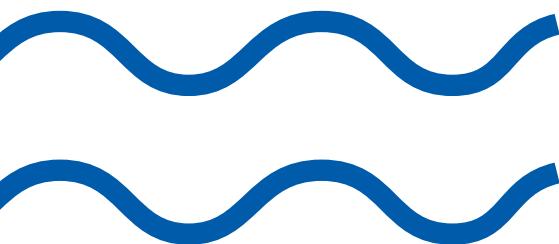




Паспорт,  
руководство по эксплуатации

# Система обратного осмоса AWT RO СЕРИИ 4110



Производительность 250–2000 л/ч  
Обратноосмотическая мембрана ULP  
Рабочее давление не более 1,05 МПа



<b>Введение</b>	4
<b>Принцип работы</b>	5
<b>Общие указания и техника безопасности</b>	
Правила транспортировки и хранения	7
Монтаж	7
Техника безопасности	8
<b>Технические условия</b>	
Требования к качеству исходной воды	9
Технические характеристики серийных AWT RO	10
<b>Ввод в эксплуатацию</b>	
Установка	12
Запуск	14
<b>Контроллер</b>	16
<b>Обслуживание</b>	
Замена картриджа фильтра механического	17
Химическая регенерация	17
Замена обратноосмотических мембран	21
Консервация	21
<b>Взаимодействие с дополнительным оборудованием</b>	
Насос-дозатор	22
Напорные фильтры	22
<b>Устранение неисправностей</b>	24
<b>Приложения</b>	
Принципиальная гидравлическая схема	26
Принципиальная электрическая схема	27
Гарантийный талон	28
Рабочий журнал	30
Акт комплексного испытания	31
Копия декларации соответствия	32
Копия сертификата соответствия	33



## Введение

Система обратного осмоса (далее – СОО) AWT RO серии 4110 предназначена для доочистки воды хозяйствственно-питьевого назначения, а также природных вод. СОО обеспечивает значительное снижение общей минерализации исходной воды (в т.ч. солей жесткости, тяжелых металлов, фторидов, нитратов, аммония и т.п.), органических веществ, бактерий, вирусов и позволяет довести качество воды до требуемых норм или норм СанПиН 1.2.3685-21.

Требования к помещению и к окружающей среде, в которых должна эксплуатироваться СОО, указаны в разделе «Общие указания и техника безопасности» настоящего руководства.

При соблюдении требований и условий эксплуатации, указанных в данном руководстве, обеспечивается длительное и надежное функционирование СОО в течение всего срока службы. Случаи остановок обусловлены лишь проведением планового обслуживания или ремонта компонентов СОО, химических регенераций, пусконаладочных или других видов работ.

СОО подключается к линии исходной воды, к линии отвода очищенной воды, к линии дренажа и электросети с параметрами, указанными в разделе «Технические условия».

С целью оптимального выбора модели СОО и типа используемых в ней обратноосмотических мембран Заказчик должен предоставить анализ исходной воды (все необходимые показатели перечислены в опросном листе для подбора СОО) и требования к качеству очищенной воды (по СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», либо особые требования, обусловленные определенными технологическими процессами).

Завод-изготовитель имеет право изменять состав оборудования  
без ухудшения свойств конечного продукта.



## Принцип работы

Обратный осмос – мембранный метод очистки воды от всех растворенных в ней примесей. Получение очищенной воды достигается разделением поступающей в СОО воды (исходной воды) на две среды: чистую воду (пермеат) и неочищенную воду (концентрат). Извлечение чистой воды происходит на поверхности обратно-осмотической мембраны под высоким давлением. Молекулы воды проходят через обратноосмотическую мембрану под давлением и поступают в линию очищенной воды – пермеат. Молекулы загрязнений «отфильтровываются» и накапливаются в оставшейся неочищенной воде – концентрате.

СОО подключается к линии исходной воды, линии отвода очищенной воды и линии дренажа.

Помимо этого, СОО имеет также следующие вспомогательные входы и выходы:

- вход пром. раствора при химической регенерации;
- выход пром. раствора в емкость при химической регенерации;
- ввод хим.реагента.

Для защиты насоса центробежного и обратноосмотических мембран от повреждения механическими частицами, данная СОО оборудована фильтром механическим с микронностью 10 мкм.

### Работа СОО организована следующим образом:

В режиме «Производство» для подачи исходной воды в СОО открывается расположенная после фильтра механического входная запорная арматура с электроприводом. Сначала вода для очистки от механических частиц поступает на фильтр механический. Насос-дозатор (опция) используется для дозирования ингибитора осадкообразования для жесткой воды, либо других реагентов. Затем вода поступает на насос центробежный, он нагнетает рабочее давление воды и подает ее в корпус давления с обратноосмотической мембраной. В корпусе давления вода проходит через обратноосmotическую мембрану, в котором образуется пермеат, собирающийся в осевую трубу и выходящий из корпусов давления через осевые патрубки в торцах. Образовавшийся пермеат отводится через ротаметр.

Концентрат выходит под давлением из выпускного патрубка и разделяется на два потока. Возвратная часть концентрата через клапан балансировочный рецикла подмешивается с исходной водой для повторной очистки. Остальная часть концентрата сбрасывается в дренаж через клапан балансировочный сброса концентрата и ротаметр. Типичная конверсия для подземной и поверхностной воды пресного типа составляет от 60 % до 75 % (пропорция «пермеат: концентрат» составляет от 3 : 2 до 3 : 1).

Соотношение пермеата и концентрата регулируется таким образом, чтобы избежать сильного концентрирования и поддержать необходимую скорость потока, тем самым препятствуя появлению чрезмерных отложений на поверхности обратно-осмотических мембран.

Если на вход поступает недостаточное количество исходной воды, автоматика отключает СОО и блокирует все операции. СОО включается автоматически. Если давление на входе в СОО вновь будет недостаточным, то СОО отключится. СОО включается после того, как на входе будет достаточное давление.

