

Установка, монтаж на стене UO 80



Установка на раме UO 400

Aktuelle Fassung vom:  
ersetzt Fassung vom:  
Technische Änderungen vorbehalten.

## Применение

Установки обратного осмоса служат для обессоливания воды. Очищенная вода уже не содержит такие растворимые и нерастворимые вещества, как соли, коллоиды, твердые частицы, бактерии и пирогены. Такая вода (пермеат) используется как:

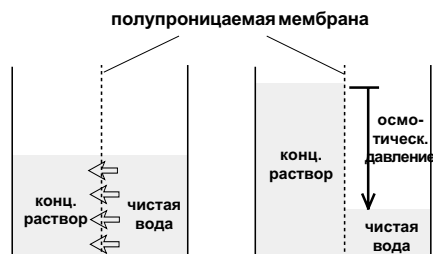
- подпиточная вода для систем отопления и кондиционирования
- подпиточная вода для водогрейных и паровых котлов
- вода для лабораторий
- вода для стирки и мытья
- вода для пищевой и косметической промышленности
- вода для приготовления напитков
- технологическая вода для фармацевтической промышленности
- технологическая вода для полупроводниковой промышленности
- питьевая и хозяйственная вода (после очистки воды с высоким содержанием соли)

## Принцип действия

**Принцип действия обратного осмоса**  
Осмоз - это диффузия жидкостей через полупроницаемые мембраны, отделяющие друг от друга растворы различной концентрации. Эти мембраны являются проницаемыми только для жидкостей, но не для веществ, содержащихся в этих жидкостях (солей, коллоидов, бактерий, пирогенов).

В своем естественном стремлении выровнять разность концентраций вода диффундирует сквозь мембрану в сторону более концентрированного раствора. Без воздействия извне диффузия проходит до тех пор, пока не будет создано „осмотическое равновесие“. Диффузия прекращается, когда после соответствующего изменения объема между двумя растворами достигается определенная разность давления („осмотическое давление“).

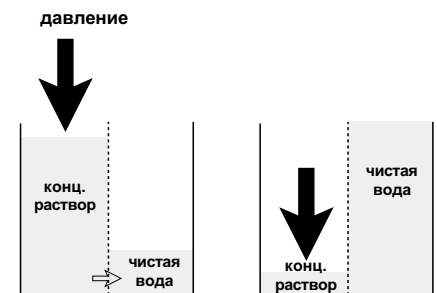
Осмоз



начальное состояние конечное состояние

Этот естественный процесс является обратимым, т.е. он может идти в обратном направлении. После преодоления осмотического давления, когда на более концентрированный раствор подается соответственно более высокое давление, вода диффундирует через мембрану в обратном направлении.

## Обратный осмос



Растворенные вещества остаются перед мембраной и отводятся затем в виде концентрата. Получаемая чистая вода (пермеат) содержит очень мало соли, не содержит коллоиды и практически не содержит бактерии или пирогены.

Среды, содержащие газы (кислород, углекислоту) проходят через мембрану беспрепятственно.

## Схема установки

Основным элементом любой установки обратного осмоса является модуль. В наших установках используется модуль с обмоткой и полиамид-композитными мембранами.

Мембраны вместе с разделяющей оплеткой по спирали намотаны на перфорированную трубу. Кроме того, мембраны с трех сторон сварены между собой и с лежащим между ними пористым опорным слоем („мембранный карман“).

Вода, прошедшая предварительно через фильтр, доводится с помощью повысительного насоса до 14-21 бар, продавливается через входное отверстие в модуль и там разделяется с помощью мембран на два потока:

А) Прошедшая через мембраны чистая вода (пермеат) проходит через пористый опорный слой, расположенный между мембранами, через перфорированную среднюю трубу идет на выход и через расходомер поступает в накопительную емкость. Оттуда вода подается потребителю.

Б) Концентрат, содержащий вещества, задержанные мембраной, через разделяющую оплетку поступает на выход, расположенный на противоположной входу стороне, и через расходомер отводится в канализацию. Часть концентрата постоянно отводится назад в модуль, чтобы повысить поток воды через мембрану. Это увеличивает срок эксплуатации мембраны и повышает производительность.

## Преимущества обратного осмоса

- непрерывное получение чистой воды
- высокая стерильность чистой воды
- не используются вредные химические вещества
- отработанную воду можно без предварительной очистки отводить в канализацию
- безопасность для окружающей среды
- простота обслуживания и эксплуатации
- экономия места
- низкие производственные затраты

## Конструкция, комплект поставки

Установки 40-300 монтаж на стене

Установки 400-1950 монтаж на раме

- **Фильтр предварительной очистки:**  
фильтр тонкой очистки 5 мкм с манометром для контроля

- **Автоматика для вымывания:**  
Автоматическое вымывание концентрата после каждого отключения.

- **Автоматический периодический запуск:**  
Для защиты от появления бактерий после простоя установки.

- **Манометр:**  
Контроль производительности насоса и степени засорения мембраны и фильтра предварительной очистки.

- **Расходомер:**  
Контроль выхода концентрата и пермеата; у установок УО 3000 - 12000 еще и контроль возврата концентрата.

- **Индикация электропроводности:**  
Прибор для измерения электропроводности с цифровой индикацией и регулируемым предельным контактом. При превышении предельного значения срабатывает сигнал, и установка отключается.

- **Удаление первого пермеата:**  
Возможно подсоединение клапана для удаления первого пермеата в канализацию, если предельное значение электропроводности пермеата превышено.

- **Включение по уровню:**  
Установка включается и отключается вручную. Возможно включение с дистанционного пульта, от датчика уровня или давления.

- **Блокировка:**  
Отключение умягчителя, установленного перед обратным осмосом, во время регенерации.

- **Беспотенциальный сигнальный контакт.**

- **Счетчик часов работы.**

- **Защита от сухого хода:**  
При понижении давления на подаче ниже минимального уровня установка отключается.

- **Защита насоса:**  
У установок 40-300 имеется термозащита. У остальных типов отдельная защита двигателя и дополнительный главный выключатель.

- **Мембранные элементы**  
Установки обратного осмоса оснащаются производительными мембранными элементами на основе полиамида/полисульфона. Эти материалы устойчивы к воздействию кислых и щелочных сред. В сочетании с достаточно большим поперечным сечением это дополнительное преимущество при чистке модулей.

- **Мембранные напорные трубы из стеклопластика.**

Дополнительно для УО 3000 - 12000:

- **Защита от избыточного давления**  
Если рабочее давление превышает 16 бар, установка отключается.

