



ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СИСТЕМА ОБРАТНОГО ОСМОСА AWT RO  
СЕРИИ 4110



# СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
Специальные термины.....	3
Технические условия.....	5
Ввод в эксплуатацию.....	9
Установка.....	9
Наладка.....	10
Обслуживание установки.....	11
Химическая регенерация.....	11
Типовая методика хим. регенерации мембран обратного осмоса.....	11
Автоматика.....	13
Устранение неисправностей.....	14
Приложение.....	16
Гидравлические схемы.....	16
Электрическая схема.....	21

Внимательно прочитайте данную инструкцию перед установкой и эксплуатацией оборудования. Убедитесь в соответствии условий эксплуатации и транспортировки изделия требованиям данного паспорта.

С вопросами по эксплуатации, устранению неисправностей, и техническим решениям по водоочистке обращайтесь к специалистам компании Атек.

г. Москва, проезд Добролюбова, д. 3, стр. 2  
 тел. +7 (495) 909-92-72  
 г. Новосибирск, ул. 2-я Станционная, д. 42  
 тел. +7 (383) 325-78-47, 233-32-89  
 г. Томск, ул. Березовая, 2/5,  
 тел. +7 (3822) 21-31-59

[www.Atekwater.ru](http://www.Atekwater.ru)



## ВВЕДЕНИЕ

Обратный осмос – мембранный метод очистки воды от всех растворенных в ней примесей. Очищенная вода образуется при разделении поступающей в систему обратного осмоса питающей воды на две среды – чистую воду и загрязненную воду. Извлечение чистой воды происходит в мембранном модуле под высоким давлением. Тонкопленочная обратноосмотическая мембрана проницаема для молекул воды и непроницаема для молекул других веществ. За счет нагнетаемого давления, молекулы воды проходят через мембрану, образуя поток очищенной воды – пермеата. Молекулы загрязнений «отфильтровываются» и накапливаются в потоке загрязненной воды – концентрате. Пермеат и концентрат отводятся из установки по отводящим трубопроводам.

Работа системы организована следующим образом.

Входной клапан (КЭ1)<sup>1</sup> открывается в режиме производства для подачи питающей воды в установку. Вода поступает в механический фильтр (ФМ1) для очистки от механических частиц. Насос-дозатор (ОПЦИЯ) может использоваться для дозирования ингибитора осадкообразования для жесткой воды либо других реагентов для обратного осмоса. Далее к воде подмешивается возвратный концентрат для повторной мембранной очистки. Смесь питающей воды и возвратного концентрата поступает на насос высокого давления (НЦ1). Насос нагнетает рабочее давление воды и подает ее в корпуса высокого давления с мембранными элементами. В корпусах давления (КД1-КД...) вода проходит через рулонные мембранные элементы. Образовавшийся пермеат выходит из корпусов через трубопроводы на осевой линии корпуса и проходит через ротаметр (Р1). Концентрат выходит под высоким давлением из выпускного патрубка в торце или боковой поверхности корпуса и разделяется на два потока. Возвратный концентрат поступает через регулятор возврата концентрата (КР2) и смешивается с питающей водой для повторной мембранной очистки. Остальной концентрат сбрасывается в дренаж через регулятор продувки концентрата (КР1) и ротаметр (Р2). Типичная конверсия для подземной и поверхностной воды пресного типа составляет от 60% до 75% (т.е., пропорция «пермеат : концентрат» составляет от 3 : 2 до 3 : 1).

---

<sup>1</sup> условные обозначения на гидравлической схеме в Приложении.

## Специальные термины

**Возврат концентрата.** Часть отводимой от мембраны загрязненной воды, подаваемая обратно на подмес к питающей воде для повторного прохода мембранной очистки. Возврат концентрата необходим для обеспечения высокой степени извлечения пермеата (конверсии).

**Жесткость.** Ряд свойств воды, обусловленных наличием в воде катионов щелочноземельных металлов, в первую очередь кальция и магния. Соли жесткости образуют нерастворимые осадки, оказывающие разрушительное действие на мембрану и другие узлы системы обратного осмоса. По этой причине жесткая вода должна быть умягчена перед подпиткой установки, или обработана ингибитором осадкообразования.

**Ингибитор осадкообразования.** Химическое средство, добавляемое в жесткую воду для предотвращения образования осадка солей жесткости. Может применяться в системах обратного осмоса для очистки воды с низкой и средней жесткостью без предварительного умягчения.

**Конверсия.** Степень извлечения чистой воды из общего количества питающей воды, израсходованной системой обратного осмоса. Вычисляется из суммы расхода пермеата и продувки по формуле:

$$\text{Конверсия, \%} = \frac{\text{Пермеат (л/мин)}}{\text{Пермеат (л/мин)} + \text{Продувка (л/мин)}} \times 100\%$$

Типичная конверсия очистки умягченной пресной воды составляет 75%.

**Концентрат.** Остаток загрязненной воды после мембранной очистки, содержащий все «отфильтрованные» загрязнения. Солесодержание (TDS) концентрата можно вычислить по формуле

$$\text{TDS концентрата (мг / л)} = \frac{\text{TDS питающей воды (мг / л)}}{(100\% - \text{Конверсия})/100\%}$$

**Пермеат.** Вода, прошедшая мембранную очистку.

**Питающая вода.** Вода, потребляемая системой обратного осмоса и очищаемая с получением пермеата (очищенной воды) и концентрата (загрязненной воды).

**Продувка.** Непрерывный сброс части концентрата для удаления из концентратного контура накапливающихся в воде загрязнений.

**Рециркуляция концентрата.** Циркуляция загрязненной воды по концентратному контуру «выход из корпуса давления → подмес к питающей

воде → насос высокого давления → вход в корпус давления». Рециркуляция концентрата необходима для обеспечения высокой конверсии и корректного режима работы мембран.

**Селективность мембраны.** Доля отторгаемых мембраной примесей, выраженная в процентах от их содержания. Например, селективность 99,5% означает, что солесодержание пермеата будет равно  $100\% - 99,5\% = 0,5\%$  солесодержания концентрата или  $0,5\% \times \frac{100\%}{100\% - \text{Конверсия}} = 2\%$  солесодержания питающей воды в случае если конверсия равна 75%.

**Солесодержание (минерализация).** Количество растворенных примесей в одном литре воды, выраженное в миллиграмм/литр или кратных единицах. Приблизительно определяется измерением электропроводности при помощи кондуктометра либо измерением сухого остатка при выпаривании воды.

**Типоразмер мембранного элемента.** Число, характеризующее диаметр и длину мембранного элемента (*например, 4040*). Первые две или три цифры обозначают диаметр мембранного элемента в дюймах (*десятичный разделитель перед последней цифрой – 4,0 дюймов*). Последние две цифры обозначают длину мембранного элемента в дюймах (*40 дюймов – 1 метр*).