Качество пермеата измеряется и отслеживается управляющим контроллером по его солесодержанию пермеата, путем измерения минерализации (мг/л). В случае превышения предварительно заданного максимально допустимого значения солесодержания, контроллер выдает звуковой сигнал об аварии СОО.

В автоматическом режиме включение и отключение режима «Производство» контролируется датчиком уровня воды (поплавковым выключателем), установленным в ёмкости для чистой воды. При достижении верхнего уровня воды в ёмкости, фильтрация прекращается, и СОО переходит в режим «Ожидание», при снижении ниже минимального – СОО снова переходит в режим «Производство».

## Общие указания и техника безопасности

### Правила транспортировки и хранения

Упакованная СОО транспортируется всеми видами транспортных средств в вертикальном положении. При транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и хранении должна быть исключена возможность воздействия ударов, вибрации и атмосферных явлений. Температура окружающего воздуха при хранении СОО должна быть от минус 10 °C до плюс 40 °C, при отсутствии резких перепадов температуры. Влажность окружающей среды должна быть не более 90 % без конденсации влаги во всем диапазоне температур.

После транспортировки в холодное время года СОО должна находиться в отапливаемом помещении не менее 24 часов перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

### Монтаж



Перед началом монтажа изучите настоящее руководство!  
Неверный монтаж освобождает Поставщика и Завод-изготовитель от выполнения гарантийных обязательств.

СОО монтируется на ровной горизонтальной поверхности. Для доступа к СОО с целью ремонта и сервисного обслуживания должны быть обеспечены зазоры до строительных конструкций: справа или слева – не менее 200 мм, сверху – не менее 1000 мм.

Место установки СОО должно быть защищено от воздействия атмосферных явлений, в воздухе не должно быть паров агрессивных веществ, частиц пыли и волокнистых материалов. СОО монтируется в отапливаемом помещении с температурой воздуха не ниже плюс 5 °C и не выше плюс 35 °C и относительной влажностью воздуха не более 75 %. Исключается выпадение конденсата.

Подводящие и отводящие трубопроводы должны обладать достаточной пропускной способностью. Качество питающей воды, температура и давление должны соответствовать требованиям, указанным в данном руководстве.

## Техника безопасности

На СОО распространяются все требования по технике безопасности при эксплуатации электрооборудования, питание которого осуществляется напряжением 220 В и частотой 50 Гц.

При отсутствии заземленного источника электропитания необходимо надежно заземлить конструкцию, подключив её к контуру заземления помещения.

### При включенной СОО в сеть электропитания запрещается:

- вскрывать контроллер, подключенный к СОО, а также корпуса давления;
- отсоединять трубопроводы, находящиеся под давлением.



## Технические условия

### Требования к качеству питающей воды

Показатель	Максимальное значение
Жесткость, мг-экв/л ( <sup>0</sup> Ж)	2*
Диапазон значений pH исходной воды:	
оптимальный	7,0-7,5
рабочий	3,0-10,0
при реагентной промывке	2,0-12,0
Железо (общее), мг/л	0,1
Марганец, мг/л	0,1
Бор, мг/л	0,5
Силикаты (диоксид кремния), мг/л	10
Общее солесодержание, мг/л	1500
Окисляемость перманганатная, мгО2/л	3,0
Остаточный хлор, озон, KMnO4, мг/л	0,1
Содержание нефтепродуктов и СПАВ, мг/л	0,1
Мутность, мг/л	0,5
Сероводород, мг/л	0,1
Микробиологические показатели	СанПиН 1.2.3685-21
Механические примеси	отсутствуют
Температура воды на входе, °C	5-30
Давление воды на входе, МПа**	0,2-0,5

\* в случае превышения данных значений к исходной воде дозируется антискалант (ингибитор)

\*\* 1МПа = 10 бар

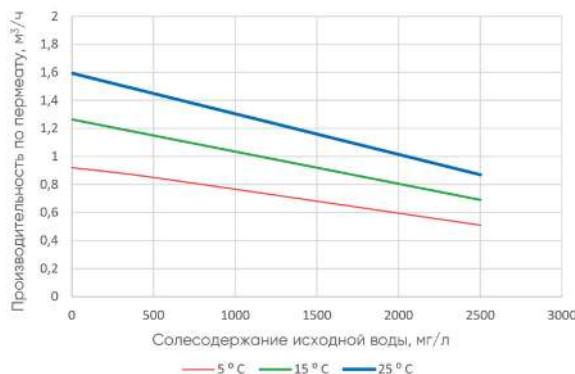
### Требования к электросети

Наименование	Характеристика
Напряжение, В	197-253
Частота, Гц	50
Сечение подключаемого кабеля	Соответствует номиналу вводного автоматического выключателя

## Технические характеристики серийных СОО

Параметры		Модель AWT							
		RO-250L	RO-500L	RO-750L	RO-1000L	RO-1250L	RO-1500L	RO-1750L	RO-2000L
Тип корпуса		Одноместный (4040)							
Номинальная производительность*, л/ч		250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
Расход воды, л/ч, не более	в режиме производства	520	870	1180	1660	1940	2270	2530	2840
	в режиме гидропромывки	1310	1560	1790	3120	3120	3570	3610	4000
Присоединительные размеры (резьбовое соединение)									
Вход питающей воды, G"		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1	1
Выход концентрата, G"		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	1	1	1
Выход пермеата, G"		1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Прочие характеристики									
Тип и размер картриджа механической очистки		BB10	BB10	BB20	BB20	BB20	BB20	BB20	BB20
Мощность насоса, кВт		1,1	1,1	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2
Габариты системы (Ш × Г × В), мм		610×580×1600 (±50)			610×710×1600 (±50)				
В транспортной упаковке (Ш × Г × В), мм		700×800×1860 (±50)							
Масса системы (сухой), кг		70	90	120	140	160	180	200	220
В транспортной упаковке, кг		150	170	210	240	260	280	300	320

\* при рабочем давлении 10 бар, температуре +10 °C, солесодержании исходной воды 600 мг/л, при свободном изливе пермеата, с новыми обратноосмотическими мембранными (при снижении давления и/или температуры производительность уменьшается). При указанных выше условиях в зависимости от типа и концентрации растворенных веществ задерживающая способность составляет от 95 до 99 %.