- **Промывочный клапан**  
При открывании промывочного клапана достигается увеличение отвода концентрата.

- **Патрубки для подсоединения прибора для очистки**

- **Краны для отбора проб**

Все установки просты в обслуживании. Все конструктивные элементы расположены так, чтобы можно было без проблем проводить обслуживание.

## Принадлежности

**Клапан удаления первого пермеата**  
№ заказа 13980

**Фильтр с активированным углем DN 20**  
Головка фильтра из пластмассы, стакан из прозрачного материала (без фильтрующей вставки)  
№ заказа 13997

**Патрон для фильтра с активированным углем (1 шт.)**  
№ заказа 13998

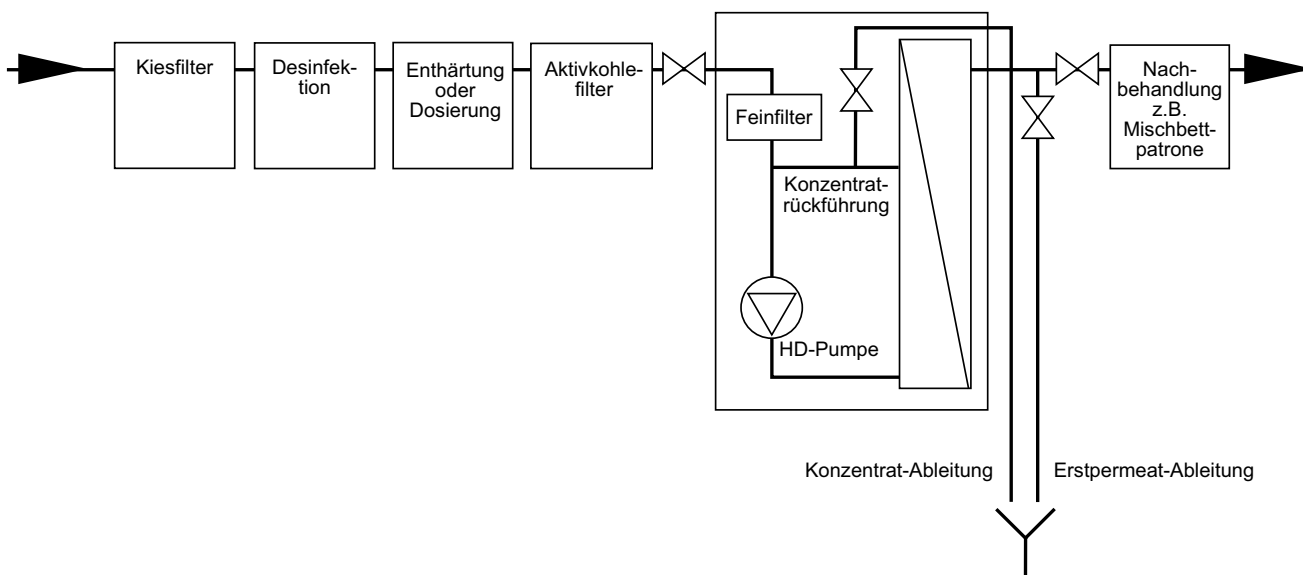
**Прибор для измерения коллоидного индекса**  
Запорная арматура, редуктор давления и корпус мембранного фильтра. В комплект входят 100 мембранных фильтров  
См. Технический лист 11.06  
№ заказа 13996

**Набор для анализа**  
Пластмассовая коробка с приборами и реагентами для измерения: температуры, pH, общей жесткости, содержания свободного хлора и железа  
№ заказа 13985

**Фильтр с активированным углем АКФ 300 и АКФ 400** (требуется, если в исходной воде имеется хлор)  
Корпус фильтра из стеклопластика, головка и встроенные элементы из пластмассы, муфтовый клапан из литейной бронзы, загрузка: 100 л специального активированного угля и опорный гравий.  
См. Технический лист 6.60

**Накопительная емкость для пермеата**  
См. Технический лист 11.05

## Схема монтажа



В зависимости от качества исходной воды какая-то ступень очистки может не понадобиться.

## Проектирование установки

### Общая часть

Планирование основано на составе исходной воды (полный анализ и коллоидный индекс). „Проскок соли“ зависит от количества и типа соли, содержащейся в исходной воде. При обессоливании воды до питьевого качества этот проскок так мал, что пермеат можно использовать в большинстве случаев без дополнительной обработки. Соли, концентрируемые на входной стороне, непрерывно отводятся. При повышении концентрации увеличивается и проскок соли; качество пермеата зависит, таким образом, от концентрации соли на входной стороне или от количества отводимого концентрата.

Как правило, установка работает с коэффициентом использования от 50% до 80%. Коэффициент 75% означает, например, что содержание пермеата составляет 75% от подаваемого количества воды, т.е. в концентрате содержание соли увеличивается в 4 раза.

Производство пермеата зависит также от температуры воды. Благодаря более низкой вязкости теплой воды при повышении температуры воды увеличивается производство пермеата или понижается рабочее давление.

Температура воды из водопроводной сети составляет, как правило 10 - 15 °С. Указанная нами производительность достигается при температуре воды 15 °С. Более высокие значения (например, 20 °С) на практике почти не встречаются.

Для того чтобы подача пермеата потребителю была равномерной, рекомендуется устанавливать емкость для накопления пермеата. Объем емкости рассчитывается таким образом, чтобы был необходимый запас пермеата во время регламентного отключения установки.

**Рекомендации:** Следует выбирать такую производительность установки, которая обеспечивала бы максимально возможное время работы.

### Очистка воды (см. схему монтажа)

Важнейшим условием качественной работы и хорошей производительности установки обратного осмоса является предварительная очистка воды.

Установка обратного осмоса служит для обессоливания воды. Она не может и не должна брать на себя функции механической фильтрации. Вещества, удаляемые с помощью механической фильтрации, или отложения, образующиеся при осаждении, снижают срок эксплуатации и производительность мембран.

