HD mm	L1 mm	ID mm	L2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3833	95.0-96.5	97.55	838	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
3938	98.5-99.0	100.00	965	21.00	26.0
4333	108.5-109.5	110.30	838	21.00	26.0
4336	108.5-109.5	110.30	910	21.00	26.0
4338	108.5-109.5	110.30	965	21.00	26.0
5838	146.5-148.5	150.00	965	28.90	50.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0

**Конфигурация элемента**

Наружный диаметр	2.5"	3.8"	3.8"	3.9"	4.3"	4.3"	4.3"	5.8"	6.3"	8.0"	8.4"
Длина	17"	33"	38"	38"	33"	36"	38"	38"	38"	38"	38"
Размер распорки (мил)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

**Типовой поперечный поток м³/ч\* при макс. падении давления в бар при сП 1**

Наружный диаметр Размер распорки	2.5"		3.8"		3.9"		4.3"	
	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар
30 мил	0.9-1.1	0.5	6	1.1	6	1.1	7	1.1
48 мил	1.3-1.8	0.6	8	1.1	8	1.1	9	1.1
80 мил	-	-	11	1.1	11	1.1	12	1.1
Наружный диаметр Размер распорки	5.8"		6.3"		8.0"		8.4"	
	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар
30 мил	15	1.1	17	1.1**	18	0.9	25	0.8
48 мил	20	1.1	23	1.1**	25	0.9	30	1.0
80 мил	28	1.1	30	1.1**	30	1.1	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

\*\* Во время производства при макс. 50°C: 1.3 бар

Рекомендуемые рабочие пределы	Диапазон значений pH	Давление бар	Температура °C
Производство*	2-10	1-10	0-75
Очистка**	1-13	1-4	0-70

\*Устойчив к более широкому диапазону pH и более высоким температурам при определенных условиях - в случае специальных требований обратитесь в Alfa Laval.

\*\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval

**Ограничения по очистке и дезинфекции:**

Каустик/хлор

GR40 PP/GR51PP/GR61PP/GR81PP/GR95PP: 200 част/млн при 50°C pH 10,5-11,0, макс. ½ ч в день

GR60PP/GR70PP: 200 част/млн при 50°C pH 10,5-11,0, макс. воздействие: част/млн x час &lt; 25000 част/млн x час

**Важная информация**

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик полностью отвечает за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно поддерживать спиральные элементы во влажном состоянии после первого смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановов системы рекомендуется, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса элемента, если падение давления на корпус превышает 3 бар
- Рекомендуется, чтобы внутренний диаметр корпуса элемента был приблиз. 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.



## Санитарные спиральные мембраны для ультрафильтрации

### UF-PE series

Элементы ультрафильтрации разработаны специально для ряда технологических процессов в молочной, пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

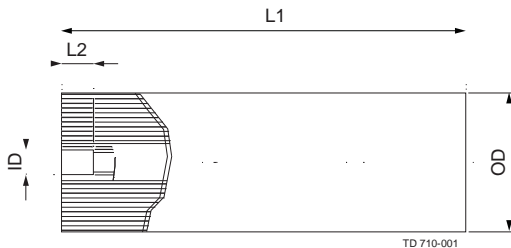
Элементы относятся к типу Full-Fit, имеют санитарное исполнение и выполнены с материалом основы из полиэфира (PE), что обеспечивает оптимальные условия очистки. Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра, размера распорки и значений отсека по молекулярной массе.

UFСерия PE	MWCO	Характеристики
GR60PE	25,000	Полисульфон/Полиэфирсульфон на полиэфире
GR61PE	20,000	
GR70PE	20,000	

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval	Alfa Laval	ЭR61PE-6338/48
Alfa Laval GR61PE	=	Тип мембраны
63	=	Наружный диаметр элемента (6.3")
38	=	Длина элемента (38")
48	=	Толщина подающей распорки

Все материалы соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/ЕС и нормам FDA (CFR), Название 21.



OD = наружный диаметр элемента

HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*

L1 = общая длина элемента без ATD

ID = диаметр гнезда ATD

L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании изделия

#### Размеры

Размер элемента	OD mm	HD mm	L 1 mm	ID mm	L 2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3833	95.0-96.5	97.55	838	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
3938	98.5-99.0	100.00	965	21.00	26.0
4333	108.5-109.5	110.30	838	21.00	26.0
4336	108.5-109.5	110.30	910	21.00	26.0
4338	108.5-109.5	110.30	965	21.00	26.0
5838	146.5-148.5	150.00	965	28.90	50.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

Конфигурация элемента

<b>Наружный диаметр</b>	2.5"	3.8"	3.8"	3.9"	4.3"	4.3"	4.3"	5.8"	6.3"	8.0"	8.4"
<b>Длина</b>	17"	33"	38"	38"	33"	36"	38"	38"	38"	38"	38"
<b>Размер распорки (мил)</b>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при макс. падении давления в бар при СП 1

Наружный диаметр Толщина подающей распорки	2.5"		3.8"		3.9"		4.3"	
	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил	0.9-1.1	0.5	6	1.1	6	1.1	7	1.1
48 мил	1.3-1.8	0.6	8	1.1	8	1.1	9	1.1
80 мил	-	-	11	1.1	11	1.1	12	1.1

Наружный диаметр Толщина подающей распорки	5.8"		6.3"		8.0"		8.4"	
	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил	15	1.1	17	1.1	18	0.9	25	0.8
48 мил	20	1.1	23	1.1**	25	0.9	30	1.0
65 мил	-	-	25	1.1**	-	-	-	-
80 мил	28	1.1	30	1.1**	30	1.1	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

\*\* Во время производства при макс. 50°C: 48 мил, 65 мил и 80 мил: 1.3 бар.