**Расчетный график зависимости производительности обратного осмоса от общего солесодержания при заданных температурах**

Вид спереди



Ш

Вид справа



В

Вид сверху



Г

На изображениях в качестве примера представлен AWT RO-2000 серии 4110.

## Ввод в эксплуатацию

### Установка



Все работы с новыми обратноосмотическими мембранами для защиты от загрязнений производить в резиновых перчатках.

Манжетные уплотнения концевых адаптеров и обратноосмотических мембран перед установкой смазываются глицерином. Запрещается использовать другие виды смазок!

При использовании напорной системы пермеата (без поплавкового выключателя) гарантийные обязательства снимаются.

1. Разместите СОО на ровной поверхности, рассчитанной на ее вес. Внимательно осмотрите на предмет отсутствия механических повреждений и разобранных соединений. В случае необходимости, отрегулируйте высоту ножек. Возможно использование материалов упаковки для изготовления опорной конструкции под емкости или иное технологическое оборудование.
2. Раскрутите муфту на отводящем трубопроводе от верхнего торца корпуса давления (сверху и снизу, в зависимости от направления стрелки на корпусе давления). Выкрутите болты, удерживающие стопорные полукольца в торцевых пазах корпуса давления. Извлеките торцевую крышку. Для демонтажа крышки корпуса давления требуется специальная оснастка, данная оснастка является опциональной.
3. Достаньте обратноосмотические мембранны из заводской упаковки.
4. Проверьте наличие манжетных уплотнений. При необходимости установите манжетные уплотнения на обратноосмотические мембранны. Манжетные уплотнения установите со стороны входного потока.

5. Установите обратноосмотические мембранны в корпуса давления. На обратноосмотической мембране и корпусе давления расположена стрелка с указанием направления потока. Необходимо вставлять обратноосмотические мембранны в корпуса давления в соответствии с направлением стрелок. Стрелки должны совпадать!



На обратноосмотической мембране расположены резиновые уплотнения. При установке её в корпус давления против стрелки направления потока могут возникнуть трудности, что может привести к ухудшению свойств обратноосмотических мембранны.

6. Установите торцевые крышки, совмешая осевой патрубок с соединительной муфтой. Убедитесь в отсутствии замятий и перекручиваний уплотнительных колец. Установите в пазы стопорные полукульца.
7. С помощью специального ключа открутите колбу фильтра механического и установите картридж, установите колбу обратно.
8. Подключите СОО к линиям водоснабжения, водоотведения и емкости очищенной воды. Соблюдайте правила монтажа и безопасности. Дренажный трубопровод должен быть подведен к дренажу с гидроразрывом или через обратный клапан.



Если давление в сети водоснабжения превышает 0,5 МПа, дополнительно должен быть установлен редукционный клапан.

9. Поплавковый выключатель необходимо установить внутри емкости для пермеата, установив балласт на необходимом расстоянии так, чтобы обеспечить достаточный ход поплавкового выключателя по высоте ёмкости. Отключение поплавкового выключателя должно происходить на уровне заполненной ёмкости. При работе СОО без поплавкового выключателя (с реле давления) линия пермеата в обязательном порядке должна быть снабжена гидроаккумулятором.



При использовании напорной схемы производства пермеата (без использования емкости пермеата, очищенная вода поступает в напорный трубопровод потребителя) Завод-изготовитель предупреждает о том, что производительность и ресурс СОО могут быть ниже заявленных, чем указанные в данном руководстве.



При установке поплавкового выключателя типа «QuickStop» важно, чтобы он располагался выше уровня расположения поплавкового выключателя СОО.



Комплексные заводские испытания СОО проходят при рабочем давлении 0,8 МПа.

Максимально допустимое давление на линии пермеата не должно превышать 0,4 МПа. При превышении рабочего давления (более 0,7 МПа) перед корпусом давления и максимально допустимого значения (0,4 МПа) на выходе линии пермеата, Завод-изготовитель не несет ответственности за целостность СОО.

## Запуск

1. «КЛАПАН Б. СБРОСА КОНЦЕНТРАТА» и «КЛАПАН Б.ВОЗВР.КОНЦЕНТРАТА» должны быть полностью открыты.
2. Вставьте вилку в сеть электропитания 220 В, 50 Гц и включите автоматический выключатель.
3. Переведите тумблер из положения «ВЫКЛ» в положение «КРАН». Далее СОО начнет наполняться водой. После заполнения СОО (отсутствие пузырьков в ротаметрах), необходимо стравить воздух из фильтра механического с помощью клапана, установленного в крышке. Так же необходимо стравить воздух из насоса центробежного. Для этого открутите контрольную заглушку на насосе центробежном и дождитесь полного вытеснения воздуха. После появления воды из отверстия для заглушки, необходимо её закрутить.
4. Затем переводим тумблер из положения «КРАН» в положение «АВТ».
5. Далее поднимите крышку электрического щитка и включите вводный автомат. Контроллер начнет работу и включит насос центробежный.
6. Полностью закройте «КЛАПАН Б. ВОЗВР.КОНЦЕНТРАТА». Затем начните постепенно закрывать «КЛАПАН Б. СБРОСА КОНЦЕНТРАТА». При закрытии клапана балансировочного сброса концентрата меняется соотношение расходов пермеат : концентрат (соотношение должно быть в пределах 2 : 1).