### Очистка при наличии:

- **извести (CaCO<sub>3</sub>), гипса (CaSO<sub>4</sub>):** умягчение или дозирование кислого гексаметафосфата.
- **хлора, озона:** активированный уголь, дозирование сульфита
- **бактерий:** УФ-облучение, хлорирование/дехлорирование, консервация в случае простоя оборудования
- **гидроксидов металлов, коллоидов:** фильтрация, при необходимости с окислением и флокуляцией-коагуляцией

### Дополнительная обработка

В некоторых случаях нужен пермеат более высокого качества. В зависимости от цели применения возможна следующая дополнительная обработка:

- **снижение содержания остаточной соли:** ионообменник, смешанный слой
- **дистилляция пермеата:** УФ-облучение, стерильный фильтр
- **удаление растворимых газов (углекислоты, кислорода):** орошающая или термическая дегазация, дозирование гидразина или сульфита
- **повышение pH:** оросительная дегазация и/или дозирование соды

## Требования к месту монтажа

Следует учитывать общие и местные требования к монтажу и технические данные.

Оборудование следует устанавливать в теплое помещение, вдали от отопительных приборов, и защищать от попадания химических веществ, красителей, растворителей и паров. Температура воздуха в помещении не должна превышать 40°C, даже до запуска. Установки УО 40 и 80 нельзя подвергать воздействию прямых солнечных лучей.

При давлении потока > 5 бар на подающей линии к обратному осмосу должен устанавливаться **редуктор давления**. Не допускаются колебания давления более +/-0,5 бар.

В зависимости от состава исходной воды проводится предварительная очистка. **Способ очистки определяется в каждом отдельном случае.**

Перед обратным осмосом следует устанавливать, как минимум, один защитный фильтр.

Если вода будет обрабатываться веществами, образующими пленку или содержащими силикаты, установку обратного осмоса следует ставить **перед** дозировочной станцией.

Трубы, соприкасающиеся с пермеатом, должны быть выполнены из материалов, устойчивых к коррозии, например, из стали или пластмассы.

Для отвода концентрата нужно подключение к канализации. Если концентрат отводится с помощью насоса, насос должен быть выполнен из материалов, устойчивых к соли.

Для установок 40-300 на расстоянии 1,5 м должна быть смонтирована отдельная электрическая розетка.

Для установок УО 400-1950 должна быть смонтирована распределительная коробка, трехфазный ток 400 В/50 Гц.

## Технические данные УО 40 - 300

Приведенная ниже производительность по пермеату - это значения, ожидаемые после 3-летней работы установки.

В зависимости от выхода, степень удержания веществ составляет 90 - 95 %.

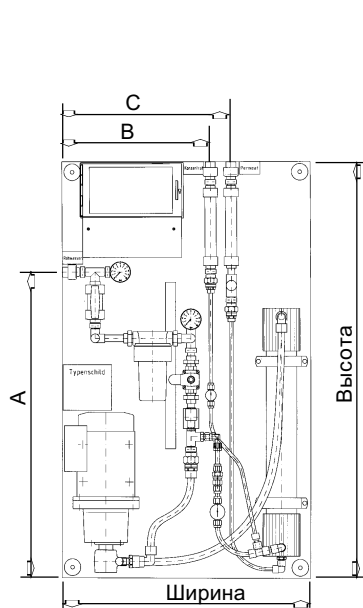
Указанные значения достигаются в типичных случаях использования установки (необходима консультация специалистов).

Данные даны для температуры 15 °С.

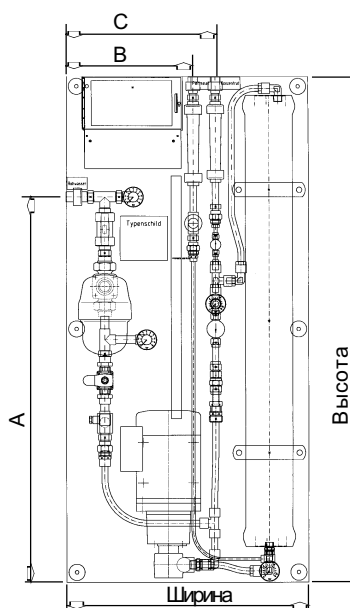
Макс. допустимое давление пермеата составляет 0,3 бар.

Установка обратного осмоса, монтируемая на стене	Тип	40	80	150	300
Ном. размер присоединения, вход неочищенной воды	DN	10	10	15	15
Ном. размер присоединения, выход пермеата	DN	10	10	10	10
Ном. размер присоединения, выход концентрата	DN	10	10	10	10
Общее содержание солей в поступающей воде, макс.	ppm	1000			
Производительность по пермеату при t° поступающ.воды 15°С л/час		40	80	150	300
Количество модулей	шт.	1	1	1	2
Давление поступающей воды, мин./макс.	бар	2/5			
Температура поступающей воды, мин./макс.	°С	10/25			
Температура окр. среды, мин./макс.	°С	5/30			
Мощность двигателя повысительного насоса	кВт	0,25	0,25	0,55	0,55
Рабочее давление, макс.	бар	10		14	
Электроподключение	В/Гц	230/50			
Высота x длина x ширина	мм	1000x600x260	1250x600x260		1250x800x260
Соединительные размеры: A	мм	735	735	925	925
	мм	360 / 410	360 / 410	315 / 370	315 / 370
Вес в рабочем состоянии, пригл.	кг	48	50	55	65
№ заказа		<b>13012</b>	<b>13013</b>	<b>13009</b>	<b>13010</b>

### Установка обратного осмоса, монтируемая на стене



УО 40/80



УО 150/300

## Технические данные, установки на раме УО 400 - 1000

Приведенная ниже производительность по пермеату - это значения, ожидаемые после 3-летней работы установки.

В зависимости от выхода, степень удержания веществ составляет 90 - 95 %.

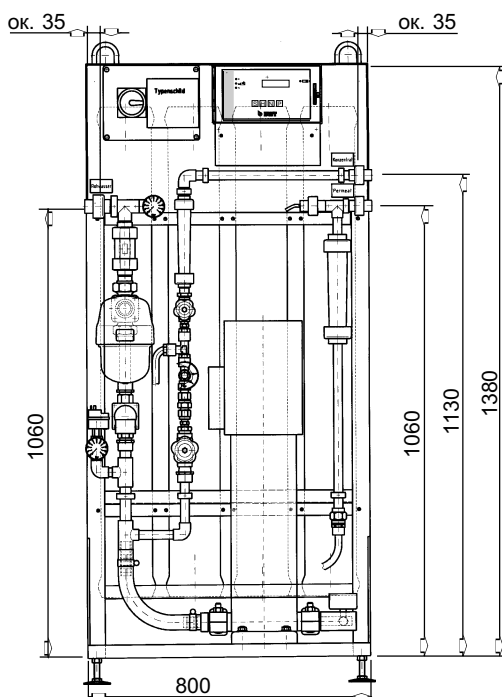
Указанные значения достигаются в типичных случаях использования установки (необходима консультация специалистов).