**Электропроводность.** Способность воды проводить электрический ток, обусловленная наличием в ней ионизируемых растворенных примесей. Электропроводность природной воды (в единицах микросименс/сантиметр) приблизительно равна ее минерализации (в единицах миллиграмм/литр), умноженной на 1,5.

$$\text{Электропроводность (мкСм/см)} \approx \text{Минерализация (мг/л)} \times 1,5$$

# ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

## ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ, МОНТАЖА, ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается транспортировка только в вертикальном положении. Не допускается воздействие ударов, вибрации, атмосферных явлений.



После транспортировки в холодное время года установка должна находиться в отапливаемом помещении не меньше 1 суток перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Установка не предназначена для эксплуатации на открытых площадках. Не допускается воздействие на установку атмосферных явлений (осадки, перепады температур, тепловое излучение от отопительных устройств или прямые солнечные лучи).

Установка монтируется на ровной горизонтальной поверхности. Для доступа к установке с целью ремонта и сервисного обслуживания должны быть обеспечены зазоры до строительных конструкций: справа или слева – не менее 500 мм, сверху – не менее 200 мм.

Воздух рабочей зоны не должен содержать паров агрессивных веществ, взвешенной пыли или волокнистых веществ.

Монтаж и подключение установки к коммуникациям должны выполняться сервисной службой поставщика или другими специалистами, обладающими требуемой квалификацией.

Подводящие и отводящие трубопроводы должны обладать достаточной пропускной способностью. Качество питающей воды, температура и давление должны соответствовать требованиям данных технических условий. Должен быть установлен фильтр грубой механической очистки от крупных частиц.

## ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПИТАЮЩЕЙ ВОДЫ

Водопроводная вода должна быть очищена от механических примесей, солей жесткости и хлора перед очисткой на установке обратного осмоса.

Вода из скважин может содержать примеси, такие как соли жесткости, железо, марганец, силикаты, сероводород, способные быстро вывести мембраны из строя. Вредное воздействие некоторых примесей может быть устранено применением ингибитора. Сделайте химический анализ воды и

проконсультируйтесь со специалистами по водоподготовке, прежде чем применять данную систему обратного осмоса.

Показатель	Максимальное значение <sup>1</sup>
Жесткость	2 мг-экв/л (°Ж)
Железо	0,1 мг/л
Марганец	0,1 мг/л
Силикаты (диоксид кремния)	10 мг/л
Общее солесодержание	1500 мг/л
Окисляемость	5,0 мг/л O <sub>2</sub>
Остаточный хлор	0,1 мг/л
Сероводород	отсутствие
Общее микробное число	50 мл <sup>-1</sup>
Общие колиформные бактерии	отсутствие
Показатель плотности осадка (SDI)	5

<sup>1</sup> в случае превышения концентраций некоторых примесей, возможно применение коррекционной обработки воды ингибиторами осадкообразования, растворенного кислорода, регуляторами pH или другими реагентами для систем обратного осмоса

## ТРЕБОВАНИЯ К МЕСТУ УСТАНОВКИ

Показатель		RO-250L	RO-500L	RO-750L	RO-1000L	RO-1500L
Номинальная производительность*		250 л/ч	500 л/ч	750 л/ч	1000 л/ч	1500 л/ч
Давление на входе		2...6 кгс/см <sup>2</sup>				
Температура воды		5...30 °C				
Расход воды	в режиме производства	350... 500 л/ч	700... 1000 л/ч	1000... 1500 л/ч	1300... 2000 л/ч	2000... 3000 л/ч
	в режиме промывки (кратковременно)	1,5 м <sup>3</sup> /ч		3 м <sup>3</sup> /ч		



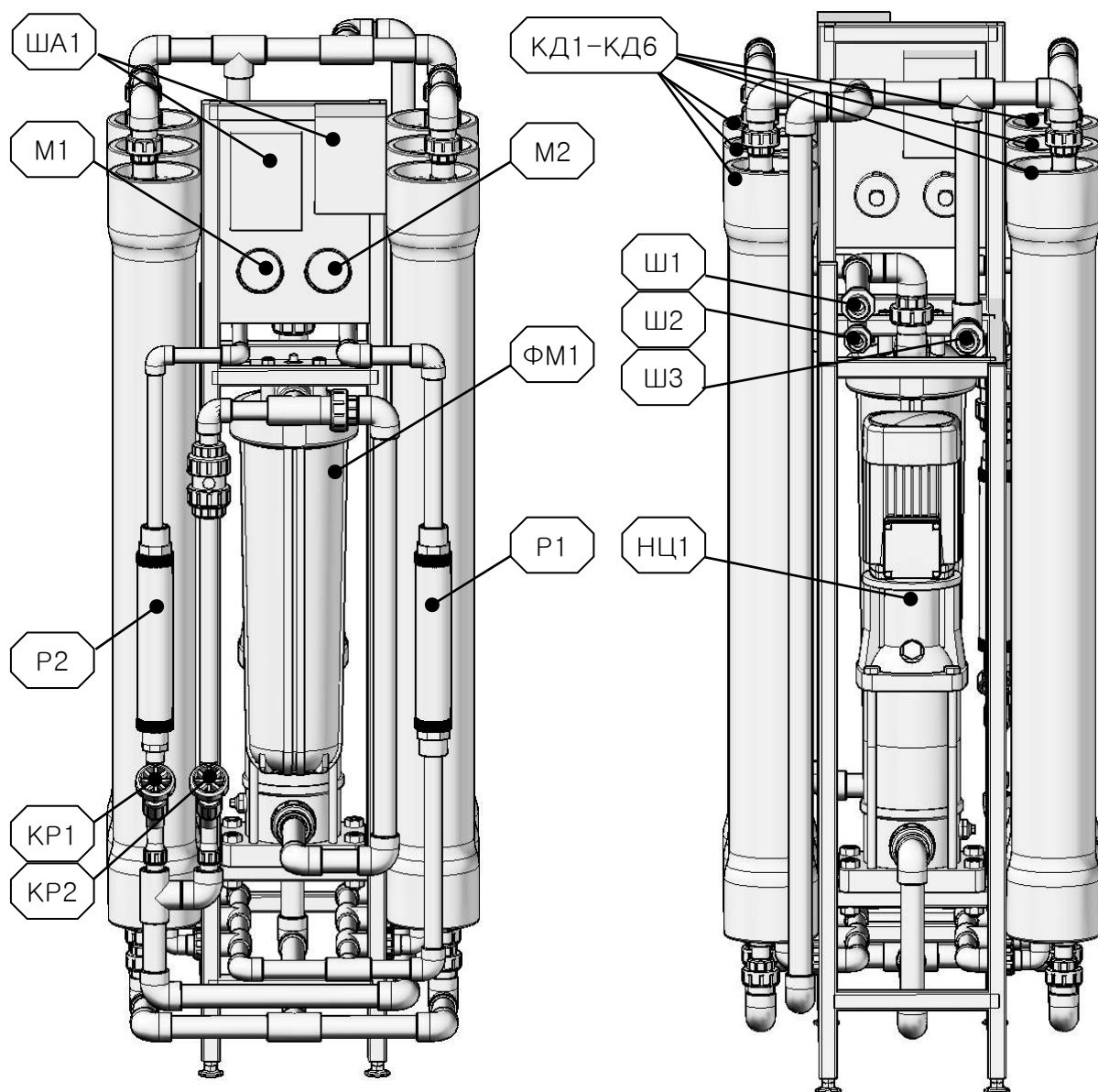
Присоединительные размеры	RO-250L	RO-500L	RO-750L	RO-1000L	RO-1500L
Подведение питающей воды	Ду15	Ду15	Ду20	Ду20	Ду25
Отведение концентрата	Ду15	Ду15	Ду20	Ду20	Ду25
Отведение пермеата	Ду15	Ду15	Ду15	Ду15	Ду20