7. Затем начните постепенно открывать «КЛАПАН Б. ВОЗВР.КОНЦЕНТРАТА» для снижения расхода воды, сбрасываемой в дренаж. Постепенным вращением «КЛАПАН Б. ВОЗВР.КОНЦЕНТРАТА» и «КЛАПАН Б. СБРОСА КОНЦЕНТРАТА» доведите соотношение расходов пермеата : продувка концентрата до соотношения 3 : 1 (конверсия не выше 75 %).



Категорически запрещается полностью закрывать клапан балансировочный сброса концентрата. Это может привести к выпадению солей на обратноосмотических мембрanaх, уплотнению их материала с необратимым ухудшением рабочих характеристик, а так же к перегреву электродвигателя насоса центробежного и поломке трубопроводов линии концентрата.



Для расчета расхода рецикла необходимо использовать разницу между расходом исходной воды при гидропромывке и расходом исходной воды в рабочем режиме.

8. Оставьте СОО работать на 30 минут. После этого сверьте показания всех манометров и ротаметров. В случае изменения показаний ротаметров по сравнению с первоначальными, произведите повторное регулирование СОО, слия полученный пермеат.
9. Для отключения СОО поднимите крышку электрического щита и выключите вводный автомат.
10. Для контроля работы СОО требуется ведение рабочего журнала (см. раздел «Рабочий журнал»), в котором фиксируются параметры работы СОО.



Настоятельно рекомендуется постоянно (с периодичностью раз в сутки) отслеживать все рабочие параметры СОО. Кроме того, давление после насоса центробежного должно быть не более 1,0 МПа.



После запуска СОО в работу некоторое время необходимо осуществлять сброс пермеата в канализацию. Данная процедура необходима для вымывания консерванта из обратноосмотической мембрany.



Реле давления пломбируется согласно заводским настройкам (давление 1, дифференциал 0,5/0,7). Снятие или/и повреждение пломбы приводит к снятию СОО с гарантийных и иных обязательств Заводом-изготовителем.

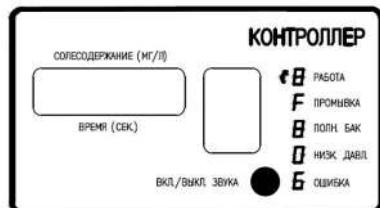


## Контроллер

СОО AWT RO серии 4110 управляется электронным контроллером. На дисплее контроллера отображается текущее состояние, а также возможные аварийные сообщения.

**Функции контроллера запрограммированы производителем и не могут быть изменены.**

В режиме «Производство» на индикаторе состояния отображается статус контроллера.



**Символы, обозначающие статус, указаны в правой части панели:**

- W** СОО находится в режиме «Производство» (открыта входная запорная арматура, закрыта запорная арматура с электроприводом гидропромывки, насос центробежный в работе);
- F** СОО в режиме «Гидропромывка» (открыта входная запорная арматура и запорная арматура с электриводом гидропромывки, насос центробежный в работе);
- B** СОО отключена по сигналу с датчика уровня воды (поплавковый выключатель в емкости пермеата);
- D** давление на входе в СОО ниже требуемого;
- E** прочие ошибки.

На панели отображается минерализация (солесодержание) пермеата в мг/л. В случае превышения 50 мг/л контроллер издает звуковой предупреждающий сигнал (если звук включен), свыше 100 мг/л на дисплее мигает надпись «OVR».

Звуковая индикация выключается кнопкой «ВКЛ/ВЫКЛ ЗВУКА», при включенном звуке первый индикатор 4-символьного дисплея отображает «Е», при выключенном звуке отображает «Р».

При первом запуске СОО и каждые последующие 6 часов происходит гидропромывка длительностью 30 сек. Перед каждым запуском и остановкой СОО выполняет гидропромывку в течении 5 сек.



## Обслуживание

В зависимости от качества исходной воды требуется периодическое обслуживание (разборка и чистка) запорной и регулирующей арматуры, ротаметров, уплотнительных материалов.



Любые ремонтные работы должны выполняться на обесточенной СОО. Обслуживание проводится сервисной службой компании производителя или авторизованными дилерами.

### Замена картриджа фильтра механического

По мере работы СОО происходит загрязнение картриджей фильтра механического, что приводить к снижению производительности и/или давления в СОО. Изменение данных параметров говорит о необходимости замены картриджа.



Необходимо устанавливать запорную арматуру в системе водоподготовки для того, чтобы перекрывать подачу исходной воды в СОО при замене картриджей в фильтре механическом.

1. Дождитесь остановки или остановите работу СОО, выключив автомат и отключив питание.
2. С помощью специального ключа разберите фильтра механический, сняв колбу.
3. Достаньте картридж, слив оставшуюся воду в колбе. Промойте внутреннюю поверхность колбы теплым раствором моющего средства и тщательно промойте его холодной водой.
4. Вставьте новый картридж в колбу и установите ее обратно.
5. Подключите СОО к электропитанию. Откройте запорную арматуру подачи исходной воды (если такой имеется) и включите автомат. После заполнения СОО и выравнивания давления и расходов, стравите воздух с помощью клапана, установленного в крышке фильтра механического и корпусе насоса центробежного.

### Химическая регенерация

В процессе эксплуатации СОО, при любом качестве исходной воды, с течением времени происходит загрязнение поверхности обратноосмотических мембранных.

## Признаки загрязнения обратноосмотических мембран:

- электропроводность пермеата, приведенная к исходному давлению, возросла на 10–15 % от исходной величины;
- производительность пермеата, приведенная к исходному давлению, снизилась на 10–15 % от исходной величины.

Образующийся слой осадка блокирует поверхность обратноосмотических мембран, создавая дополнительное гидравлическое сопротивление потоку воды и способствует диффузии растворенных компонентов через неё, в результате чего снижаются показатели производительности и селективности.

Для обеспечения длительной и стабильной работы обратноосмотических мембран необходимо периодически проводить химическую регенерацию их поверхности.