Данные даны для температуры 15 °С.

Макс. допустимое давление пермеата составляет 0,3 бар.

Установка обратного осмоса на раме	Тип	400	600	800	1000
Ном. размер присоединения, вход неочищенной воды	DN	20			
Ном. размер присоединения, выход пермеата	DN	15			
Ном. размер присоединения, выход концентрата	DN	15			
Общее содержание солей в поступающей воде, макс.	ppm	1000			
Производительность по пермеату при t° поступающ.воды 15°С л/час		400	600	800	1000
Количество модулей	шт.	2	2	3	4
Давление поступающей воды, мин./макс.	бар	2/5			
Температура поступающей воды, мин./макс.	°С	10/25			
Температура окр. среды, мин./макс.	°С	5/30			
Мощность двигателя повысительного насоса	кВт	1,1	1,5	1,5	1,5
Рабочее давление, макс.	бар	21			
Электроподключение	В/Гц	400/50			
Размеры (В x Д x Ш)	мм	1380x645x450			
Вес в рабочем состоянии, прибл.	кг	100	105	110	120
<b>№ заказа</b>		<b>13019</b>	<b>13015</b>	<b>13017</b>	<b>13018</b>

Установки на раме УО 400 - 1000



## Технические данные, установки на раме УО 1300 - 1950

Приведенная ниже производительность по пермеату - это значения, ожидаемые после 3-летней работы установки.

В зависимости от выхода, степень удержания веществ составляет 90 - 95 %.

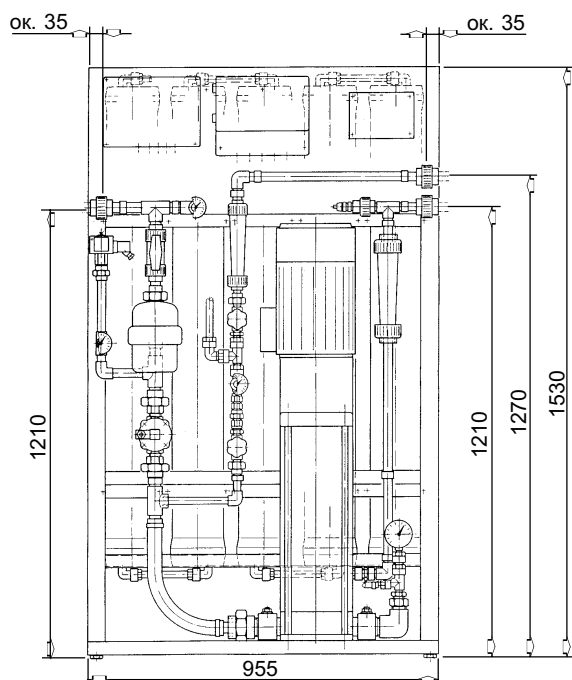
Указанные значения достигаются в типичных случаях использования установки (необходима консультация специалистов).

Данные даны для температуры 15 °С.

Макс. допустимое давление пермеата составляет 0,3 бар.

Установка обратного осмоса на раме	Тип	1300	1600	1950
Ном. размер присоединения, вход неочищенной воды	DN	25		
Ном. размер присоединения, выход пермеата	DN	20		
Ном. размер присоединения, выход концентрата	DN	15		
Общее содержание солей в поступающей воде, макс.	ppm	1000		
Производительность по пермеату при t° поступающ.воды 15°С л/час		1300	1600	1950
Количество модулей	шт.	4	5	6
Давление поступающей воды, мин./макс.	бар	2/5		
Температура поступающей воды, мин./макс.	°С	10/25		
Температура окр. среды, мин./макс.	°С	5/30		
Мощность двигателя повысительного насоса	кВт	4		
Рабочее давление, макс.	бар	21		
Электроподключение	В/Гц	400/50		
Размеры (В x Д x Ш)	мм	1530 x 955 x 450		
Вес в рабочем состоянии, пригл.	кг	200	210	220
№ заказа		<b>13024</b>	<b>13025</b>	<b>13026</b>

Установки на раме УО 1300 - 1950



# Технические данные, установки на раме УО 3000 - 12000

Приведенная ниже производительность по пермеату - это значения, ожидаемые после 3-летней работы установки.

В зависимости от выхода, степень удержания веществ составляет 90 - 95 %.

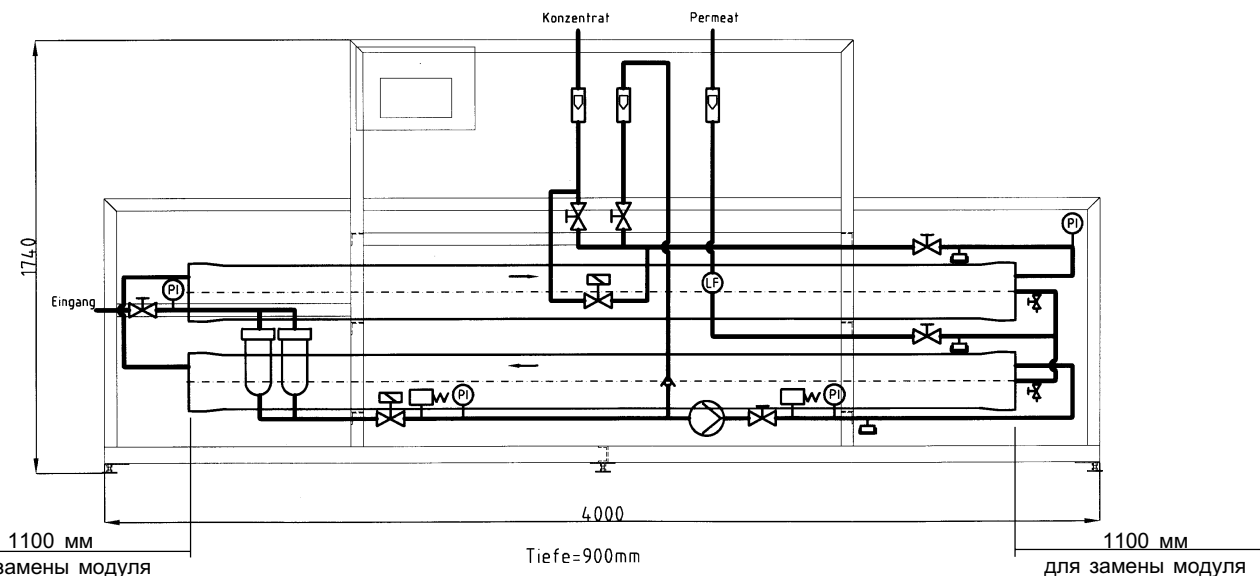
Указанные значения достигаются в типичных случаях использования установки (необходима консультация специалистов).