Параметры электрической сети	220 В, 50 Гц				
Мощность насоса	750 Вт		2200 Вт		
Габаритные размеры (Ш × Г × В), м	0,4 × 0,75 × 1,5**			0,55 × 0,75 × 1,5**	
в транспортной упаковке	0,65 × 1,0 × 1,75**			0,8 × 1,0 × 1,75**	
Вес установки (сухой), не более	70 кг	90 кг	120 кг	140 кг	170 кг
в транспортной упаковке	150 кг	170 кг	210 кг	240 кг	270 кг

\* в условиях: 300 мг/л солесодержание исходной воды, 25 °С, выход пермеата 75%

\*\* ±50 мм

## ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ СИСТЕМЫ ОБРАТНОГО ОСМОСА



КД1-КД6	Корпуса давления мембранных элементов	Р1	Ротаметр пермеата
КР1	Регулирующий клапан продувки концентрата	Р2	Ротаметр продувки концентрата
КР2	Регулирующий клапан возврата концентрата	Ш1	Штуцер присоединения исходной воды
М1	Манометр давления на входе	Ш2	Штуцер отвода пермеата
М2	Манометр давления насоса	Ш3	Штуцер отвода концентрата
НЦ1	Насос высокого давления	ША1	Щит автоматики

## Установка

1. Разместите установку на ровной поверхности, рассчитанной на ее вес. Осмотрите ее на предмет отсутствия механических повреждений и разобранных соединений. Если нужно, отрегулируйте высоту ножек.
2. **Установка мембран в корпуса давления.**

Разберите фрагмент отводящего трубопровода от торца корпуса давления. Выкрутите болты, удерживающие стопорные полукольца в пазу в торцах корпуса. Извлеките торцевые крышки.

Установите в корпус мембранный элемент, соблюдая направление потока воды в корпусе (обозначено стрелкой на корпусе). Уплотнительное кольцо мембранного элемента при этом должно быть сзади (со стороны входа воды в корпус). Если корпус для двух и более мембранных элементов, соедините их друг с другом соединительными муфтами, устанавливая их в центральную трубу каждого мембранного элемента (идут в комплекте к мембранным элементам).

Установите торцевые крышки, совмещая осевой патрубок с соединительной муфтой в мембранном элементе. Убедитесь в отсутствии замятий и перекручиваний уплотнительных колец. Установите в пазы стопорные полукольца. Смонтируйте фрагменты трубной обвязки, которые были демонтированы для обеспечения доступа к корпусам давления.
3. С помощью специального ключа открутите колбу входного фильтра и снимите ее. Установите картридж в колбу и присоедините колбу обратно.
4. Подключите установку к системе водоснабжения, водоотведения и емкости очищенной воды. Минимальные размеры трубопроводов приведены в спецификации в разделе «Технические условия». Соблюдайте правила монтажа и безопасности. Дренажный трубопровод должен быть подведен к канализации с гидроразрывом или через обратный клапан.
5. Поплавковый выключатель необходимо завести внутрь сборника пермеата, установив балласт на необходимом расстоянии, чтобы обеспечить достаточный ход поплавка по высоте бака. Если в качестве накопителя очищенной воды используется гидропневмобак, то вместо поплавкового выключателя к контроллеру необходимо подключить реле давления пермеата. Реле устанавливается в трубопроводе пермеата.



Убедитесь в отсутствии протечек. В случае нарушения герметичности резьбовых соединений, допускается перепаковка резьбы на сантехническую нить или лен с сантехнической пастой. В случае протечки из клеевого соединения или сварного шва, дальнейшая работа запрещается!



Запрещается включать установку с закрытыми регулирующими клапанами КР1 и КР2. При первом пуске установки клапана должны быть полностью открыты.

6. Включите вилку в сеть электропитания 220 В, 50 Гц. Поднимите крышку электрического щитка и включите вводный автомат. Контроллер начнет работу и включит насос высокого давления.



После установки новых мембран пермеат необходимо сливать в канализацию в течение 15–30 минут для промывки мембран от консервирующего раствора.

7. Когда насос включится, начните постепенно закрывать регулятор возврата концентрата. При этом следите за показаниями на манометре давления после насоса. Когда давление поднимется до 5 кгс/см<sup>2</sup>, начните постепенно закрывать регулятор продувки. Оставьте регулятор продувки в том положении, при котором расход на ротаметре продувки снизится до одной трети (30–35%) от расхода на ротаметре пермеата.

*Например, при расходе пермеата 5 л/мин, продувка должна быть не менее 1,7 л/мин.*

Если после регулировки продувки давление после насоса остается ниже 8 кгс/см<sup>2</sup>, необходимо дозакрывать регулятор возврата, пока давление не поднимется до 8 кгс/см<sup>2</sup>. **Запрещается эксплуатировать установку под давлением выше 10 кгс/см<sup>2</sup>!**

После завершения регулировки, продувка концентрата должна быть в пропорции не менее 1 : 3 к производимому пермеату.

# ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ

## Химическая регенерация

Химическая регенерация («химпромывка») выполняется в случае признаков загрязнения мембран осадками неорганических солей, органических загрязнений, либо микробиологического загрязнения:

— электропроводность пермеата, приведенная к исходному давлению, возросла на 20% от исходной величины;

— производительность пермеата, приведенная к исходному давлению, снизилась на 20% от исходной величины;

Моющие реагенты для мембран обратного осмоса бывают двух типов: щелочные и кислотные. Промывка щелочными реагентами необходима для удаления органических загрязнений (гуминовых веществ и др.) гидроксидов кремния, пленки микроорганизмов. Промывка кислотными реагентами удаляет соединения железа, кальция и других металлов.



Рекомендуется выполнять сначала щелочную, затем кислотную промывку. При наличии в воде органических примесей и кремния, проведение кислотной промывки перед щелочной может привести к ухудшению состояния мембраны.