Чрезмерное загрязнение обратноосмотических мембран может привести к необратимой потере характеристик и их повреждениям.

Химическая регенерация (Clean-In-Place, CIP, «хим.промывка») обратноосмотических мембран необходима для очистки от загрязнений, нерастворимых неорганических осадков, налета бактерий, водорослей и других микроорганизмов.

Система химической мойки обратноосмотических мембран AWT-CIP предназначена для химической регенерации, консервации и санитарной обработки обратноосмотических мембран.

**Регенерирующие реагенты для обратноосмотических мембран бывают трех типов: щелочные, кислотные, дезинфицирующие.**

Регенерация щелочными реагентами необходима для удаления органических загрязнений (гуминовых веществ и др.), гидроксидов кремния, пленки микроорганизмов.

Регенерация кислотными реагентами удаляет соединения железа, кальция, магния и других металлов.

Дезинфекция проводится для обеззараживания и недопущения развития микроорганизмов на поверхности обратноосмотических мембран.



Рекомендуется выполнять сначала щелочную, затем кислотную регенерацию и дезинфекцию. При наличии в воде органических примесей и кремния, проведение кислотной регенерации перед щелочной может привести к необратимому ухудшению их свойств.

### Рекомендуемые реагенты для химической регенерации:

- щелочная регенерация – Аминат ДМ 50;
- кислотная регенерация – Аминат ДМ 56;
- дезинфицирующий реагент – Аминат ДМ-К, Аминат БДБ.

Эффективность химической регенерации очень сильно зависит от температуры раствора: для кислотной и щелочной регенерации оптимальная температура составляет 30–35 °C, ниже 15 °C эффективность регенерации крайне низка, более того, возможно осаждение ПАВ (поверхностно-активных веществ) на поверхность обратноосмотической мембранны и её загрязнение.

Для дезинфицирующего раствора, наоборот, крайне важно поддерживать невысокую температуру раствора (15–20 °C) во избежание повреждения обратноосмотических мембран окислителем.



Во время химической регенерации не допускайте роста температуры раствора выше значений, допустимых производителем обратноосмотических мембран.



Ознакомьтесь с инструкциями по технике безопасности при работе с химическими реагентами и обратноосмотическими мембранными.

1. Дождитесь остановки или остановите работу СОО, выключив автомат.
2. Наберите в емкость не менее 30 л очищенной воды (пермеат) (+10 л на каждый корпус давления, начиная со второго).
3. Приготовьте соответствующий регенерирующий/дезинфицирующий раствор, добавив предварительно рассчитанные на отобранный объем пермеата количество реагента, перемешав раствор до полного его растворения.
4. Шланги требуемого диаметра необходимо присоединить к выходам регенерирующего/дезинфицирующего раствора на линиях пермеата и концентрата, и ко входу раствора в линию подачи воды на насос.
5. Шланг подачи регенерирующего/дезинфицирующего раствора необходимо опустить в емкость с регенерирующим/дезинфицирующим раствором, шланги выхода регенерирующего/дезинфицирующего раствора необходимо направить в дренаж.



Емкость с регенерирующим/дезинфицирующим раствором должна находиться на 1 метр выше уровня всасывания насоса центробежного (рекомендация).

Перед подачей раствора на обратноосмотические мембранные обязательнно проверьте pH раствора. Показатель pH щелочного раствора должен быть в пределах 11,5-12,0, кислотного раствора – 2,0-2,5.

6. Включите СОО в работу (при этом необходимо закрыть кран подачи исходной воды, кран подачи пермеата или физически отсоединить трубопроводы от сетевых линий). Раствор из емкости начнет поступать в СОО, вытесняя находящуюся в корпусах давления воду в дренаж, емкость CIP-мойки начнет опорожняться.

#### **6.1.** При использовании станции CIP-мойки для хим.промывки с насосом:

Переведите тумблер в положение «ВыКЛ», что повлечет за собой закрытие запорной арматуры с электроприводом. Запустите насос хим.промывки станции CIP-мойки в работу. (далее переходите к п.7)

#### **6.2.** При использовании станции CIP-мойки для хим.промывки без насоса (с использованием насоса центробежного СОО):

Необходимо перекрыть подачу исходной воды при помощи запорной арматуры до места врезки «вход пром.раствора» и обесточить запорную арматуру с электроприводом на линии гидропромывки. Например, отключите питание на запорной арматуре с электроприводом или снимите катушку. Переведите тумблер в положение «АВТО». (далее переходите к п.7)

7. Вытесните находящуюся в СОО воду. Во избежание неоправданного расхода реагентов, можно осуществлять контроль значения pH и/или температуры вытесняемой воды. Если pH или температура воды резко изменяется, необходимо направить шланги выхода регенерирующего/дезинфицирующего раствора в емкость с раствором.
8. Процедура промывки включает замачивание обратноосмотических мембран и циркуляцию раствора. Продолжительность процедуры замачивания/циркуляции составляет 15 минут. Общая продолжительность промывки – 1,5-2 часа (продолжительность промывки может быть увеличена в зависимости от характера, типа и степени загрязнения). Контролируйте температуру, pH раствора. Изменение значения pH говорит о продолжении промывки.
9. По окончанию промывки слейте отработанный раствор из емкости.
10. Наполните емкость чистой водой.

11. Запустите СОО в работу, включив автомат на 30 минут со сливом пермеата в дренаж.
12. Проведите промывку/дезинфекцию раствором другого типа, согласно пп. 1-10.
13. По окончанию всех промывок верните всю запорную арматуру в исходное положение.
14. Запустите СОО в работу и в течение 30 мин сливайте очищенную воду в дренаж.

## Замена обратноосмотических мембран

При соблюдении эксплуатационных требований и при проведении периодических регенераций, обратноосмотические мембранны служат не менее 3 лет (при этом допускается падение производительности не более чем на 20 % и/или падение селективности не более чем на 1-1,5 %).

