

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

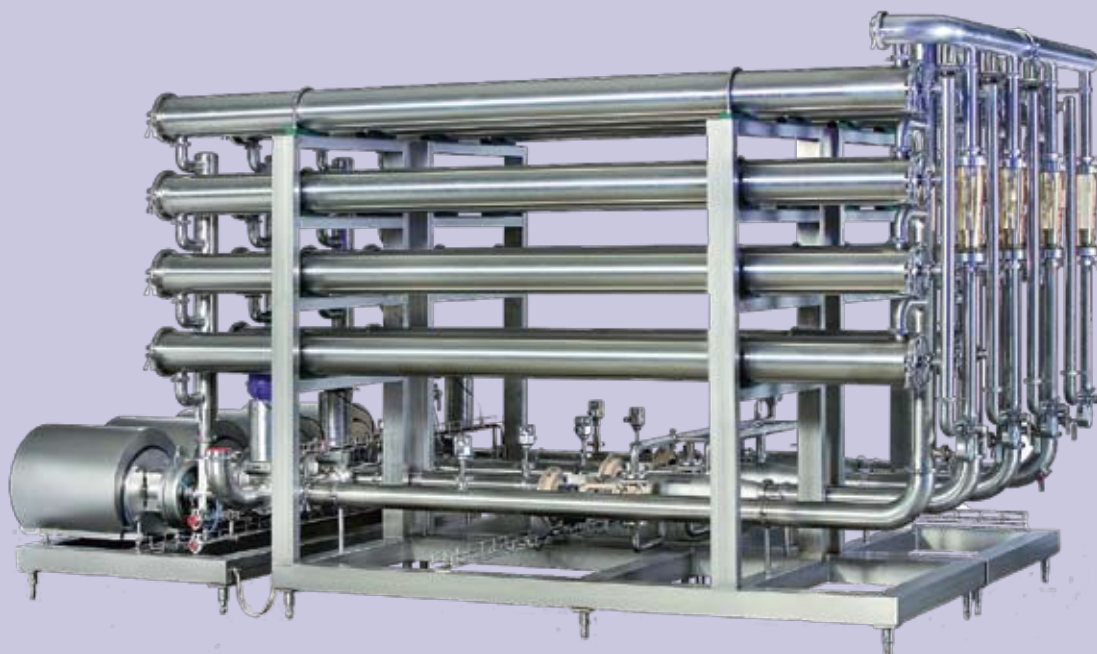
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://alaval.nt-rt.ru> || avb@nt-rt.ru

Alfa Laval Membrane-UF system

Ultrafiltration system for continuous concentration and purification



Section of Alfa Laval Membrane-UF 10 system

The Alfa Laval Membrane-UF system is a cross-flow ultrafiltration system designed for automatically controlled continuous product concentration. These systems provide cost-effective standardized solutions for specific concentration requirements and are designed with minimal hold-up volume and with a stringent focus on hygiene throughout.

Applications

The Alfa Laval Membrane-UF system is normally used as a concentration and purification stage within other processes, reducing the volume of a liquid by removing water and other low-molecular substances.

The system can be used for the cost-effective concentration of proteins, gums and other feeds prior to further evaporation. Units of this type are in considerable demand for

installations that process blood plasma, gelatine, egg, pectin extract, carrageenan and chitosane, as well as in the production of natural colours and the recovery of protein from waste streams.

The actual process temperature is related to the particular feed product being treated. Typical temperatures lie in the range 5–90°C (41–194°F).

Design

Alfa Laval Membrane-UF systems are supplied as a frame-mounted unit featuring pre-assembled component items and prefabricated piping. The unit is ready for operation as soon as it is installed and connected to the supply systems for upstream and downstream product, utilities and power.

The piping, pumps, strainers, valves and fittings, as well as the control panel, are all manufactured by Alfa Laval, providing users with a significant advantage in terms of effective service and reduced spare parts inventory.

This pre-assembled, frame-mounted set-up also results in easy, reliable operation along with straightforward maintenance that helps keep downtime to a minimum.

All piping and equipment in contact with the product or with CIP (Cleaning In Place) liquids are of sanitary-level design, and steel parts are made of AISI 316L stainless steel. The spiral membranes also comply with sanitary-level requirements and with all relevant food and dairy standards.