Рекомендуемые рабочие пределы

	Диапазон значений pH	Давление, бар	Температура (° C)
Производство	3-9	1-10	0-50
Очистка*	1-11.5	1-4	0-55

\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval

Ограничения по очистке

Каустик/хлор

GR61PE 200 част/млн при 50°C, pH 10,5-11,0, макс. ½ ч в день

GR60PE/GR70PE: 200 част/млн при 50°C, pH 10,5-11,0, макс. воздействие: част/млн x час < 25000 част/млн x час

Санитарная обработка

Очищенная горячая вода: 80°C, только питательный насос при 1 бар

**Важная информация**

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик полностью отвечает за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса элемента, если падение давления на корпус превышает 3 бар
- Рекомендуется, чтобы внутренний диаметр корпуса элемента был прибл. 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

## Санитарные спиральные мембраны для ультрафильтрации

### UFX-pHt series

Элементы основаны на уникальной конструкции, в которой подложкой служит полипропилен (PP). Они относятся к типу Full-Fit и имеют санитарное исполнение, что обеспечивает оптимальные условия очистки. Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра, размера распорки и значений отсека по молекулярной массе. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют требованиям норм FDA (CFR), Раздел 21.

Обозначение	Характеристики	MWCO
UFX10 pHt	Полисульфон, постоянно гидрофильный	10,000

#### Рекомендуемые рабочие пределы Производство

Диапазон значений pH	1 – 13
Давление, бар (psi)	1 – 15
Температура, °C (°F)	0 – 75
Макс. падение давления в элементе, сР бар при 1	1.1 для стандартного размера элемента (38")

#### Очистка (3 часа в день)\*

Давление, бар	1 – 5
Температура (°C)	0 – 75
Макс. падение давления в элементе, сР бар при 1	1.1 для стандартного размера элемента (38")
Диапазон значений pH	1 – 13
NaOH, %	0.1 – 0.5
Na-EDTA, %	0.1 – 1.0
Минеральная кислота, %	0.1 – 0.5
Лимонная кислота, %	0.1 – 1.0

#### Санитарная обработка (1 час в день)

Очищенная горячая вода, только питательный насос при 1 барг, °C	80
Хлор (промилле) при 50°C и pH 10	<200
Перекись водорода (част/млн) при 25°C	<1000

\* См. описание очистки Alfa Laval

Примечание: Использование окислителей и аналогичных химических веществ может влиять со временем на фактические характеристики мембраны.



Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при макс. падении давления в psi при cП 1

Размер распорки	м <sup>3</sup> /час	бар
<b>Наружный диаметр 2.5"</b>		
30 мил	-	-
48 мил	1.3	0.6
80 мил	-	-
<b>Наружный диаметр 3.8"</b>		
30 мил	6	1.1
48 мил	8	1.1
80 мил	11	1.1
<b>Наружный диаметр 6.3"</b>		
30 мил	17	1.1
48 мил	23	1.1
80 мил	30	1.1
<b>Наружный диаметр 8.0"</b>		
30 мил	18	0.9
48 мил	25	1.1
80 мил	30	1.1
<b>Наружный диаметр 8.4"</b>		
30 мил	25	0.8
48 мил	30	1.1
80 мил	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса и при использовании стандартной системы ATD

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval

1	2	3	4
UFX-pHt-	63	38/	48

1 = Тип мембраны

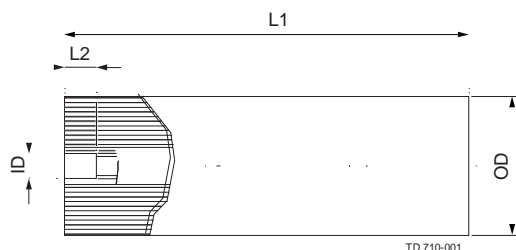
2 = Наружный диаметр элемента (6,3")

3 = Длина элемента (38")

4 = Толщина подающей распорки

#### Конфигурация элемента

Наружный диаметр	2.5"	3.8"	6.3"	8.0"	8.4"
Длина	17"	38"	38"	38"	38"
Размер распорки (мил)	-	30	30	30	30
	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80



#### Размеры

OD = наружный диаметр элемента

HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*

L1 = общая длина элемента без ATD

ID = диаметр гнезда ATD

L2 = глубина гнезда ATD

\* = конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании продукта

Размер элемента	OD mm	HD mm	L1 mm	ID mm	L2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	26.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	28.58	79.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	28.90	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

**Важная информация**

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента.

Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса.
- Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был приблизительно на 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента.

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, остановки, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30–60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15–20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3–5 минут.

## Санитарные спиральные мембраны для ультрафильтрации

### UF-FS series

Элементы ультрафильтрации разработаны специально для ряда технологических процессов в молочной, пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

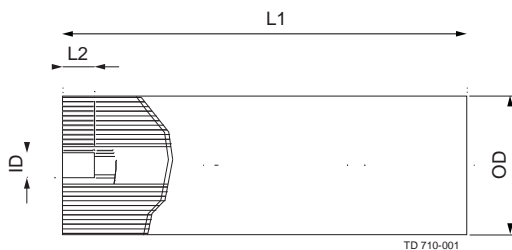
Элементы относятся к типу Full-Fit, имеют санитарное исполнение и выполнены с материалом основы из полипропилена (PP), что обеспечивает оптимальные условия очистки. Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра и размера распорки.

UFСерия FS	MWCO	Характеристики
FS40PP	100,000	Фторполимер на полипропилене

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval	FS40PP-6338/48	
Alfa Laval FS40PP	=	Тип мембраны
63	=	Наружный диаметр элемента (6.3")
38	=	Длина элемента (38")
48	=	Толщина подающей распорки

Все материалы соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/ЕС и нормам FDA (CFR), Название 21.



#### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании изделия

Размер элемента	OD mm	HD mm	L 1 mm	ID mm	L 2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3833	95.0-96.5	97.55	838	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
3938	98.5-99.0	100.00	965	21.00	26.0
4333	108.5-109.5	110.30	838	21.00	26.0
4336	108.5-109.5	110.30	910	21.00	26.0
4338	108.5-109.5	110.30	965	21.00	26.0
5838	146.5-148.5	150.00	965	28.90	50.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

Конфигурация элемента

Наружный диаметр	2.5"	3.8"	3.8"	3.9"	4.3"	4.3"	4.3"	5.8"	6.3"	8.0"	8.4"
Длина	17"	33"	38"	38"	33"	36"	38"	38"	38"	38"	38"
Размер распорки (мил)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Типовой поперечный поток м³/ч\* при макс. падении давления в бар при СП 1

Наружный диаметр	2.5"		3.8"		3.9"		4.3"	
	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар
Толщина подающей распорки								
30 мил	0.9-1.1	0.5	6	1.1	6	1.1	7	1.1
48 мил	1.3-1.8	0.6	8	1.1	8	1.1	9	1.1
80 мил	-	-	11	1.1	11	1.1	12	1.1

Наружный диаметр	5.8"		6.3"		8.0"		8.4"	
	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар	м³/час	бар
Толщина подающей распорки								
30 мил	15	1.1	17	1.1	18	0.9	25	0.8
48 мил	20	1.1	23	1.1	25	0.9	30	1.0
80 мил	28	1.1	30	1.1	30	1.1	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

Рекомендуемые рабочие пределы

	Диапазон значений pH	Давление, бар	Температура (° C)
Производство	2-10	1-10	0-60
Очистка*	1-11.5	1-4	0-65

\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval

Важная информация

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик полностью отвечает за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса.
- Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был приблизительно на 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента.

Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений.

Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.



## Санитарные спиральные мембраны для ультрафильтрации

### UF-RC series

Элементы ультрафильтрации разработаны специально для ряда технологических процессов в молочной, пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

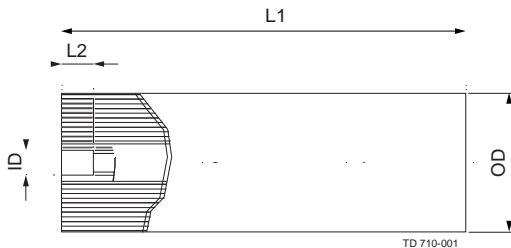
Элементы относятся к типу Full-Fit, имеют санитарное исполнение и выполнены с материалом основы из полипропилена (PP), что обеспечивает оптимальные условия очистки. Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра и размера распорки.

UFСерия RC	MWCO	Характеристики
RC70PP	10,000	Искусственная целлюлоза на полипропилене

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval RC70PP-6338	Alfa Laval RC70PP-6338/48	Обозначение
Alfa Laval RC70PP-63	=	Тип мембраны
38	=	Наружный диаметр элемента (6.3")
48	=	Длина элемента (38")
	=	Толщина подающей распорки

Все материалы соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/EC и нормам FDA (CFR), Название 21.



#### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании изделия

Размер элемента	OD mm	HD mm	L 1 mm	ID mm	L 2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3833	95.0-96.5	97.55	838	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
3938	98.5-99.0	100.00	965	21.00	26.0
4333	108.5-109.5	110.30	838	21.00	26.0
4336	108.5-109.5	110.30	910	21.00	26.0
4338	108.5-109.5	110.30	965	21.00	26.0
5838	146.5-148.5	150.00	965	28.90	50.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

Конфигурация элемента

<b>Наружный диаметр</b>	2.5"	3.8"	3.8"	3.9"	4.3"	4.3"	4.3"	5.8"	6.3"	8.0"	8.4"
<b>Длина</b>	17"	33"	38"	38"	33"	36"	38"	38"	38"	38"	38"
<b>Размер распорки (мил)</b>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при макс. падении давления в бар при СП 1

Наружный диаметр	2.5"		3.8"		3.9"		4.3"	
	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
Толщина подающей распорки								
30 мил	0.9-1.1	0.5	6	1.1	6	1.1	7	1.1
48 мил	1.3-1.8	0.6	8	1.1	8	1.1	9	1.1
80 мил	-	-	11	1.1	11	1.1	12	1.1

Наружный диаметр	5.8"		6.3"		8.0"		8.4"	
	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
Толщина подающей распорки								
30 мил	15	1.1	17	1.1	18	0.9	25	0.8
48 мил	20	1.1	23	1.1	25	0.9	30	1.0
80 мил	28	1.1	30	1.1	30	1.1	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

Рекомендуемые рабочие пределы

	Диапазон значений pH	Давление, бар	Температура (° C)
Производство	2-10	1-10	0-60
Очистка*	1-11.5	1-4	0-65

\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval

Важная информация

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик полностью отвечает за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса.
- Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был приблизительно на 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

## Санитарные спиральные мембраны для ультрафильтрации

### UF-ETNA series

Элементы ультрафильтрации разработаны специально для ряда технологических процессов в молочной, пищевой, химической и фармацевтической промышленности.

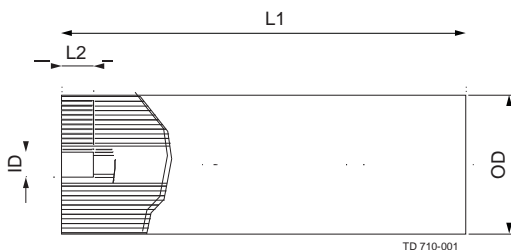
Элементы относятся к типу Full-Fit, имеют санитарное исполнение и выполнены с материалом основы из полипропилена (PP), что обеспечивает оптимальные условия очистки. Они поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра, размера распорки и значений отсека по молекулярной массе.

UFСерия ETNA	MWCO	Характеристики
ETNA01PP	1,000	Композитный фторполимер на полипропилене
ETNA10PP	10,000	

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval ETNA10PP-6338/48	
Alfa Laval ETNA10PP	= Тип мембраны
63	= Наружный диаметр элемента (6.3")
38	= Длина элемента (38")
48	= Толщина подающей распорки

Все материалы соответствуют Директиве Европейской комиссии 2002/72/ЕС и нормам FDA (CFR), Название 21.



#### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании изделия

Размер элемента	OD mm	HD mm	L1 mm	ID mm	L2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3833	95.0-96.5	97.55	838	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
3938	98.5-99.0	100.00	965	21.00	26.0
4333	108.5-109.5	110.30	838	21.00	26.0
4336	108.5-109.5	110.30	910	21.00	26.0
4338	108.5-109.5	110.30	965	21.00	26.0
5838	146.5-148.5	150.00	965	28.90	50.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.