**Для замены обратноосмотических мембран необходимо выполнить следующее:**

1. Дождитесь остановки СОО или выключите автомат. Отключите кабель от электрической розетки.
2. Убедившись, что в корпусе давленияброшено давление (см. показание манометра), проведите операции согласно пп. 2-6 в подразделе «Установка».
3. Осуществите заполнение СОО согласно п. 3 подраздела «Запуск».
4. Проведите дезинфекцию СОО согласно пп. 1-10 подраздела «Химическая регенерация».

## Консервация

Если СОО должна быть отключена на период времени более 100 часов, то для предотвращения биологического обрастания, необходимо провести процедуру консервации.

Процедуру проводят согласно пп. 1-10 подраздела «Химическая регенерация».

**В качестве консерванта используют:**

- Аминат ДМ-К;
- гидросульфит натрия – 0,5-1 % масс. пиросульфит натрия.

# Взаимодействие с дополнительным оборудованием

## Насос-дозатор

Перед подключением насоса-дозатора к СОО необходимо предварительно ознакомиться с принципиальной электрической схемой, представленной в приложении (с. 27). Подключение осуществляется на клеммы насоса центробежного.

## Напорные фильтры

Для того, чтобы СОО останавливалась во время промывки напорного фильтра, стоящей перед ней, необходимо подключить СОО к клапану управления на фильтре.

Для клапанов управления Clack необходимо использовать микропереключатель, так как Com-порт не подходит для этой задачи.

В клапане управления Runxin можно подключиться к Com-порту и, используя инструкцию на клапан, выбрать тип работы порта b-01 или b-02.

**Используя микропереключатель в Clack или Com-порт в Runxin, есть несколько вариантов интеграции:**

- Подключить клапан в разрыв поплавкового выключателя, тем самым при промывке напорного фильтра СОО будет думать, что ёмкость заполнилась, но в таком случае СОО тоже уйдет в промывку (длительность промывки ~30сек). Если на напорном фильтре установлен клапан Clack без отсечного клапана, то на СОО пойдет неочищенная вода, что в некоторых случаях необходимо/допустимо. Если отсечной клапан установлен или используется клапан Runxin, то, скорее всего, СОО уйдет в ошибку по сухому ходу. При подключении по схеме (рис.1) внутренний счетчик наработанных часов будет обнуляться.



Рис.1  
Схема подключения  
в разрыв поплавка

- 2.** Подключить клапан управления в разрыв реле сухого хода. В данном случае будет имитироваться сухой ход, и СОО будет отображать ошибку. После завершения промывки цепь замкнётся, ошибка «сухой ход» пропадёт и СОО продолжит работу. Внутренний счетчик наработанных часов НЕ будет обнуляться.



Рис.2 Схема подключения клапана в разрыв сухого хода

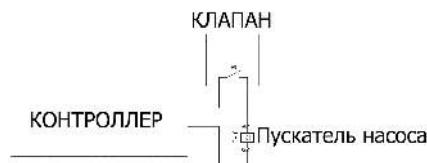


Рис.3 Схема подключения в разрыв питания

- 3.** Подключить клапан управления в разрыв питания насоса центробежного. Данное подключение является более безопасным для насоса центробежного, так как отсутствует полностью возможность «сухого хода», который негативно сказывается на узлах СОО, в частности торцевом уплотнении. Внутренний счетчик наработанных часов НЕ будет обнуляться.

- 4.** В том случае, если необходимо подавать воду на СОО при промывке напорного фильтра, можно использовать следующую схему подключения.