The system is controlled and monitored via a PLC operator panel that includes a motor control centre equipped with frequency drivers on pumps to keep energy consumption down. The system uses 3 x 400 VAC/50 Hz power, with enclosures for motors and a combined control/motor control centre with IP54-standard protection.



Heating/cooling section

The control and operation of the Alfa Laval Membrane-UF system are intended to provide automatically controlled continuous product concentration and purification. Cleaning is based on CIP procedures, controlled and monitored by the operator via the local PLC operator panel.

Operating principle

Alfa Laval Membrane-UF units feature completely automated operation via the easy-to-use MemProC® control system. This includes separate modes for selecting production, cleaning, disinfection and water recirculation operations, complete with all the necessary sub-sequences. This ensures safe, reliable operation of the entire system.

The feed product is introduced into the feed tank system by the level control feed valve. The feed pump then pumps the product to a number of membrane filtration stages connected in series – the so-called loops. Each loop consists of a number of spiral housing modules, containing the unique Alfa Laval spiral ultrafiltration membranes. These membranes permit salts and water to pass into the permeate stream, while the proteins, gums, etc. are rejected and thus become increasingly concentrated as they pass through one loop after another.

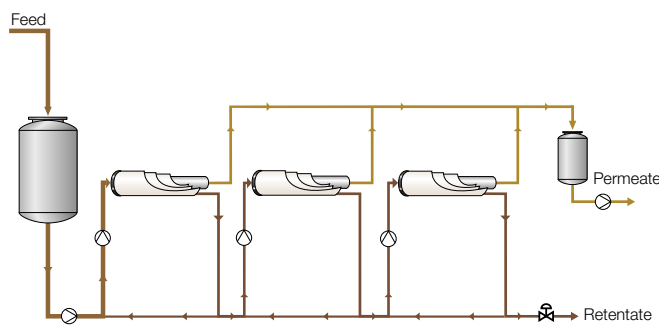
In each loop, the recirculation pump system provides these membranes with the cross-flow rate that is appropriate for keeping fouling to the minimum, balanced against the overall capacity of the system. The unit also contains a cooling system for removing any heat generated by the pumps.

The permeate collected from the loops enters the permeate tank system, where the level control permeate pump discharges it upstream or downstream for either recycling or disposal via a drain system.

The retentate flow rate output is normally controlled by a flow ratio system – the so-called Volumetric Concentration Factor (VCF) value – or by an optional refractometer/density in-line instrument to obtain the desired product concentration or volume reduction.

When a production cycle has been completed, the product is displaced out of the system using water, to ensure maximum product recovery. This displacement sequence is followed by a water flushing step to remove any product left behind on the membrane surface.

The next step is a CIP sequence, the details of which depend on the specifications of the individual feed product concentration process.



Overview of system layout

Additional systems and equipment

The following systems and equipment are available as optional extras.

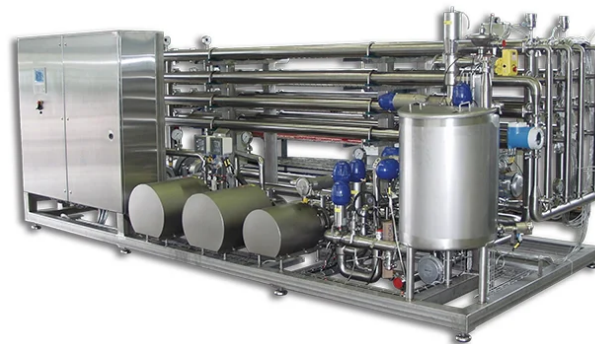
1. A special heating/cooling section for the feed solution and to recover the heat from the outgoing streams. These sections are equipped with a retentate pump. The heat exchanger incorporates three sections – one for heating incoming product, one as a heat exchanger for the permeate/incoming product, and one as a heat exchanger for the retentate/incoming product.
2. In-line refractometer instrument of the K-Patent type to control product concentration in the final loop.
3. Loop plug-flow system for reducing the quantities of flushing water needed in the CIP sequence, by having a valve system in each loop. This makes it possible to include a clearly defined flushing-out sequence when using cleaning agents.
4. Heating section for CIP solution. This section uses low-pressure steam as the source of heat and is equipped with a heat exchanger, a temperature transmitter and a control valve system.
5. External CIP valve system with three diverting valves. This is used for cleaning external feed, retentate and permeate lines.