Данные даны для температуры 15 °С.

Макс. допустимое давление пермеата составляет 0,3 бар.

Установка обратного осмоса на раме	Тип	3000	4000	6000	8000	10000	12000
Ном. размер присоединения, вход неочищенной воды	DN	40	40	50	50	50	50
Ном. размер присоединения, выход пермеата	DN	32	32	40	40	50	50
Ном. размер присоединения, выход концентрата	DN	25	25	32	32	50	50
Общее содержание солей в поступающей воде, макс.	ppm	1000					
Производит-ть по пермеату при t° поступающ.воды 15°C л/час		3000	4000	6000	8000	10000	12000
Количество модулей / труб	шт.	3/1	3/1	5/2	6/2	9/3	9/3
Давление поступающей воды, мин./макс.	бар	2/5					
Температура поступающей воды, мин./макс.	°C	10/25					
Температура окр. среды, мин./макс.	°C	5/30					
Мощность двигателя повысительного насоса	кВт	4,0	5,5	5,5	11	11	15
Рабочее давление, макс.	бар	16					
Электроподключение	В/Гц	400/50					
Размеры (В хД х Ш)	мм	1740 x 4000 x 900					
Вес в рабочем состоянии, пригл.	кг						
<b>№ заказа</b>		<b>13027</b>	<b>13028</b>	<b>13029</b>	<b>13030</b>	<b>13031</b>	<b>13032</b>

Установка на раме УО 3000 - 12000





Aktuelle Fassung vom: февраль 2002  
ersetzt Fassung vom: ноябрь 2001  
Technische Änderungen vorbehalten.

## Применение

Установки обратного осмоса служат для обессоливания воды. Очищенная вода уже не содержит такие растворимые и нерастворимые вещества, как соли, коллоиды, твердые частицы, бактерии и пирогены. Такая вода (пермеат) используется как:

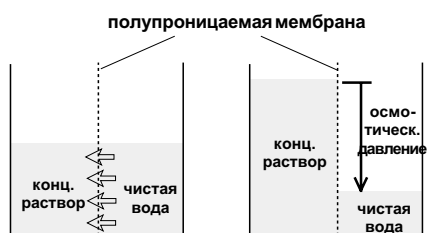
- подпиточная вода для систем отопления и кондиционирования
- подпиточная вода для водогрейных и паровых котлов
- вода для лабораторий
- вода для стирки и мытья
- вода для пищевой и косметической промышленности
- вода для приготовления напитков
- технологическая вода для фармацевтической промышленности
- технологическая вода для полупроводниковой промышленности
- питьевая и хозяйственная вода (после очистки воды с высоким содержанием соли)

## Принцип действия

Осмоз - это диффузия жидкостей через полупроницаемые мембраны, отделяющие друг от друга растворы различной концентрации. Эти мембраны являются проницаемыми только для жидкостей, но не для веществ, содержащихся в этих жидкостях (солей, коллоидов, бактерий, пирогенов).

В своем естественном стремлении выровнять разность концентраций вода диффундирует сквозь мембрану в сторону более концентрированного раствора. Без воздействия извне диффузия проходит до тех пор, пока не будет создано „осмотическое равновесие“. Диффузия прекращается, когда после соответствующего изменения объема между двумя растворами достигается определенная разница давления („осмотическое давление“).

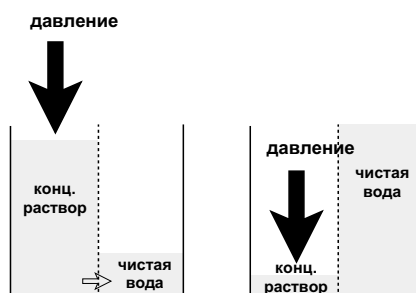
## Осмоз



начальное состояние конечное состояние

Этот естественный процесс является обратимым, т.е. он может идти в обратном направлении. После преодоления осмотического давления, когда на более концентрированный раствор подается соответственно более высокое давление, вода диффундирует через мембрану в обратном направлении.

## Обратный осмос



Растворенные вещества остаются перед мембраной и отводятся затем в виде концентрата. Получаемая чистая вода (пермеат) содержит очень мало соли, не содержит коллоиды и практически не содержит бактерии или пирогены. Среды, содержащие газы (кислород, углекислоту) проходят через мембрану беспрепятственно.

## Схема установки

Основным элементом любой установки обратного осмоса является модуль. В наших установках используется модуль с обмоткой и полиамид-композитными мембранами.

Мембраны вместе с разделяющей оплеткой по спирали намотаны на перфорированную трубу. При этом мембраны с трех сторон сварены между собой и с лежащим между ними пористым опорным слоем („мембранный карман“).

Вода, прошедшая предварительно через фильтр, доводится с помощью повысительного насоса до 14-21 бар, продавливается через входное отверстие в модуль и там разделяется с помощью мембран на два потока:

А) Прошедшая через мембраны чистая вода (пермеат) проходит через пористый опорный слой, расположенный между мембранами, через перфорированную среднюю трубу идет на выход и через расходомер поступает в накопительную емкость. Оттуда вода подается потребителю.

Б) Концентрат, содержащий вещества, задержанные мембраной, через разделяющую оплетку поступает на выход, расположенный на противоположной входу стороне, и через расходомер отводится в канализацию.

Часть концентрата постоянно отводится назад в модуль, чтобы повысить поток воды через мембрану. Это увеличивает срок эксплуатации мембраны и повышает производительность.