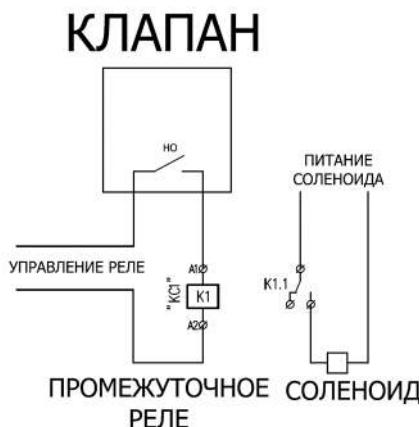


Рис.4 Схема подключения при подаче воды на СОО



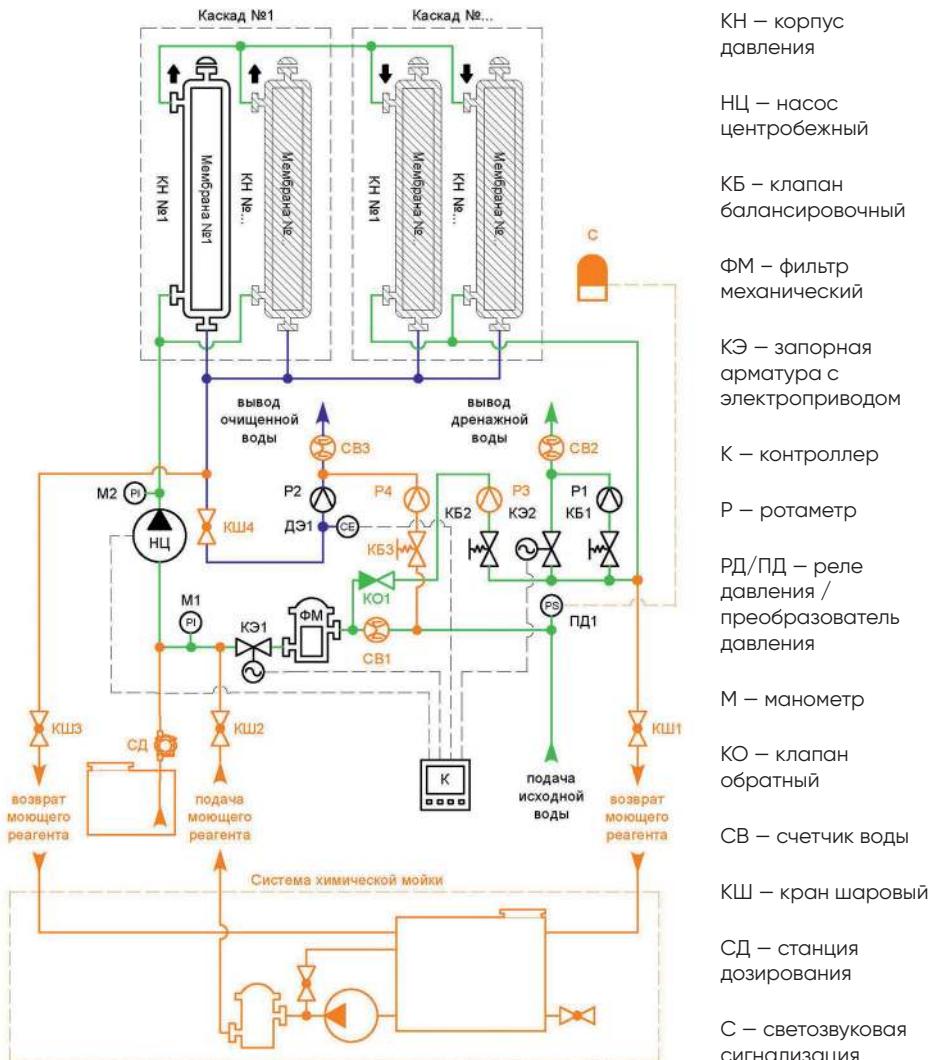
## Устранение неисправностей

Проблема	Причина	Устранение
<b>Срабатывание автоматического выключателя в шкафу автоматики</b>	Параметры сети электропитания не соответствуют требованиям	На систему должно подаваться питание 220 В, 50 Гц без перепадов / падения напряжения
	Нарушение контакта питающей цепи	Проверьте контакты подключения
<b>Ошибка из-за низкого давления на входе в СОО</b>	Низкое давление исходной воды на входе в СОО	Параметры СОО водоснабжения должны соответствовать требованиям
	Недостаточный диаметр трубопровода	Увеличить диаметр исходного трубопровода
	Неисправно реле давления, отсутствует контакт между реле давления и контроллером	Замените реле давления
<b>Ошибка из-за высокого солесодержания permeата</b>	Высокая температура исходной воды	Измерьте температуру, сравните с требованиями данного руководства, устранитте причину перегрева
	Качество исходной воды не соответствует требованиям	Убедитесь, что показатели анализа исходной воды, соответствуют требованиям
	Повреждение уплотнительного кольца соединительной муфты в торцевой крышке корпуса давления	Замените уплотнительное кольцо
	Загрязнение обратноосмотических мембран (сопровождается сниженной производительностью)	Выполните химическую регенерацию обратноосмотических мембран
	Повреждение обратноосмотической мембранны	Замените поврежденную обратноосмотическую мембранны
	Затянут клапан балансировочный сброса концентрата	Перенастройте СОО

Проблема	Причина	Устранение
<b>Низкая производительность COO</b>	Низкая температура исходной воды	Измерьте температуру, сравните с требованиями данного руководства, устраните причину охлаждения
	Слишком низкое давление на обратноосмотической мембране или недостаточный сброс концентрата	Отрегулируйте давление и потоки согласно руководству
	Загрязнение обратноосмотических мембран	Выполните химическую регенерацию обратноосмотических мембран
<b>Давление на корпусах давления не поднимается при вращении клапанов балансировочных сброса и возврата концентрата</b>	Повреждены компоненты насоса центробежного	Замените или отремонтируйте насос центробежный
	Поврежден или засорен один из клапанов балансировочных концентратора	Замените или прочистите клапаны балансировочные концентратора
	Повреждена запорная арматура гидропромывки	Замените или отремонтируйте запорную арматуру гидропромывки
<b>COO не включается/не отключается, несмотря на то, что накопительная ёмкость пустая/полная</b>	Неисправен датчик уровня воды, отсутствует контакт между датчиком и контроллером	Проверьте контакты, если проблема не устраниется, замените датчик уровня воды
<b>Другие неисправности</b>	<p>Обратитесь в службу технической поддержки по телефону:</p> <p><b>+7 996 205-25-70</b></p> <p><b>+7 495 909 92 72 доб. 333</b></p>	