Specifications

	Alfa Laval Membrane-UF 2	Alfa Laval Membrane-UF 4	Alfa Laval Membrane-UF 7	Alfa Laval Membrane-UF 10
Operating time (hours/day)	12–20	12–20	12–20	12–20
CIP (hours/day)	3–4	3–4	3–4	3–4
Number of loops	2	2	3	4
Number of modules (housings)	6	12	18	24
Type of modules (housings)	M6.3-3-PN16	M6.3-3-PN16	M6.3-3-PN16	M6.3-3-PN16
Type of spiral	6338	6338	6338	6338
Number of spirals	18	36	54	72
Installed power (kW)	52	81	113	146
Water consumption m ³ / CIP sequence (US gal)	15 (3,963)	20 (5,283)	25 (6,604)	30 (7,925)
Pump seals m ³ /day (GPD)	0.2 (52.83)	0.3 (79.25)	0.4 (105.7)	0.5 (132.1)
CIP chemicals kg/sequence (lb)	7–12 (15 - 26)	10–15 (22 - 33)	15–20 (33 - 44)	20–25 (44 - 55)
Plant dimension required, L x B x H (m)	4.5 x 4.5 x 2.5	4.5 x 4.5 x 2.5	5.5 x 4.5 x 2.5	6.5 x 4.5 x 2.5
Plant dimension required, L x B x H (ft)	14.76x14.76x8.20	14.76x14.76x8.20	18.04x14.76x8.20	21.33x14.76x8.20
Space required, L x B x H (m)	5 x 6 x 2.5	6 x 6 x 2.5	7 x 6 x 2.5	8 x 6 x 2.5
Space required, L x B x H (ft)	16.4x19.69x8.20	19.69x19.69x8.20	22.97x19.69x8.20	26.25x19.69x8.20
Weight kg (lb)	3200 (7,055)	4400 (9,700)	6300 (13,890)	7900 (17,420)
Noise level	< 80 dB (A)	< 80 dB (A)	< 80 dB (A)	< 80 dB (A)
Feed operation pressure bar (psi)	2–4 (29-58)	2–4 (29-58)	2–4 (29-58)	2–4 (29-58)

Beer DeAL

Деалкоголизация всех видов пива и слабоалкогольных напитков, получаемых при брожении, на одном и том же заводе с автономной, полностью автоматизированной системой деалкоголизации Lowal компании Alfa Laval. Обработка при низкой температуре сохраняет естественный аромат пива и предотвращает ухудшение вкуса пива, несмотря на процесс деалкоголизации. В результате получается слабоалкогольное или безалкогольное пиво более высокого качества и повышается



энергоэффективность
производства.

Деалкоголизация — это практичный и экономически эффективный метод

Процесс деалкоголизации с низким поглощением кислорода

Четыре стандартных размера, в которых может быть до 168 спиральных мембранных фильтрующих элементов в трех контурах

Один завод может обрабатывать все виды пива, в том числе нефильтованное пшеничное пиво и темное пиво

Производственные мощности для производства от 300 до 1000 гл/сут. деалкоголизованного пива с конечной концентрацией спирта < 0,5 % от объема

Все трубопроводы и оборудование, контактирующие с продуктом или чистящими жидкостями, разработаны в соответствии с гигиеническими требованиями

Эта стандартизированная система мембранной фильтрации для деалкоголизации представляет собой сменный блок для работы в пакетном режиме со спиральными мембранными фильтрующими элементами. Мы разработали его специально для деалкоголизации пива или других слабоалкогольных продуктов, получаемых при брожении, практичным, экономичным способом. Для упрощения установки он монтируется на раме, приспособленной для транспортировки, и легко расширяется, чтобы расти вместе с вашими производственными мощностями. Он оснащен системой безразборной мойки (CIP) и автоматическими процедурами очистки, которые обеспечивают низкие затраты на техническое обслуживание и замену деталей в процессе деалкоголизации.