## Преимущества обратного осмоса

- непрерывное получение чистой воды
- высокая стерильность чистой воды
- не используются вредные химические вещества
- отработанную воду можно без предварительной очистки отводить в канализацию
- безопасность для окружающей среды
- простота обслуживания и эксплуатации
- экономия места
- низкие производственные затраты

## Комплект поставки

### Profil 1-7:

- Шланги для исходной воды, пермеата и концентрата.
- Фильтр тонкой очистки 5 мкм
- Компактная установка, подходит для монтажа под столом, модульная конструкция, предотвращение образования мертвых зон.
- Вертикально устанавливаемые трубы для облегчения замены мембран.
- Тонкослойные композитные мембраны с хорошей проницаемой способностью, высоким выходом пермеата и оптимальной скоростью удержания соли.
- Погружной насос из высококачественной стали для оптимального отвода тепла, маломощность при работе и большой срок службы.
- Микропроцессорное компактное управление автоматизированным процессом работы с контролем функций.
- Индикация электропроводности и сигналов сбоя.
- Отвод первого пермеата.
- Процесс дезинфекции запускается электронным блоком управления, показывается на дисплее нажатием кнопки (опция). Встроенное устройство дозирования антинакипного средства (опция).
- В качестве датчика уровня можно использовать датчики - аналоговый (преобразователь давления или ультразвуковой зонд) или цифровой (поплавок или кнопочный выключатель).

### Блокировка:

Отключение во время регенерации умягчителя, установленного перед установкой обратного осмоса.

### Беспотенциальные контакты сигнала сбоя

### Счетчик часов работы

### Защита от сухого хода:

При снижении давления на подаче ниже минимального уровня установка отключается.

## Проектирование установки

### Общая часть

Планирование основано на составе исходной воды (полный анализ и коллоидный индекс). „Проскок соли“ зависит от количества и типа соли, содержащейся в исходной воде. При обессоливании воды до питьевого качества этот проскок так мал, что пермеат можно использовать в большинстве случаев без дополнительной обработки. Соли, концентрируемые на входной стороне, непрерывно отводятся. При повышении концентрации увеличивается проскок соли; качество пермеата зависит, таким образом, от концентрации соли на входной стороне или от количества отводимого концентрата.

Как правило, установка работает с коэффициентом использования от 50% до 80%. Коэффициент 75% означает, например, что содержание пермеата составляет 75% от подаваемого количества воды, т.е. в концентрате содержание соли увеличивается в 4 раза.

Производство пермеата зависит также от температуры воды. Благодаря более низкой вязкости теплой воды при повышении температуры воды увеличивается производство пермеата или понижается рабочее давление.

Температура воды из водопроводной сети составляет, как правило 10 - 15 °С. Указанная нами производительность достигается при температуре воды 15 °С. Более высокие значения (например, 20 °С) на практике почти не встречаются. Указанная нами производительность достигается при температуре воды 15 °С. Более высокие значения (например, 20 °С) на практике почти не встречаются.

**Рекомендации:** Следует выбирать такую производительность установки, которая обеспечивала бы максимально возможное время работы.

### Очистка воды (см. схему монтажа)

Важнейшим условием качественной работы и хорошей производительности установки обратного осмоса является предварительная очистка воды.

Установка обратного осмоса служит для обессоливания воды. Она не может и не должна брать на себя функции механической фильтрации. Вещества, удаляемые с помощью механической фильтрации, или отложения, образующиеся при осаждении, снижают срок эксплуатации и производительность мембран.

### Очистка при наличии:

- **извести (CaCO<sub>3</sub>), гипса (CaSO<sub>4</sub>):**  
умягчение или дозирование кислого гексаметафосфата

- **хлора, озона:**  
активированный уголь, дозирование сульфита

### бактерий:

УФ-облучение, хлорирование/дехлорирование, консервация в случае простоя оборудования

- **гидроксидов металлов, коллоидов:**  
фильтрация, при необходимости с окислением и флокуляцией-коагуляцией.

## Последующая обработка

В некоторых случаях нужен пермеат более высокого качества. В зависимости от цели применения возможна следующая дополнительная обработка:

- **снижение содержания остаточной соли:**  
ионообменник, смешанный слой

- **дистилляция пермеата:**  
УФ-облучение, стерильный фильтр

- **удаление растворимых газов (углекислоты, кислорода):**  
орошающая или термическая дегазация, дозирование гидразина или сульфита

- **повышение pH:**  
оросительная дегазация и/или дозирование соды

## Требования к месту монтажа

Следует учитывать общие и местные требования к монтажу и технические данные.

Оборудование следует устанавливать в теплом помещении, вдали от отопительных приборов, и защищать от попадания химических веществ, красителей, растворителей и паров. Температура воздуха в помещении не должна превышать 35°C, даже до запуска.

При давлении потока > 6 бар на подающей линии к обратному осмосу должен устанавливаться **редуктор давления**. Не допускаются колебания давления более +/-0,5 бар.

В зависимости от состава исходной воды проводится предварительная очистка. **Способ очистки определяется в каждом отдельном случае.**

Перед обратным осмосом следует устанавливать, как минимум, один защитный фильтр.

Если вода будет обрабатываться веществами, образующими пленку или содержащими силикаты, установку обратного осмоса следует ставить **перед** дозирочной станцией.

Трубы, соприкасающиеся с пермеатом, должны быть выполнены из материалов, устойчивых к коррозии, например, стали или пластмассы.

Для отвода концентрата нужно подключение к канализации. Если концентрат отводится с помощью насоса, насос должен быть выполнен из материалов, устойчивых к соли.

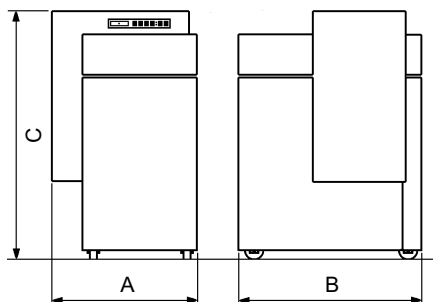
Для установок обратного осмоса должна быть смонтирована распределительная коробка, трехфазный ток 400 В/50 Гц.