Конфигурация элемента

<b>Наружный диаметр</b>	2.5"	3.8"	3.8"	3.9"	4.3"	4.3"	4.3"	5.8"	6.3"	8.0"	8.4"
<b>Длина</b>	17"	33"	38"	38"	33"	36"	38"	38"	38"	38"	38"
<b>Размер распорки (мил)</b>	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80

Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при макс. падении давления в бар при СП 1

Наружный диаметр	2.5"		3.8"		3.9"		4.3"		
	Толщина подающей распорки	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил		0.9-1.1	0.5	6	1.1	6	1.1	7	1.1
48 мил		1.3-1.8	0.6	8	1.1	8	1.1	9	1.1
80 мил		-	-	11	1.1	11	1.1	12	1.1

Наружный диаметр	5.8"		6.3"		8.0"		8.4"		
	Толщина подающей распорки	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
30 мил		15	1.1	17	1.1	18	0.9	25	0.8
48 мил		20	1.1	23	1.1	25	0.9	30	1.0
80 мил		28	1.1	30	1.1	30	1.1	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса, и при использовании стандартной системы ATD.

Рекомендуемые рабочие пределы

	Диапазон значений pH	Давление, бар	Температура (° C)
Производство	2-10	1-10	0-60
Очистка*	1-11.5	1-4	0-65

\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval

Важная информация

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик полностью отвечает за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодействия со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце сосуда высокого давления.
- Рекомендуется, чтобы внутренний диаметр сосуда высокого давления был прикл. 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, остановки, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений.

Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

## Санитарные спиральные мембраны для микрофльтрации

### MFP series

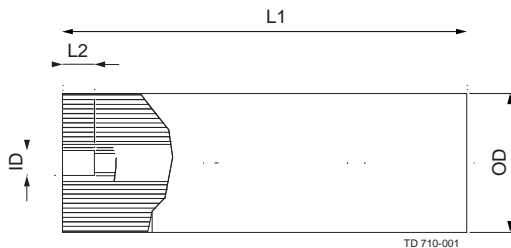
Элементы основаны на уникальной конструкции, в которой подложкой служит полипропилен (PP). Они относятся к типу Full-Fit и имеют санитарное исполнение, что обеспечивает оптимальные условия очистки.

Элементы поставляются в различных сочетаниях длины, диаметра, размера распорки и пор. Все материалы, используемые для производства этих мембран, соответствуют требованиям норм FDA (CFR), Раздел 21.

Обозначение	Характеристики	Размер поры
MFP2	Фторполимер	0.2 мкм
MFP5	Фторполимер	0.5 мкм

#### Обозначение спиральной мембраны

Alfa Laval MFP2-6338/48	
Alfa Laval MFP2	= Тип мембраны
63	= Наружный диаметр элемента (6.3")
38	= Длина элемента (38")
48	= Толщина подающей распорки



#### Размеры

OD = наружный диаметр элемента

HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*

L1 = общая длина элемента без ATD

ID = диаметр гнезда ATD

L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании продукта

Размер элемента	OD mm	HD mm	L 1 mm	ID mm	L 2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	28.58	79.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	28.90	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.



Конфигурация элемента					
Наружный диаметр	2.5"	3.8"	6.3"	8.0"	8.4"
Длина	17"	38"	38"	38"	38"
Размер распорки (мил)	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80

Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* при макс. падении давления в psi при cP 1

Размер распорки	м <sup>3</sup> /час	бар
<b>Наружный диаметр 2.5"</b>		
48 мил	1.3	0.6
80 мил	-	-
<b>Наружный диаметр 3.8"</b>		
48 мил	8	1.1
80 мил	11	1.1
<b>Наружный диаметр 6.3"</b>		
48 мил	23	1.1
80 мил	30	1.1
<b>Наружный диаметр 8.0"</b>		
48 мил	25	1.1
80 мил	30	1.1
<b>Наружный диаметр 8.4"</b>		
48 мил	30	1.1
80 мил	35	1.1

\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса и при использовании стандартной системы ATD

#### Рекомендуемые рабочие пределы

##### Производство

Диапазон значений pH	1 – 11
Давление, бар	0.3 – 2.5
Температура (° C)	0 – 60
Макс. падение давления в элементе, бар, при cP 1	1.1 для стандартного размера элемента (38")

##### Очистка (3 часа в день)\*

Давление, бар	1 – 5
Температура (° C)	0 – 65
Макс. падение давления в элементе, бар, при cP 1	1.1 для стандартного размера элемента (38")
Диапазон значений pH	1 – 11.5
NaOH, %	0.1
Na-EDTA, %	0.2 - 0.5
Минеральная кислота, %	0.1 - 0.2
Лимонная кислота, %	0.1 - 1.0

##### Санитарная обработка (1 час в день)

Очищенная горячая вода, при 0.2 бар при	80
Хлор (промилле) при 50°C и pH 10	<500
Перекись водорода (част/млн) при 25°C	<1000

\* Обратитесь к описанию очистки / характеристикам качества воды Alfa Laval.

Примечание: Использование окислителей и аналогичных химических веществ может влиять со временем на фактические характеристики мембраны.

**Важная информация**

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик полностью отвечает за результаты возможного воздействия любых несовместимых химических веществ на спиральные элементы.

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания.
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы компания Alfa Laval рекомендует, чтобы спиральные элементы были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодавления со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса.
- Alfa Laval рекомендует, чтобы внутренний диаметр корпуса был приблизительно на 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента.

**Рекомендации по эксплуатации**

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, остановки, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Alfa Laval рекомендует следующую процедуру запуска, от остановленного до рабочего состояния:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подаваемого продукта следует постепенно увеличивать в течение 30–60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5–10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15–20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3–5 минут.