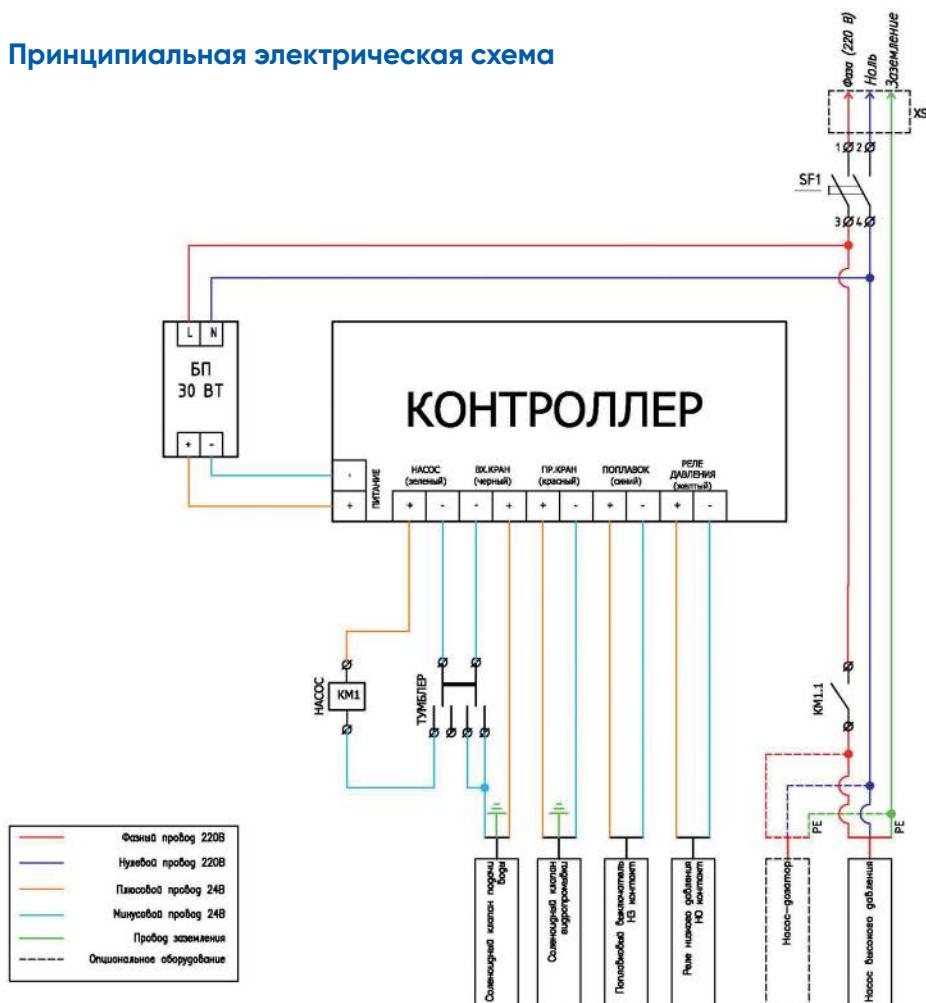
# Приложения

## Принципиальная гидравлическая схема



\* оранжевым цветом обозначено опциональное оборудование

## Принципиальная электрическая схема



Обозначение	Наименование	Кол-во
БП	Блок питания 24 В, шт.	1
Контроллер	Контроллер, управляющий оборудованием, шт.	1
KM1	Модульное реле, шт.	1
SF1	Автомат двухполюсный, шт.	1
XS1	Вилка с заземлением, шт.	1
Тумблер	Трехпозиционный тумблер переключения режимов, шт.	1

## Гарантийный талон № \_\_\_\_\_

Настоящий Гарантийный талон дает право на гарантийное обслуживание только при условии правильного и четкого его заполнения, и при наличии на нем четкой печати торговой организации.

### **Гарантийные обязательства:**

Срок службы СОО составляет не менее 10 лет с момента ввода в эксплуатацию за исключением обратноосмотических мембран и картриджей фильтра механического, так как они являются расходными материалами.

Гарантийный срок на СОО AWT RO серии 4110 (далее Товар) составляет 12 (двенадцать) месяцев со дня фактической передачи Товара Потребителю, но не более 24 (двадцати четырех) месяцев с даты производства. Если в течение гарантийного срока в Товаре обнаружатся недостатки, то по требованию Потребителя сервисный центр бесплатно отремонтирует или заменит части Товара с недостатками на приведенных ниже условиях. По вопросам неполной комплектности товара и его замены обращайтесь в Торговую организацию.

### **Условия выполнения взятых на себя гарантийных обязательств в течение гарантийного срока:**

1. Требования Потребителя по Товару с недостатками рассматриваются при представлении Акта о рекламации вместе с Гарантийным талоном.
2. Наименование, серийный номер и модель Товара должны соответствовать наименованию, серийному номеру и модели, указанным в Гарантийном талоне.
3. Решение вопроса о целесообразности замены части Товара с недостатками или ее ремонт остается за сервисным центром.
4. В случае, если Товар ремонтируется вне места нахождения сервисного центра, фактические расходы по приезду специалиста для ремонта на место установки Товара, его проживание, а также транспортировка частей Товара с недостатками и частей Товара для замены оплачиваются Потребителем отдельно.
5. Товар снимается с гарантийного обслуживания в следующих случаях:
  - если Потребителем нарушены правила эксплуатации Товара, изложенные в руководстве по эксплуатации;
  - если Товар имеет следы постороннего вмешательства или была попытка ремонта Товара не в уполномоченной сервисной службе.

**6. Гарантийные обязательства не распространяются на нижеследующее:**

- периодическое сервисное обслуживание и замену частей Товара, и расходных материалов, требующих замены в результате их нормального износа и расхода, таких, как сменные картриджи, обратноосмотические мембранны, реагенты и другие быстроизнашивающиеся части Товара, как в части стоимости, так и в части стоимости работ по штатной их замене;
- электрические части товара, если в сети электропитания отсутствует или ненадлежащим образом выполнено заземление, а также если напряжение в электросети выходит за пределы 220В;
- неполадки и недостатки в Товаре, возникшие в результате: небрежного или неправильного обращения, хранения или обслуживания; несоблюдения рекомендованных сроков замены расходных материалов и проведения сервисных работ; нестандартных случаев, пожара, затопления, замерзания и др; транспортировки и установки Товара лицами, неуполномоченными на то сервисным центром; механических повреждений и повреждений, вызванных воздействием агрессивных сред, дефектов СОО, в которой используется Товар.

Наименование товара	СОО
Модель	
Серийный номер	
Название торговой организации	
Адрес и телефон торговой организации	
Дата продажи	

Печать и подпись Продавца Торговой организации

С руководством по эксплуатации и условиями исполнения гарантийных обязательств ознакомлен

ФИО

Подпись Потребителя

подпись

ФИО

м.п.

подпись

## Рабочий журнал

## Акт комплексного испытания № \_\_\_\_\_

г. Томск

«\_\_\_\_» 20 \_\_\_\_

Модель:

Серийный номер:

Дата изготовления:

Дата испытаний:

Сборщик:

СОО изготовлена согласно действующему ТУ СОО.001.61216843.17 «Система обратного осмоса».

В результате проведения комплексного тестирования (визуальный осмотр, гидростатические и динамические испытания, проверка работы автоматики) согласно ПМИ СОО признается пригодной для эксплуатации.

Инженер ОТК:

\_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_

подпись

М.П.