## Технические данные

Установка обратного осмоса Profil	1	2	3	4	5	6	7	
Ном. размер присоединения, вход неочищ. воды	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Ном. размер присоединения, выход пермеата	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	
Ном. размер присоединения, выход концентрата	3/4"	NW 20	NW 20	NW 20	NW 20	NW 20	NW 20	NW 20
<b>Пермеат</b>								
Расход "он-лайн" (противодавл. 2,5 бар) л/час	> 84	> 168	> 252	> 525	> 770	> 980	> 1190	> 1980
Расход „автономн.“, свободный сток л/час	> 120	> 240	> 360	> 750	> 1100	> 1400	> 1700	> 2100
Удержание соли	%	> 95	> 95	> 95	> 95	> 95	> 95	> 95
Выход пермеата	%	> 80	> 80	> 80	> 80	> 80	> 80	> 80
<b>Исходная вода</b>								
Расход он-лайн/автономная л/час	105/156	210/300	315/450	656/938	963/ 1375	1225/ 1750	1488/ 2125	1980/ 2800
Давление бар	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6	2,5-6
Температура °С	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25
Жесткость °f/ °d	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Содержание железа мг/л	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Содержание соли мг/л	< 1500	< 1500	< 1500	< 1500	< 1500	< 1500	< 1500	< 1500
Коэффициент засорения %/мин	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Окислитель	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
<b>Концентрат</b>								
Расход он-лайн/автономный л/час	21/26	42/60	63/90	131/ 188	193/ 275	245/ 350	298/ 425	380/ 530
<b>Общая часть</b>								
Электроподключение В/Гц	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50	400/50
Присоединенная мощность кВт	0,4	0,4	0,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Предохранитель А	10	10	10	10	10	10	10	10
Тип защиты Р	54	54	54	54	54	54	54	54
Температура окружающей среды °С	5-35	5-35	5-35	5-35	5-35	5-35	5-35	5-35
Длина А мм	475	475	475	475	475	475	475	475
Ширина В мм	450	590	590	590	590	730	730	730
Высота С мм	800	800	800	1285	1285	1285	1285	1285
Вес кг	85	100	105	130	140	160	170	170
<b>№ заказа, установка он-лайн</b>	<b>13043</b>	<b>13044</b>	<b>13045</b>	<b>13046</b>	<b>13047</b>	<b>13048</b>	<b>13049</b>	<b>13050</b>
<b>№ заказа, автономная установка</b>	<b>13050</b>	<b>13051</b>	<b>13052</b>	<b>13053</b>	<b>13054</b>	<b>13055</b>	<b>13056</b>	<b>13057</b>
<b>№ заказа, установка он-лайн с дозированием</b>	<b>13065</b>	<b>13066</b>	<b>13067</b>	<b>13068</b>	<b>13069</b>	<b>13070</b>	<b>13071</b>	<b>13072</b>
<b>№ заказа, автоном. установка с дозированием</b>	<b>13072</b>	<b>13073</b>	<b>13074</b>	<b>13075</b>	<b>13076</b>	<b>13077</b>	<b>13078</b>	<b>13079</b>

Приведенная ниже производительность по пермеату - это значения, ожидаемые после 3-летней работы установки. В зависимости от выхода, степень удержания веществ составляет 90 - 95 %.

Указанные значения достигаются в типичных случаях использования установки (необходима консультация специалистов). Данные даны для температуры 15 °С.

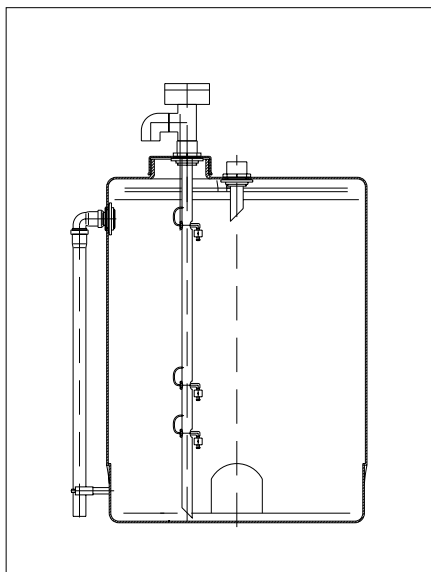


# Накопительная емкость для пермеата

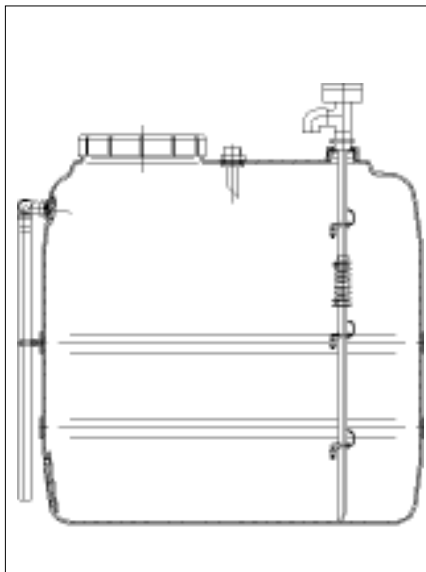
Типы: А 500, А 1100, А 2000, А 3000, А 4000

Produktdatenblatt

# 11.05



Накопительная емкость для пермеата А 500



Накопительная емкость для пермеата А 1100

Aktuelle Fassung vom:

ersetzt Fassung vom:

Technische Änderungen vorbehalten.

## Применение

Используется как накопительная емкость для сбора очищенной воды после установок полного обессоливания и обратного осмоса.

## Принцип действия

Емкость для пермеата служит как промежуточный накопительный бак для снабжения потребителей очищенной водой (пермеатом).

Поступление воды производится через соединительный патрубок. Для забора воды из бака рекомендуется установить соответствующие устройства.

В емкости устанавливаются три выключателя уровня, выполняющие следующие функции:

1. Защита подающего насоса от сухого хода
2. Поступающая вода „вкл.“
3. Поступающая вода „выкл.“

## Комплект поставки

Тип 500: круглая емкость, типы 1100 - 2000: прямоугольные емкости из полиэтилена черного цвета, прозрачные, закрытые, типы 3000 und 4000: прямоугольные емкости из полиэтилена, прозрачные, закрытые, для безнапорной подачи, включают:

- верхняя купольная часть для облегчения чистки емкости, диаметр 400 (начиная от типа А 1100)
- завинчивающаяся крышка с зажимом
- подача и удаление воздуха
- патрубок для заполнения
- выключатели уровня, 3 шт.
- устройство защиты от перелива