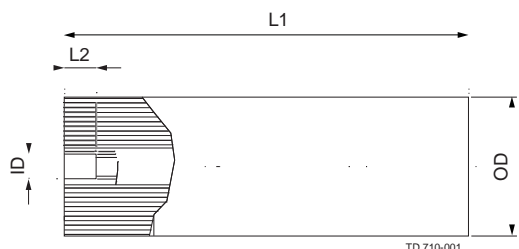
## Санитарные спиральные мембраны для микрофльтрации

### FSM series

Продукт	Размер поры	Характеристики
FSM 0.45PP	0.45 мкм	Фторполимер

FSM0.45PP-6338/48P	
FSM0.45PP	= Тип мембраны
63	= Наружный диаметр элемента (6.3")
38	= Длина элемента (38")
48P	= Толщина подающей распорки (парал.)

Все материалы соответствуют Директиве Европейской комиссии 90/128/EC + дополнения, и нормам FDA (CFR), Титул 21.



#### Размеры

- OD = наружный диаметр элемента
- HD = номинальный внутренний диаметр корпуса\*
- L1 = общая длина элемента без ATD
- ID = диаметр гнезда ATD
- L2 = глубина гнезда ATD

\* Конкретные размеры корпусов Alfa Laval приведены в описании изделия



Размер элемента	OD mm	HD mm	L1 mm	ID mm	L2 mm
2517	64.0-65.0	66.00	432	21.00	26.0
3838	95.0-96.5	97.55	965	21.00	26.0
6338	160.0-162.0	163.10	965	28.90	50.0
8038	198.5-201.5	204.14	965	31.15	50.0
8438	211.5-214.0	215.10	965	31.15	50.0

В наличии могут быть элементы других размеров. Обращайтесь в компанию Alfa Laval.



Конфигурация элемента

Наружный диаметр	2.5"	3.8"	6.3"	8.0"	8.4"
Длина	17"	38"	38"	38"	38"
Размер распорки (мил)	48	48	48	48	48
	-	80	80	80	80

Типовой поперечный поток м<sup>3</sup>/ч\* (галл/мин)\* при макс. падении давления в бар (фунт/кв.дюйм) при СП 1

Наружный диаметр	2.5"		3.8"		**6.3"	
Размер распорки	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
48 мил	1-2	1.0	5-10	1.0	10-15	0.5
80 мил	-	-	10-15	1.0	15-20	0.5
Наружный диаметр	**8.0"				**8.4"	
Размер распорки	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар	м <sup>3</sup> /час	бар
48 мил	15-20	0.5	15-25	0.5		
80 мил	25-30	0.5	20-35	0.5		

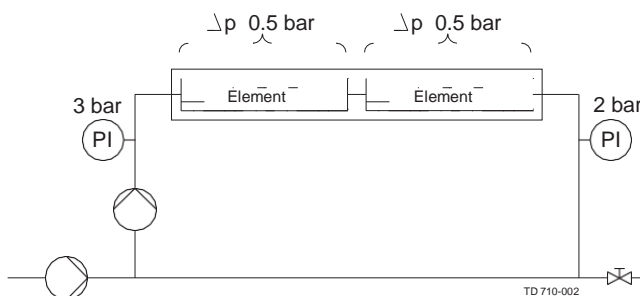
\* Рассчитано при плотной посадке спирального элемента и корпуса и при использовании стандартной системы ATD

\*\* С комплектом ESA

Рекомендуемые рабочие пределы с двумя последовательными элементами

	Диапазон значений pH	Макс. противодавление, бар	Температура (° C)
Производство	1-11	2.0	0-60
Очистка*	1-11.5	0.5	0-65

\* Обратитесь к описанию очистки Alfa Laval



Важная информация

Перед первым использованием новые спиральные элементы нужно очистить. Процедура очистки должна выполняться в соответствии с инструкциями, приведенными в описании очистки Alfa Laval для соответствующего типа спирального элемента. Заказчик несет полную ответственность за результаты воздействия несовместимых химических веществ на спиральные элементы

- Постоянно сохраняйте спиральные элементы во влажном состоянии после первоначального смачивания
- Требования к эксплуатации, приведенные в описании этого продукта, должны строго выполняться, в противном случае ограниченная гарантия утратит силу.
- Для предотвращения биологического роста во время остановок системы рекомендуется, чтобы спиральные элементы Alfa Laval были погружены в защитный раствор.
- Всегда избегайте противодавления со стороны пермеата.
- Alfa Laval рекомендует использовать жесткое исполнительное устройство ATD из нержавеющей стали на выпускном конце корпуса элемента, если падение давления на корпус превышает 3 бар.
- Рекомендуется, чтобы внутренний диаметр корпуса элемента был приближ. 2 мм больше наружного диаметра спирального элемента..

Рекомендации по эксплуатации

Избегайте любых резких изменений давления или поперечного потока в спиральных элементах во время запуска, останова, очистки и других последовательностей, чтобы не допустить возможных повреждений. Во время запуска рекомендуется следующее постепенное изменение состояния системы от остановленного до рабочего:

- Установку, не находящуюся под давлением, следует вновь заправить водой.
- Давление подачи следует постепенно увеличивать в течение 30-60 секунд.
- Перед началом поперечного потока при условиях интенсивного потока пермеата (например, запуск при высокой температуре воды) в течение 5-10 минут должно поддерживаться постоянное давление подаваемого продукта.
- Скорость поперечного потока следует постепенно довести до заданного рабочего значения в течение 15-20 секунд.
- Изменения температуры следует постепенно регулировать в течение 3-5 минут.

## Санитарные аксессуары для систем мембранной фильтрации

### ESA и концевая заглушка

Прилагая усилия по усовершенствованию работы спиральных элементов, компания Alfa Laval разработала энергосберегающую систему ATD (антителескопическое устройство), являющуюся набором ESA Alfa Laval. Набор имеет санитарное исполнение и специально разработан для номенклатуры продуктов Alfa Laval со спиральными элементами.