Производство светлого и безалкогольного пива

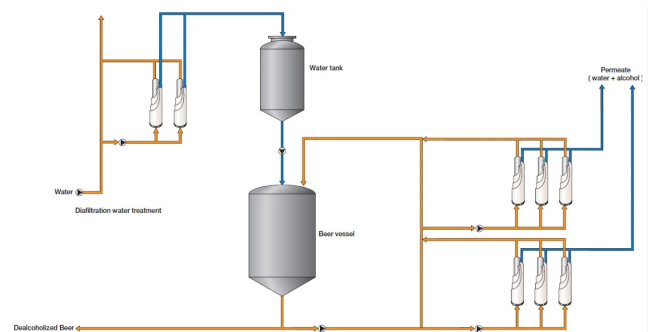
Система использует спиральные мембранные фильтрующие элементы обратного осмоса в конфигурации, которая обеспечивает высокие уровни соответствия гигиеническим требованиям. Она включает четыре операции:

- Предварительная концентрация
- Диафильтрация
- Коррекция уровня содержания спирта
- Последующая обработка

Каждый из этих этапов выполняется при температуре не выше 10–20 °С, что обеспечивает производство высококачественного безалкогольного пива, на вкус которого не влияет нагрев.

Мембраны разделяют подаваемое пиво на два потока. Поток пермеата, состоящий из воды и спирта, проходит через мембраны. Поток ретентата, состоящий из концентрированных белков, цветовых и ароматических соединений, не проходит мембраны и возвращается обратно в пивной резервуар.

Оригинальное пиво из резервуара для пива перекачивается в устройство деалкоголизации. Затем два питающих насоса доводят давление до 35 бар. В этот момент пиво вводится в первый контур, где насос циркулирует его по мембранам.



Этап 1. Предварительная концентрация

На этом этапе уменьшается объем подаваемого пива. После прохождения через мембранные модули подаваемое пиво циркулирует в замкнутом цикле через дозировочный резервуар. Пермеат удаляется, а ретентат возвращается в резервуар для пива до тех пор, пока не будет достигнуто требуемое уменьшение объема.

Этап 2. Процесс диафильтрации

Этот этап включает вымывание спирта с использованием диафильтрации. Принцип похож на этап предварительной концентрации, но теперь добавляется диафильтрационная вода. В ходе этапа диафильтрации содержание алкоголя уменьшается до значения, которое требуется для конечного слабоалкогольного пива.

Этап 3. Коррекция уровня содержания спирта

Ретентат из первого контура переходит во второй контур и циркулирует в замкнутом цикле через мембраны во втором контуре.

Ретентат из второго контура возвращается в резервуар для пива через клапан сброса давления. Пермеат из всех контуров собирается и либо направляется на слив, либо сохраняется для промывки водой в следующем цикле CIP.

Пиво в мембранном модуле должно протекать параллельно поверхности мембраны, что обеспечивает чистоту мембран (поперечный поток). За счет статического давления 30–35 бар небольшие молекулы, такие как вода и спирт, продавливаются через мембрану, тогда как большие молекулы, такие как белки, ароматизаторы и цветовые соединения, задерживаются. Эти соединения остаются в ретентате. Это основные принципы, лежащие в основе производства безалкогольного пива.

После диафильтрации пиво дополнительно корректируют добавлением деаэрированной воды в дозировочный резервуар. Это позволяет достичь требуемого конечного содержания спирта и экстракта для слабоалкогольного или безалкогольного пива и обеспечить тонкую коррекцию вкуса. Количество добавленной деаэрированной воды обычно совпадает с количеством пермеата на первом этапе.

Этап 4. Последующая обработка

Деалкоголизованному пиву можно придать его особые свойства за счет регулировки уровня CO₂, цвета или вкуса.

Это решение деалкоголизации является частью широкого спектра мембранных технологий

Мембранная фильтрация для удаления спирта из пива дополняет ряд других технологий сепарации, предлагаемых компанией Alfa Laval. Это гарантирует, что мы всегда в состоянии предоставить вам идеальное решение для вашего конкретного процесса. Используя мембранную фильтрацию отдельно или в сочетании с нашим ассортиментом центрифуг, декантерных центрифуг или испарителей, вы можете скорректировать ваш процесс пивоварения в соответствии с требованиями ваших текущих и будущих клиентов.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93