Рекомендуемый реагент щелочной промывки – Аминат ДМ-50, разбавление водой в пропорции ок. 50 к 1. Реагент кислотной промывки – Аминат ДМ-56, пропорция разбавления ок. 50 к 1.



Перед выполнением промывки ознакомьтесь с инструкцией к моющим реагентам и мембранным элементам.

После проведения химической регенерации мембранных элементов, фильтрат, полученный в течение первых 30 минут эксплуатации, необходимо сливать в канализацию.

## Типовая методика химической регенерации мембран обратного осмоса

1. Для проведения химпромывки с помощью насоса установки, необходимо извлечь заглушки из входа и выходов моющего раствора

(см. гидравлическую схему в Приложении к руководству) и установить переходники присоединения подводящей и отводящей трубки/шланга моющего раствора. К выходам моющего раствора концентратной и пермеатной линии нужно присоединить шланги возврата моющего раствора. Возвратные шланги необходимо завести в емкость химпромывки. Необходимо перекрыть выхода концентрата и пермеата с помощью запорной арматуры для предотвращения поступления моющего раствора в канализацию или в емкость очищенной воды.

2. Наполните емкость химпромывки очищенной водой, включите установку и промывайте мембранные элементы в течение 10–15 минут. По окончании промывки слейте воду в канализацию.

3. Щелочная промывка. Наберите в емкость не менее 30 л очищенной воды (+10 л на каждый корпус давления, начиная со второго). Включите установку для начала циркуляции воды через корпус давления. Добавляйте небольшими порциями концентрат щелочного моющего реагента в ёмкость, пока рН раствора не поднимется до 12.

Если концентрата было добавлено слишком много и рН выше 12, его нужно снизить добавлением кислотного концентрата. Если температура раствора превысила 40 градусов, раствор необходимо слить в дренаж, набрать полную ёмкость очищенной воды и промыть корпус очищенной водой, затем повторить щелочную промывку сначала.

Процедура промывки включает замачивание мембранных элементов в растворе и циркуляцию раствора. В случае небольшого загрязнения мембран, достаточно 1 час замачивать мембранные элементы, после чего 10–30 минут циркулировать раствор насосом. В случае сильного загрязнения мембран, выполняется замачивание длительностью до 24 часов, прерываемое интервалами циркуляции по 10–30 минут. По окончании промывки слейте раствор в дренаж и проведите промывку очищенной водой по п. 2.

4. Кислотная промывка. Наберите в емкость не менее 30 л очищенной воды (+10 л на каждый корпус давления, начиная со второго). Включите насос для начала циркуляции моющего раствора. Добавляйте небольшими порциями концентрат кислотного моющего реагента в циркулирующую воду, пока рН раствора не снизится до 1,5–2,5. Если концентрата было добавлено слишком много и рН ниже 1,5, его нужно повысить добавлением щелочного концентрата. Если температура раствора превысила 40 градусов, раствор необходимо слить в дренаж, набрать

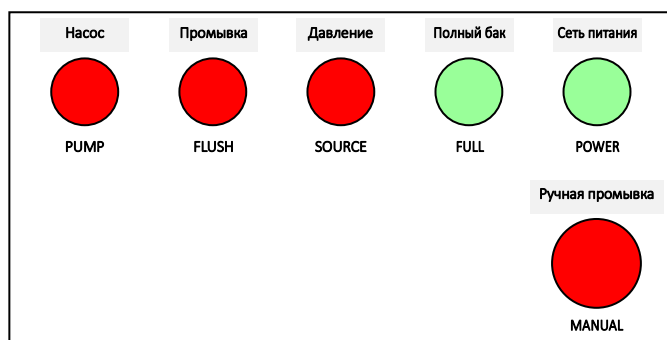
полную емкость очищенной воды и промыть мембранные элементы очищенной водой, затем повторить кислотную промывку сначала.

Процедура промывки включает замачивание мембран в растворе и циркуляцию раствора. В случае небольшого загрязнения мембран, достаточно 30–60 минутной циркуляции. В случае сильного загрязнения мембран, применяется чередование интервалов замачивания с интервалами циркуляции на протяжении нескольких часов. По окончании промывки слейте раствор в дренаж и выполните промывку очищенной водой.

## АВТОМАТИКА

Установка оснащена контроллером Aquarго MC-2. Функции контроллера:

1. При включении контроллера высвечивается индикатор POWER. При отсутствии сигнала низкого давления или полной емкости, контроллер переходит в режим производства (при этом высвечивается индикатор PUMP).
2. промывка мембраны (90 секунд) при запуске и каждые 7,5 часов работы. При этом высвечивается индикатор FLUSH;
3. контроль состояния реле низкого давления и выключение системы в случае низкого давления. При этом высвечивается индикатор SOURCE;
4. контроль состояния датчика полной емкости и остановка системы при наполнении емкости. При этом высвечивается индикатор FULL;
5. контроль электропроводности исходной и очищенной воды с отображением показателей на цифровом дисплее.



Цветовые обозначения проводов.

1. Черный и зеленый провода – входной соленоидный клапан КЭ1;
2. Черный и зеленый провода – пускатель насоса НЦ1;
3. Два красных провода – клапан промывки мембраны КЭ2;
4. Два желтых провода – реле низкого давления РД1;
5. Два синих провода – реле давления пермеата/поплавковый выключатель
6. Синий и коричневый провода – подключение к электрической сети;

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



Любые диагностические/ремонтные работы должны выполняться на обесточенной установке. К работе с электрическими и гидравлическими узлами допускаются только лица, имеющие необходимые допуски и квалификацию!