Устройство ATD соединяет и поддерживает спиральные элементы Full-Fit в корпусах, а также предотвращает элементы от выдвигания. С помощью набора ESA можно еще эффективней снизить непродуктивный байпас между спиральным элементом и корпусом. Это также снижает потребление энергии установкой и прекрасно поддерживает поперечный поток в мембране.

Набор ESA может снизить потребление энергии в контуре ультрафильтрации на 30%, т.е. можно ввести расширение контура без дополнительных затрат на насосную установку.

Мы рекомендуем, чтобы все спиральные элементы, работающие от одного и того же рециркуляционного насоса, были оснащены набором ESA Alfa Laval, чтобы не допустить изменение расхода и давления.

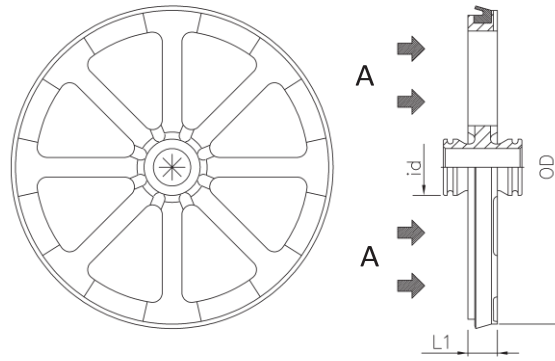
Все материалы соответствуют нормам FDA, и поэтому подходят для использования в пищевой и фармацевтической промышленности.

Во время эксплуатации, очистки и санитизации не допускается превышать пределы, указанные в листе спецификации мембранного элемента, т.е. пределы для температуры, pH и временных интервалов для материалов EPDM и Viton

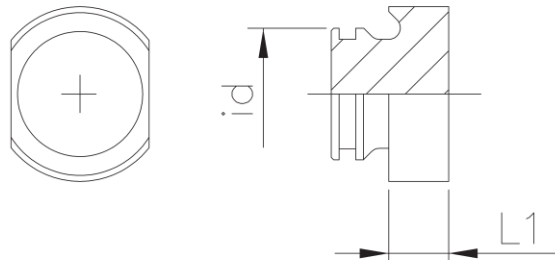


#### Типовое снижение расхода для спирального элемента Alfa Laval 6338/30





A = Подаваемый продукт



Элемент od: дюймов	Пермеат id трубы: mm	ESA комплект SS	L1 mm	ESA комплект PPS	L1 mm	Затвор	L1 SSmm	Затвор PPS	L1 mm	Уплотнительное кольцо
2.5	21.00	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	516988	25	102935
3.8/3.9	21.00	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	101946	25	102935
6.3	28.90	518352	15	521725	20	526927	15	Отсутствует	Отсутствует	105831
8.0	28.58 RO	525471	15	Отсутствует	Отсутствует	526015	15	Отсутствует	Отсутствует	522345
8.0	28.90 RO	517524	15	Отсутствует	Отсутствует	516570	15	Отсутствует	Отсутствует	105831
8.0	28.90 UF	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	526927	15	Отсутствует	Отсутствует	105831
8.4	31.15	518297	15	Отсутствует	Отсутствует	517619	15	Отсутствует	Отсутствует	518355

## Санитарное устройство ATD для мембранной фильтрации

### ATD и концевые заглушки

#### Антителескопическое устройство (ATD)

Устройство ATD соединяет и поддерживает спиральные элементы Full-Fit в корпусах. ATD располагается после каждого спирального элемента в направлении потока, чтобы предотвратить выдвигание элемента. Одновременно, устройство ATD транспортирует пермеат через спиральные элементы в выходной канал корпуса.

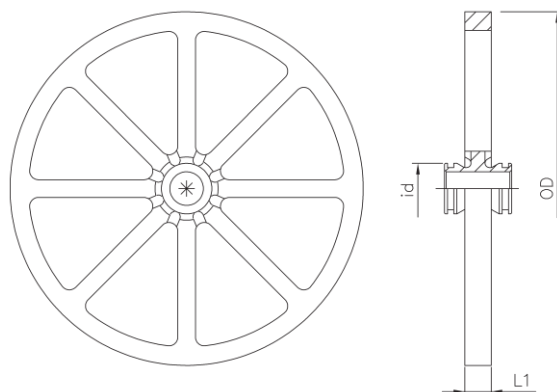
#### Концевая заглушка

Передняя сторона первого спирального элемента Full-Fit в корпусе имеет торцевую заглушку, чтобы предотвратить попадание потока подаваемого продукта в трубу для пермеата.

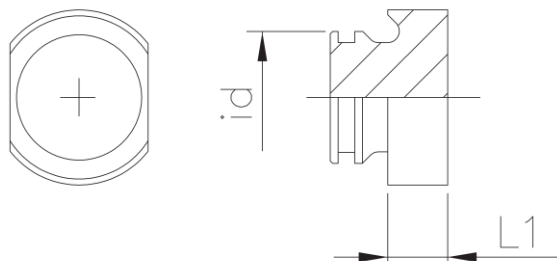
Все материалы соответствуют нормам FDA, и поэтому подходят для использования в пищевой и фармацевтической промышленности.

Компания Alfa Laval поставляет соединительные и опорные ATD и торцевые заглушки для следующих спиральных элементов Full-Fit: 2,5", 3,8", 3,9", 5,8", 6,3", 8" и 8,4".