### Принадлежности (А 500)

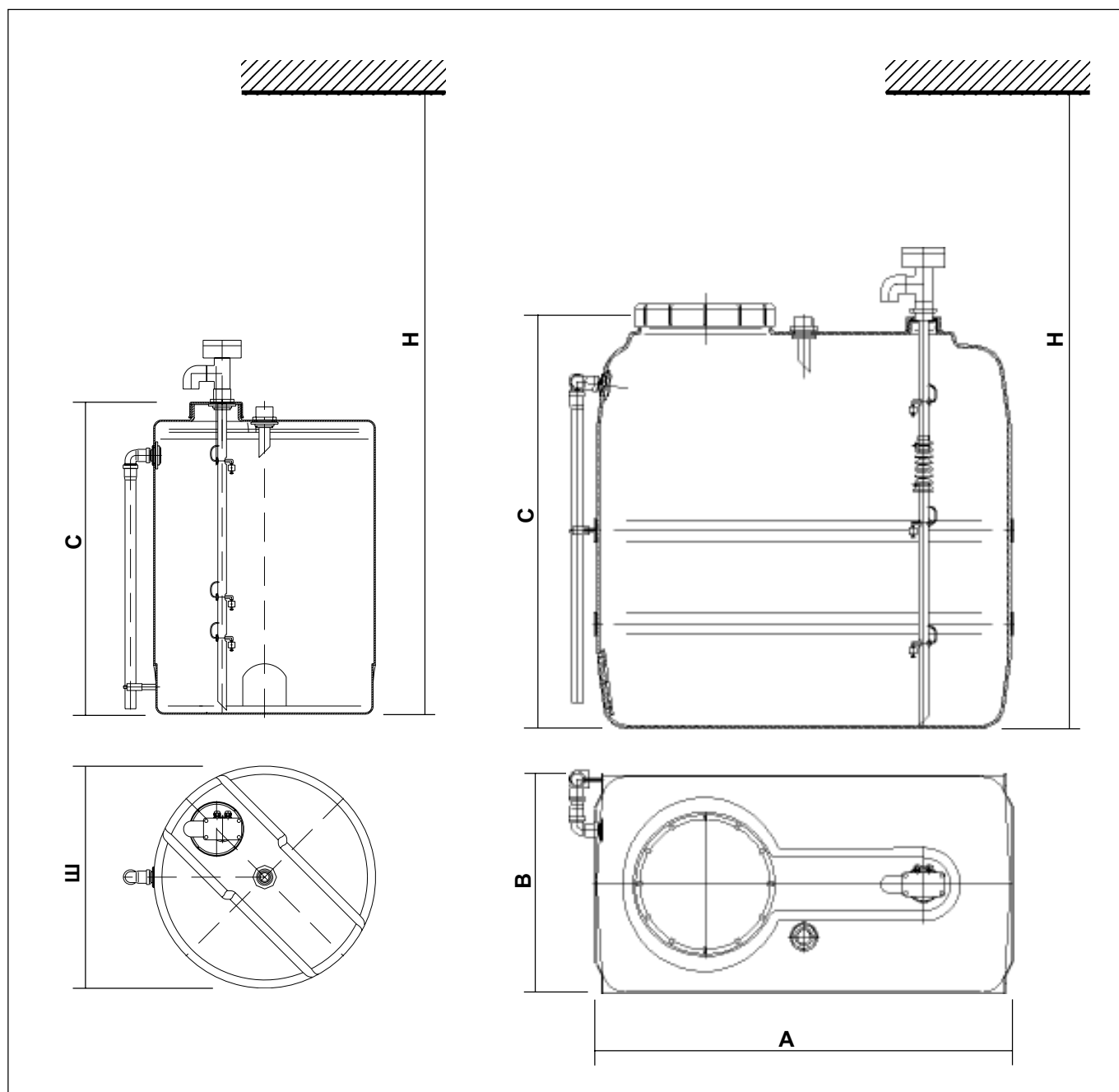
- арматура из ПВХ для забора и слива  
№ заказа: 13963

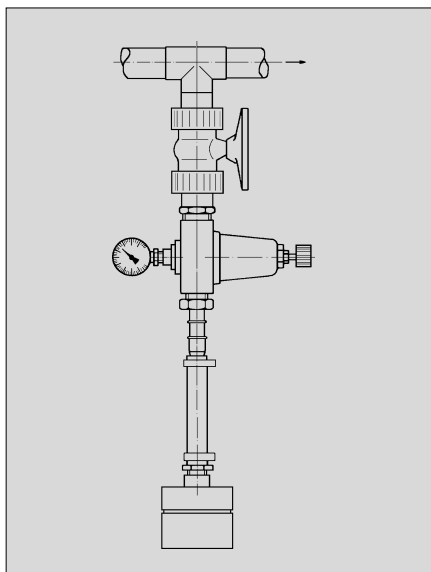
### Принадлежности (А 1100 - А 4000)

- арматура из ПВХ для забора и слива  
№ заказа: 13964

## Технические данные

Накопительная емкость для пермеата		Тип	A 500	A 1100	A 2000	A 3000	A 4000
Полезный объем, приibl.		м <sup>3</sup>	0,40	0,95	1,75	2,75	3,70
Ном. диаметр основного патрубка		DN	32				
Рабочее давление		бар	без напора				
Рабочая температура, мин./макс.		°C	5 / 30				
Диаметр		мм	815	-			
Длина	A	мм	-	1600	2270	2430	2630
Ширина	B	мм	-	720	720	995	999
Высота	C	мм	1230	1400	1700	1650	1950
Высота для демонтажа	H	мм	2580	2250	2680	2600	3200
Вес пустой емкости, приibl.		кг	70	100	150	250	300
Вес в рабочем состоянии, приibl.		кг	470	1050	1900	3000	4000
№ заказа			<b>13966</b>	<b>13967</b>	<b>13968</b>	<b>13969</b>	<b>13970</b>





Прибор для измерения коллоидного индекса

Aktuelle Fassung vom: ноябрь 2001  
ersetzt Fassung vom:  
Technische Änderungen vorbehalten.

## Применение

Прибор для измерения коллоидного индекса служит для определения содержания мельчайших взвешенных частиц в воде, поступающей на установки обратного осмоса.

Эти мельчайшие взвешенные частицы (коллоиды) могут оседать на обратно-осмотических мембранах, приводя к засорению (забиванию) мембран.

Это приводит к снижению срока службы модулей или к значительному увеличению затрат на очистку.

Если отмечено превышение предельно допустимой концентрации, необходимо проконсультироваться со специалистами.

## Принцип действия

Коллоидный индекс определяется путем измерения степени засорения мембранного фильтра тонкой очистки с размером ячеек 0,45  $\mu\text{m}$ .

Измеренный коллоидный индекс должен быть ниже значения, указанного в рабочих параметрах установки (как правило, ниже 3 или 5).

## Комплект поставки

- прибор для измерения коллоидного индекса, смонтированный
- пластмассовый мерный цилиндр 500 мл
- мембранный фильтр 0,45  $\mu\text{m}$  (в упаковке 100 шт.)
- пинцет

Для измерения понадобятся также секундомер или часы с секундной стрелкой (в комплект поставки не входят).

№ заказа: 13996