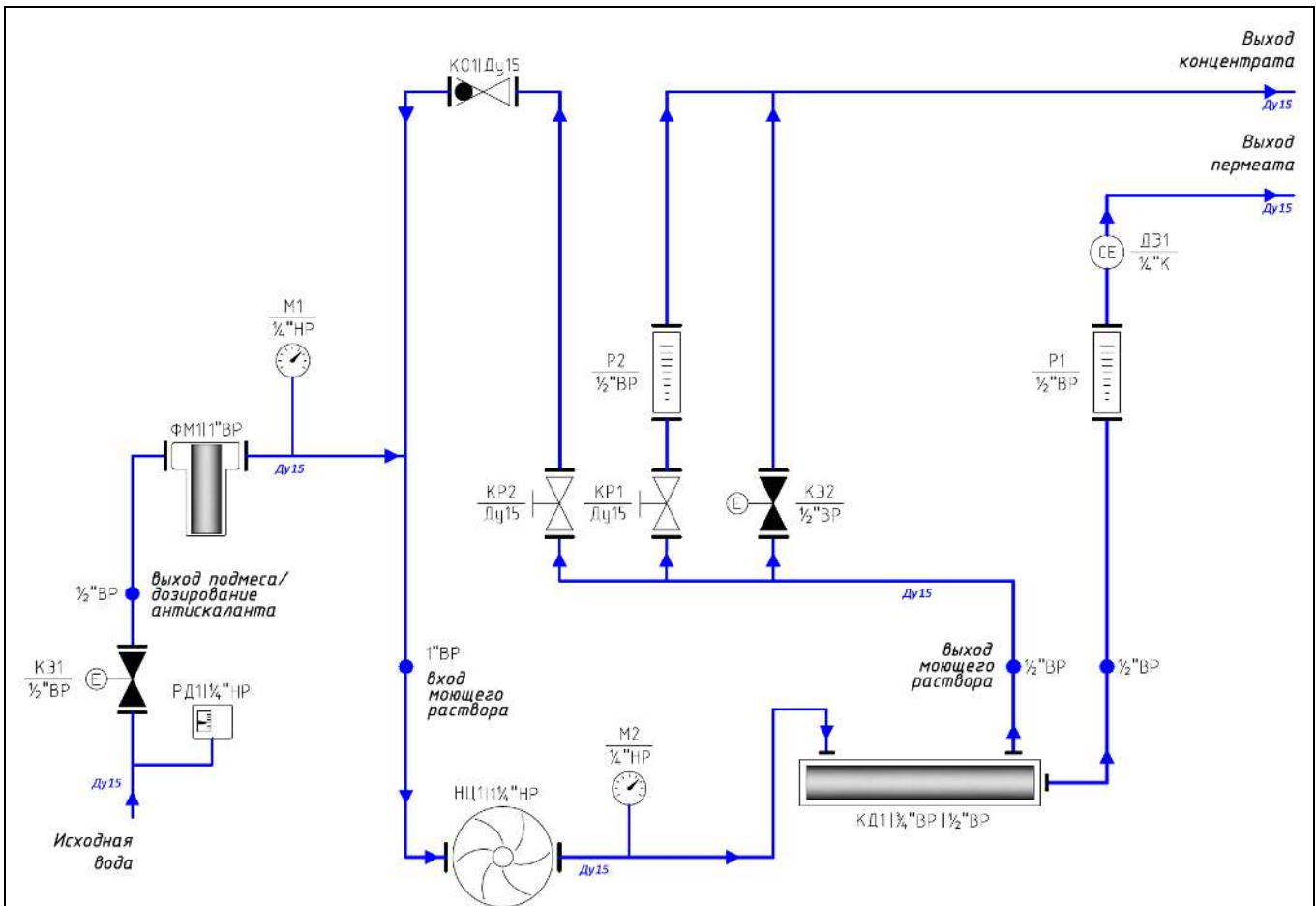
Проблема	Причина	Устранение
Срабатывание автомат. выключателя в шкафе автоматики	Параметры сети электропитания не соответствуют требованиям	На установку должно даваться стабилизированное питание 220 В, 50 Гц без перепадов/падения напряжения.
Авария «низкое давление» (индикатор SOURCE)	Засорение входного механического фильтра	Проверьте состояние картриджа фильтра и замените его в случае необходимости.
	Низкое давление воды на входе в установку	Убедитесь в том, что параметры системы водоснабжения соответствуют паспортным требованиям.
	Перегиб подводящего шланга либо недостаточный диаметр трубы	Устраните перегибы и засорения трубы или шланга. Не используйте трубы недостаточного диаметра.
Повышенная электропроводность очищенной воды	Температура воды превышает паспортные ограничения	Измерьте температуру воды и устраните причину перегрева.
	Качество питающей воды не соответствует требованиям	Убедитесь, что показатели анализа воды соответствуют паспортным требованиям.
	Повреждение уплотнительного кольца соединительной муфты в торцевой крышке корпуса давления	Замените уплотнительное кольцо.
	Загрязнение мембранных элементов (сопровождается сниженной производительностью)	Выполните химическую регенерацию (химпромывку) мембранных элементов.



	Повреждение мембранных элементов	Замените поврежденный мембранный элемент.
Сниженная производительность	Слишком низкая температура подаваемой воды	Измерьте температуру воды и сверьте с паспортными требованиями.
	Слишком низкое давление на мембране или недостаточная продувка концентрата	Отрегулируйте давления и потоки согласно паспорту.
	Загрязнение мембранных элементов	Выполните химическую регенерацию (химпромывку) мембран.
Другие неисправности		Обратитесь в службу технической поддержки

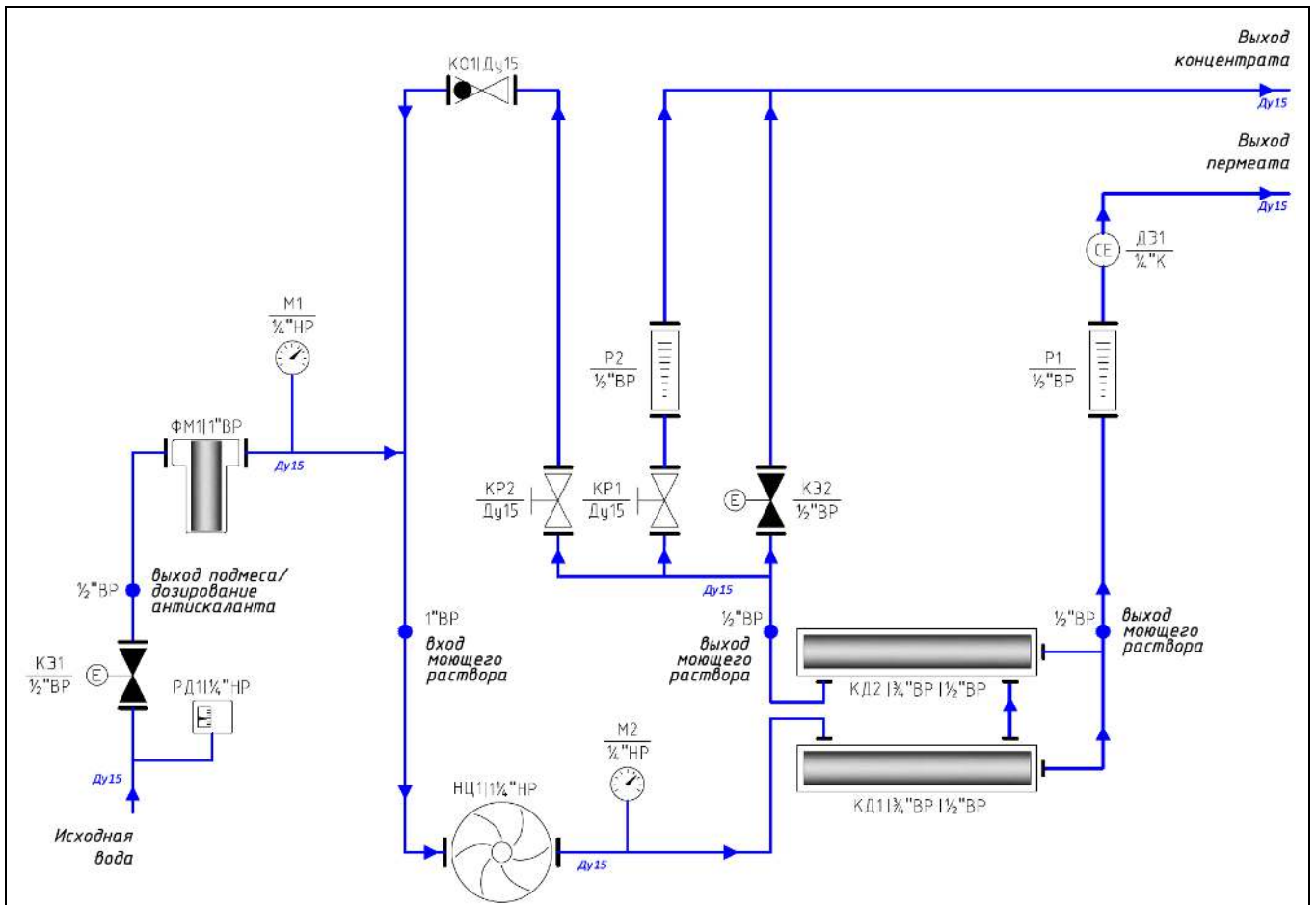
# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Гидравлические схемы