ATD



Запвор

Элемент od: дюймов	Пермеат id трубы: mm	ATD		ATD		ATD	
		Соединительное устройство SS Ra 0.8	L1 mm	Соединительное устройство SS Ra 1+	L1 mm	Соединительное устройство PPS	L1 mm
2.5	21.00	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	520162	25
3.8/3.9	21.00	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	101945	25
6.3	28.90	517367	15	526859	8	527997	20
8.0	28.58 RO	523536	15	526928	8	Отсутствует	Отсутствует
8.0	28.90 RO	517050	15	526889	8	Отсутствует	Отсутствует
8.0	28.90 UF	Отсутствует	15	526932	8	Отсутствует	Отсутствует
8.4	31.15	522744	15	526934	8	Отсутствует	Отсутствует

Элемент od: дюймов	Пермеат id трубы: mm	Запвор SS	L1 mm	Запвор PPS	L1 mm	Уплотнительное кольцо	ESA комплект SS *)	L1 mm	ESA комплект PPS *)	L1 mm
3.8/3.9	21.00	Отсутствует	Отсутствует	101946	25	102935	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	
6.3	28.90	526927	15	Отсутствует	Отсутствует	105831	518352	15	521725	20
8.0	28.58 RO	526015	15	Отсутствует	Отсутствует	522345	525471	15	Отсутствует	Отсутствует
8.0	28.90 RO	516570	15	Отсутствует	Отсутствует	105831	517524	15	Отсутствует	Отсутствует
8.0	28.90 UF	526927	15	Отсутствует	Отсутствует	105831	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
8.4	31.15	517619	15	Отсутствует	Отсутствует	518355	518297	15	Отсутствует	Отсутствует

Описание муфт ATD комплекта ESA см. в отдельном листе PD.

Код изделия: См. ниже

6.2

Деталь №	RCPL EUR	Описание	
<b>Код изделия: 6221</b>			
517037		RO98pHt-2517/30	Спиральные элементы RO
517592		RO98pHt-2517/48	
516645		RO98pHt-3838/30	
516646		RO98pHt-3838/48	
516498		RO98pHt-3933/30	
516449		RO98pHt-3938/30	
517712		RO98pHt-3938/48	
517314		RO98pHt-8038/30	
518424		RO98pHt-8038/48	
<b>Код изделия: 6228</b>			
522317		RO99-2517/30	
522318		RO99-2517/48	
522319		RO99-3838/48	
522320		RO99-3838/65	
522321		RO99-3938/30	
522322		RO99-8038/48	
522323		RO99-8038/65	
<b>Код изделия: 6229</b>			
525506		RO90-2517/30	
525507		RO90-2517/48	
525508		RO90-3838/30	
525509		RO90-3838/48	
525510		RO90-8038/48	
525511		RO90-8038/65	
<b>Код изделия: 6227</b>			
519769		NF-2517/30	NF Спиральные элементы
519770		NF-2517/48	
522313		NF-3838/48	
522314		NF-8038/30	
522315		NF-8038/48	
522316		NF-8038/65	
522310		NF99HF-2517/30	
522311		NF99HF-2517/48	
522312		NF99HF-3840/30	

Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Описание	UF Спиральные элементы
<b>Код изделия: 6202</b>			
518264		ETNA01PP-2517/30	
518265		ETNA01PP-2517/48	
517886		ETNA01PP-3833/30	
517813		ETNA01PP-3838/30	
517906		ETNA01PP-3838/48	
517594		ETNA01PP-3938/48	
517833		ETNA01PP-6338/48	
518158		ETNA01PP-6338/80	
518205		ETNA01PP-8038/80	
<b>Код изделия: 6203</b>			
517035		ETNA10PP-2517/30	
517590		ETNA10PP-2517/48	
517507		ETNA10PP-3838/30	
517184		ETNA10PP-3838/48	
517508		ETNA10PP-3838/80	
517953		ETNA10PP-3938/80	
517509		ETNA10PP-6338/30	
517490		ETNA10PP-6338/48	
517510		ETNA10PP-6338/80	
517596		ETNA10PP-8038/48	
518202		ETNA10PP-8038/80	
<b>Код изделия: 6204</b>			
517032		FS40PP-2517/30	
517588		FS40PP-2517/48	
517725		FS40PP-3838/30	
517903		FS40PP-3838/48	
516710		FS40PP-3838/80	
518152		FS40PP-6338/30	
518153		FS40PP-6338/48	
518154		FS40PP-6338/80	
<b>Код изделия: 6208</b>			
517024		GR40PP-2517/30	
517582		GR40PP-2517/48	
517846		GR40PP-3833/30	
516767		GR40PP-3838/30	
516739		GR40PP-3838/48	
516768		GR40PP-3838/80	
517912		GR40PP-3938/80	
518141		GR40PP-6338/30	
518142		GR40PP-6338/48	
518143		GR40PP-6338/80	
518160		GR40PP-8038/48	
518161		GR40PP-8038/80	
518207		GR40PP-8438/48	

Код изделия: См. ниже

6.2

Деталь №	RCPL EUR	Описание
Код изделия: 6210		
517025		GR51PP-2517/30
517583		GR51PP-2517/48
517575		GR51PP-3838/30
518495		GR51PP-3838/48
517889		GR51PP-3838/80
516625		GR51PP-6338/30
516629		GR51PP-6338/48
518496		GR51PP-6338/80



Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Описание	UF Спиральные элементы
<b>Код изделия: 6211</b>			
517894		GR60PE-3838/30	
517895		GR60PE-3838/48	
517896		GR60PE-3838/80	
517742		GR60PE-4336/30	
517600		GR60PE-6338/30	
517780		GR60PE-6338/48	
517601		GR60PE-6338/80	
<b>Код изделия: 6212</b>			
517026		GR60PP-2517/30	
517584		GR60PP-2517/48	
516543		GR60PP-3838/30	
516544		GR60PP-3838/48	
516545		GR60PP-3838/80	
517741		GR60PP-4336/30	
516540		GR60PP-6338/30	
516541		GR60PP-6338/48	
519892		GR60PP-6338/65	
516542		GR60PP-6338/80	

Код изделия: См. ниже

6.2

Деталь №	RCPL EUR	Описание	UF
<b>Код изделия: 6213</b>			
516774		GR61PE-3838/30	Спиральные элементы
516775		GR61PE-3838/48	
516776		GR61PE-3838/80	
517316		GR61PE-4333/30	
517319		GR61PE-4338/30	
516700		GR61PE-5838/30	
516701		GR61PE-5838/48	
516702		GR61PE-5838/80	
516612		GR61PE-6338/30	
516697		GR61PE-6338/48	
518475		GR61PE-6338/65	
516742		GR61PE-6338/80	
<b>Код изделия: 6214</b>			
517027		GR61PP-2517/30	
517585		GR61PP-2517/48	
516499		GR61PP-3833/30	
516500		GR61PP-3833/48	
516501		GR61PP-3833/80	
516495		GR61PP-3838/30	
516496		GR61PP-3838/48	
516497		GR61PP-3838/80	
517808		GR61PP-3938/80	
517315		GR61PP-4333/48	
517155		GR61PP-4338/48	
516433		GR61PP-5838/30	
516434		GR61PP-5838/48	
516435		GR61PP-6338/30	
516436		GR61PP-6338/48	
X522547		GR61PP-6338/65	
516437		GR61PP-6338/80	
518168		GR61PP-8038/30	
518169		GR61PP-8038/48	
518170		GR61PP-8038/80	

Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Описание	UF Спиральные элементы
<b>Код изделия: 6215</b>			
517891		GR70PE-3838/30	
517892		GR70PE-3838/48	
517893		GR70PE-3838/80	
517973		GR70PE-4333/30	
517974		GR70PE-4333/48	
517975		GR70PE-4333/80	
518019		GR70PE-4336/30	
517824		GR70PE-6338/30	
517829		GR70PE-6338/48	
518917		GR70PE-6338/65	
517831		GR70PE-6338/80	
518314		GR70PE-8438/30	
<b>Код изделия: 6216</b>			
522180		GR70PP-3833/30	
523559		GR70PP-3833/48	
522621		GR70PP-3838/30	
519315		GR70PP-3838/48	
519398		GR70PP-6338/30	
519399		GR70PP-6338/48	
X524292		GR70PP-6338/65	
519698		GR70PP-6338/80	

Код изделия: См. ниже

6.2

Деталь №	RCPL EUR	Описание	UF Спиральные элементы
Код изделия: 6225			
524205		UFX10pHt-3838/30	
523498		UFX10pHt-3838/48	
522295		UFX10pHt-3838/80	
522378		UFX10pHt-6338/30	
522362		UFX10pHt-6338/48	
522305		UFX10pHt-6338/80	
522359		UFX10pHt-8438/48	
522361		UFX10pHt-8438/80	

Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Описание	UF Спиральные элементы
<b>Код изделия: 6217</b>			
517029		GR81PP-2517/30	
517586		GR81PP-2517/48	
516734		GR81PP-3833/80	
516537		GR81PP-3838/30	
516538		GR81PP-3838/48	
516539		GR81PP-3838/80	
517969		GR81PP-4333/80	
518015		GR81PP-4336/80	
518061		GR81PP-4338/80	
516534		GR81PP-6338/30	
516535		GR81PP-6338/48	
516536		GR81PP-6338/80	
518171		GR81PP-8038/30	
518172		GR81PP-8038/48	
<b>Код изделия: 6218</b>			
517031		GR95PP-2517/30	
517856		GR95PP-3833/30	
517815		GR95PP-3838/30	
516825		GR95PP-3838/48	
517924		GR95PP-3938/30	
518144		GR95PP-6338/30	
517142		GR95PP-6338/48	
518145		GR95PP-6338/80	
518174		GR95PP-8038/30	
518175		GR95PP-8038/48	

Код изделия: См. ниже

6.2

Деталь №	RCPL EUR	Описание
<b>Код изделия: 6224</b>		
517036		RC70PP-2517/30
517591		RC70PP-2517/48
516744		RC70PP-3838/30
516745		RC70PP-3838/48
516746		RC70PP-3838/80
517529		RC70PP-6338/30
518155		RC70PP-6338/48
516750		RC70PP-6338/80
<b>Код изделия: 6207</b>		<b>Спиральные элементы MF</b>
518868		FSM0.45PP-2517/48P
518510		FSM0.45PP-3838/48P
518512		FSM0.45PP-6338/48P
518513		FSM0.45PP-6338/80P
518515		FSM0.45PP-8038/80P
518517		FSM0.45PP-8438/80P
<b>Код изделия: 6222</b>		
524871		MFP2-3838/48P
524859		MFP2-6338/48P
<b>Код изделия: 6223</b>		
525474		MFP5-3838/48P
524858		MFP5-6338/48P

Код изделия: См. ниже

Деталь №	RCPL EUR	Описание
<b>Код изделия: 6501</b>		<b>ATD муфты</b>
520162		ATD Муфта 2.5" PN64
516988		ТОРЦЕВАЯ заглушка 2.5" PSO PN64
<b>Код изделия: 6501</b>		<b>Принадлежности для спиралей MF/UF/NF/RO</b>
102144		5.8" ATD Соединительное устройство
527997		6.3" ATD Соединительное устройство
102143		5.8" ATD Концевая заглушка
516570		6.3" ATD Концевая заглушка
<b>Код изделия: 6506</b>		<b>Принадлежности для спиралей MF/UF/NF/RO</b>
102935		Уплотнительное кольцо для крепления 3.8 град. " Viton 75
105831		Уплотнительное кольцо для 5.8" и 6.3" UF/MF, 8" RO
<b>Код изделия: 6506</b>		<b>Принадлежности для спиралей MF/UF</b>
518355		Уплотнительное кольцо 8" UF/MF
<b>Код изделия: 6501</b>		<b>Принадлежности для спиралей MF/UF</b>
518352		ESA Комплект 6.3" SS, id 28.9 mm
521725		ESA Комплект 6.3" PPS, id 28.9 mm
<b>Код изделия: 6501</b>		<b>Принадлежности для спиралей MF/UF/NF/RO</b>
101945		3.8"/3.9" ATD Муфта
101946		3.8"/3.9" ATD Торцевая заглушка
517050		8" ATD Муфта - SS
516570		8" ATD Торцевая заглушка - SS
516570		8"/ 6.3" Торцевая заглушка - SS - для id 28.9 mm
517524		ESA Комплект 8.0" SS, id 28.9 mm
<b>Код изделия: 6501</b>		<b>Принадлежности для спиралей MF/UF/NF/RO</b>
517618		ATD Соединительное устройство 8" id 31.15 AISI 316
517619		ATD Соединительное устройство 8" id 31.15 AISI 316