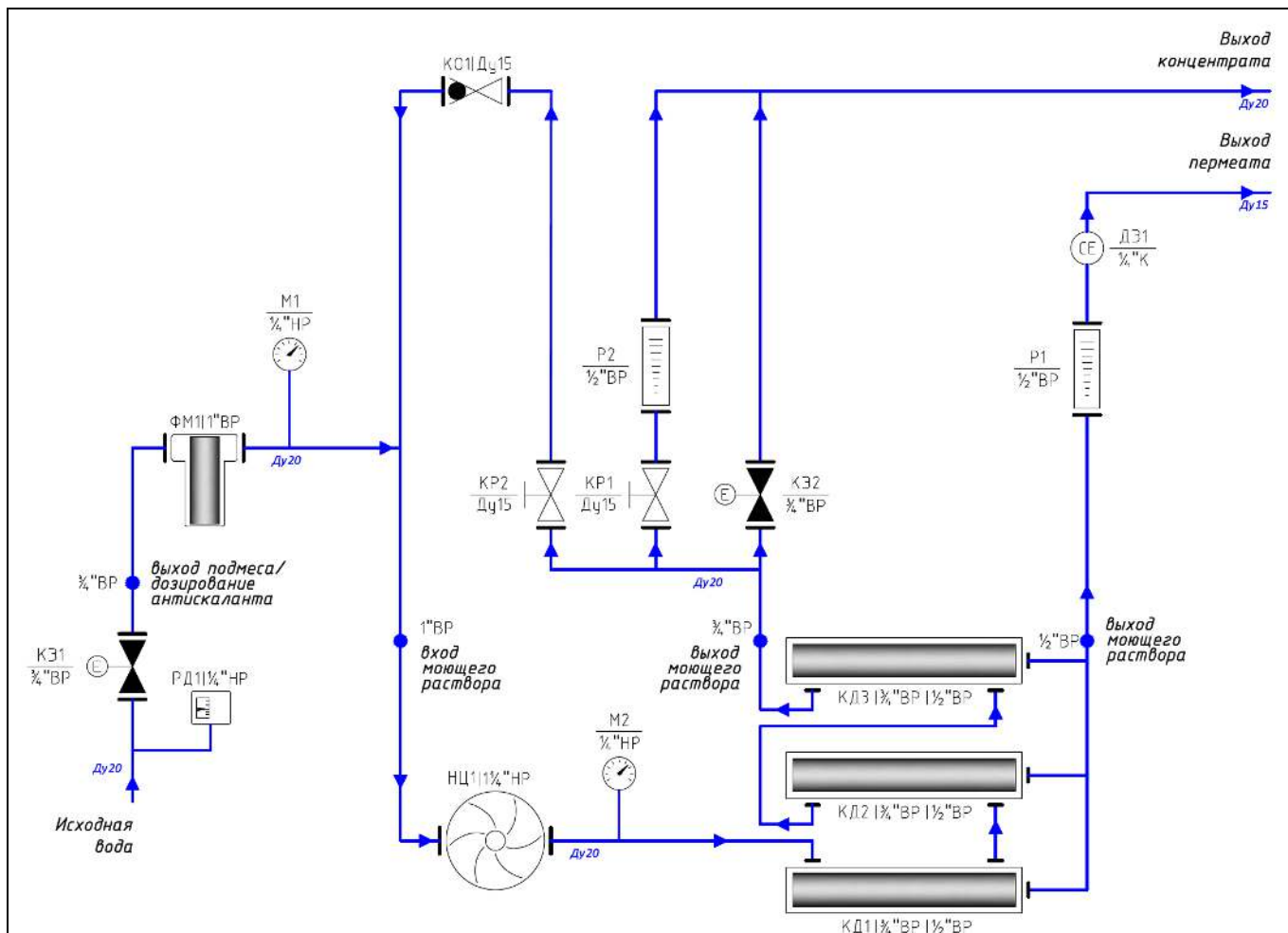
AWT RO-250L. Спецификация.

<u>ДЭ1</u>	Датчик электропроводности	<u>НЦ1</u>	Насос высокого давления
<u>КД1</u>	Корпус давления	<u>Р1-Р2</u>	Ротаметры
<u>КО1</u>	Обратный клапан	<u>РД1</u>	Реле низкого давления
<u>КР1-КР2</u>	Регулирующие клапана	<u>ФМ1</u>	Механический фильтр
<u>КЭ1-КЭ2</u>	Электромагнитные клапана		
<u>М1-М2</u>	Манометры		



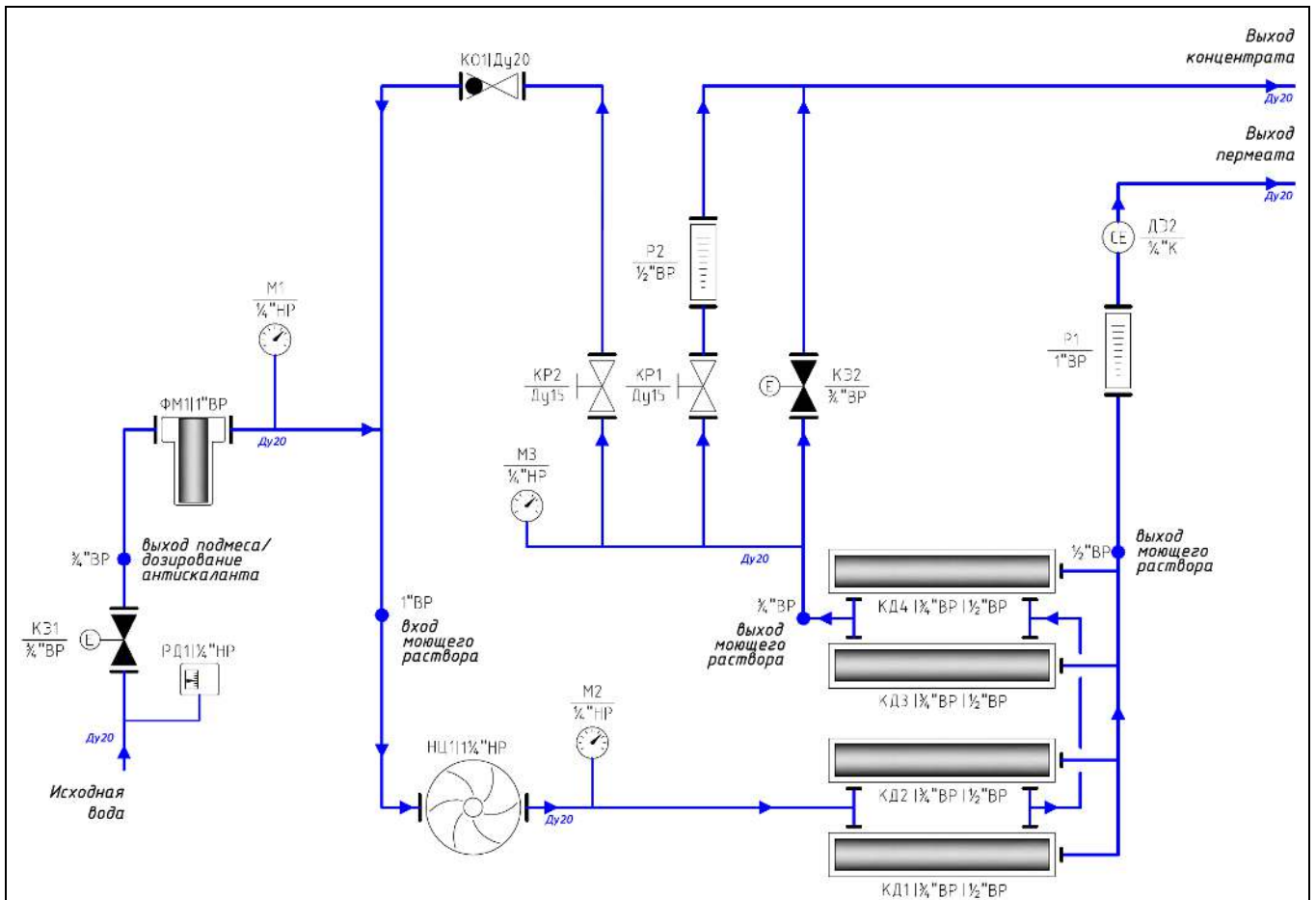
### AWT RO-500L. Спецификация.

<u>ДЭ1</u>	Датчик электропроводности	<u>НЦ1</u>	Насос высокого давления
<u>КД1-КД2</u>	Корпуса давления	<u>Р1-Р2</u>	Ротаметры
<u>КО1</u>	Обратный клапан	<u>РД1</u>	Реле низкого давления
<u>КР1-КР2</u>	Регулирующие клапана	<u>ФМ1</u>	Механический фильтр
<u>КЭ1-КЭ2</u>	Электромагнитные клапана		
<u>М1-М2</u>	Манометры		



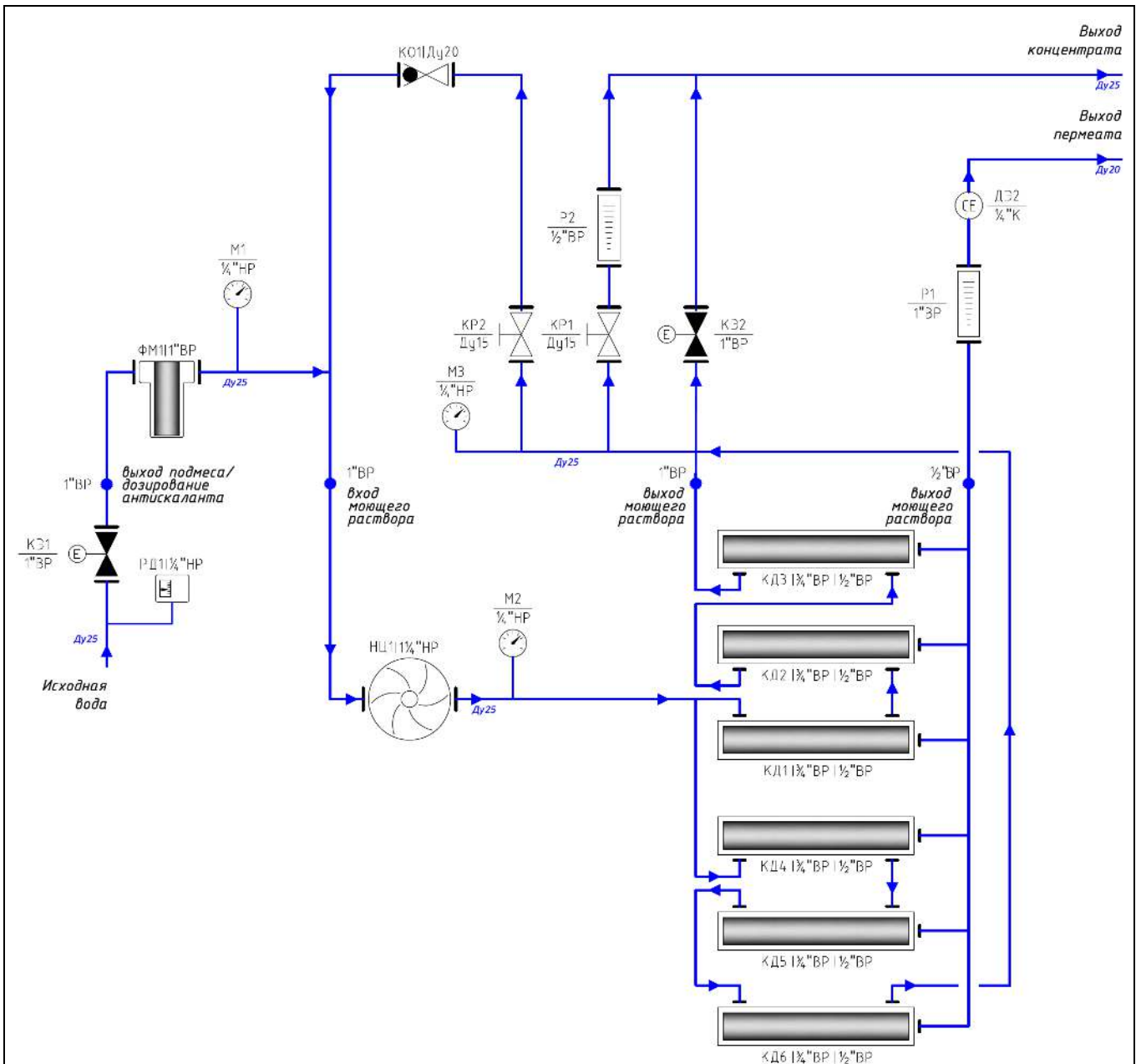
### AWT RO-750L. Спецификация.

<u>ДЭ1</u>	Датчик электропроводности	<u>НЦ1</u>	Насос высокого давления
<u>КД1-КД3</u>	Корпуса давления	<u>Р1-Р2</u>	Ротаметры
<u>КО1</u>	Обратный клапан	<u>РД1</u>	Реле низкого давления
<u>КР1-КР2</u>	Регулирующие клапана	<u>ФМ1</u>	Механический фильтр
<u>КЭ1-КЭ2</u>	Электромагнитные клапана		
<u>М1-М2</u>	Манометры		



### AWT RO-1000L. Спецификация.

<u>ДЭ1</u>	Датчик электропроводности	<u>НЦ1</u>	Насос высокого давления
<u>КД1-КД4</u>	Корпуса давления	<u>Р1-Р2</u>	Ротаметры
<u>КО1</u>	Обратный клапан	<u>РД1</u>	Реле низкого давления
<u>КР1-КР2</u>	Регулирующие клапана	<u>ФМ1</u>	Механический фильтр
<u>КЭ1-КЭ2</u>	Электромагнитные клапана		
<u>М1-М2</u>	Манометры		

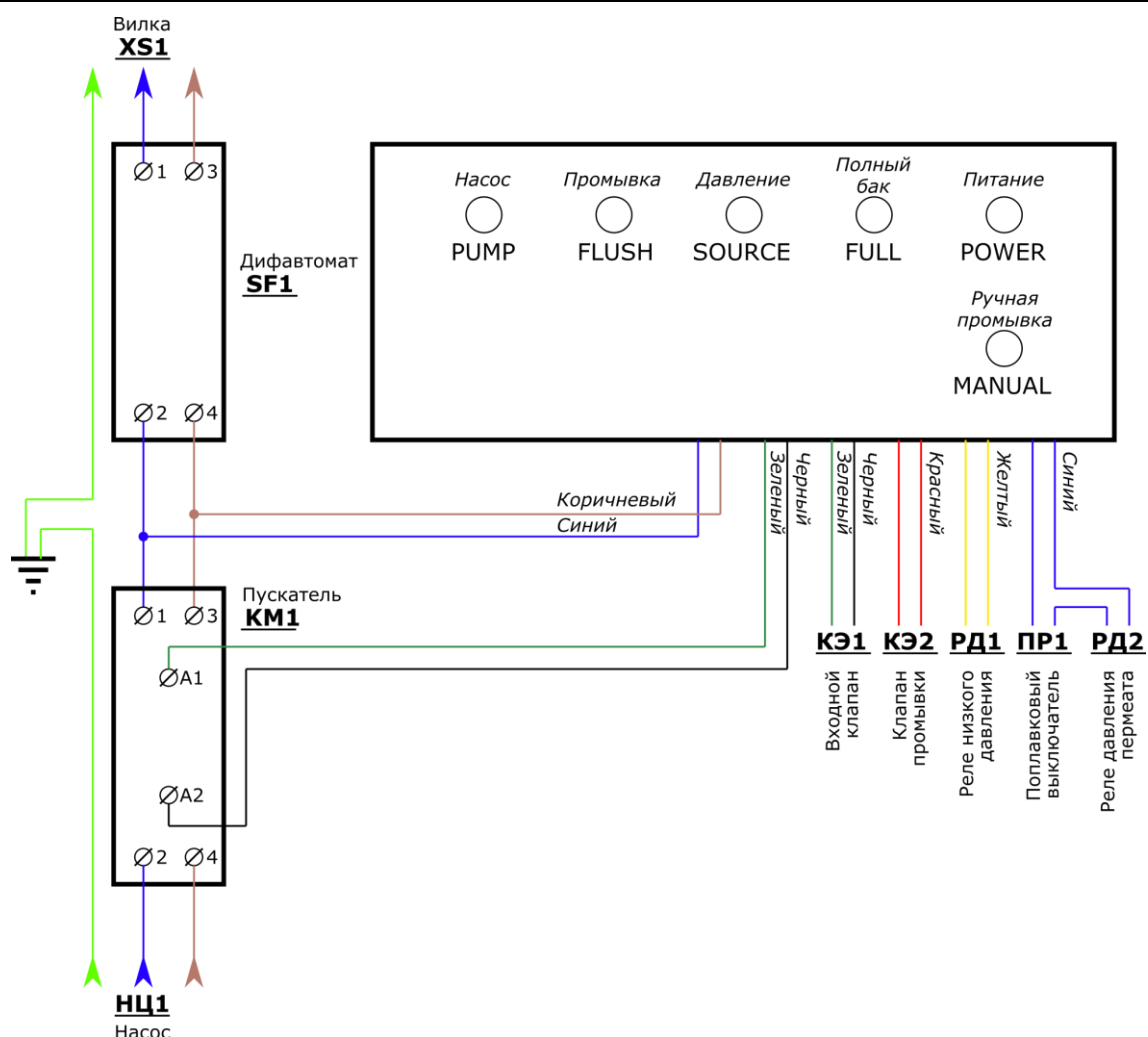


### AWT RO-1500L. Спецификация.

<u>ДЭ1</u>	Датчик электропроводности	<u>НЦ1</u>	Насос высокого давления
<u>КД1-КД6</u>	Корпуса давления	<u>Р1-Р2</u>	Ротаметры
<u>КО1</u>	Обратный клапан	<u>РД1</u>	Реле низкого давления
<u>КР1-КР2</u>	Регулирующие клапана	<u>ФМ1</u>	Механический фильтр
<u>КЭ1-КЭ2</u>	Электромагнитные клапана		
<u>М1-М2</u>	Манометры		

# Электрическая схема

## Шкаф автоматики с 24-вольтными приводными кранами



Спецификация			
1		Контроллер мембранной установки MC-2	1
2	<i>KM1</i>	Пускатель KM20-20	1
3	<i>KЭ1-KЭ2</i>	Электромагнитный клапан SV-2W-15 N/C	2
4	<i>HC1</i>	Насос центробежный CNP CDLF1/CDLF3	1
5	<i>PP1</i>	Поплавковый выключатель	1
6	<i>PD1-PD2</i>	Реле давления	2
7	<i>SF1</i>	Автомат двухполюсный 16А	1
8	<i>XS1</i>	Вилка с с заземлением 16А	1