

СИСТЕМЫ ОБРАТНОГО ОСМОСА

Aquaphor



APRO-150



APRO-300

AQUAPHOR
PROFESSIONAL

APRO 150/250/300/500/750

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ВОДЫ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



APRO-250



APRO-500



APRO-750



| | |
|--------------------------------|---|
| Документ | Инструкция по эксплуатации |
| Идентификационный № | JOB No.: 1203-2022 |
| Версия | 03 |
| Дата | 17.01.2022 |
| Почтовый адрес | Aquaphor Kadastiku 33a 21004 Narva Estonia |
| Производство & офис | Aquaphor Kadastiku 33a 21004 Narva Estonia |
| Телефон | +3723562204 |
| Авторское право | Ни одна часть этой документации не может ни в какой форме воспроизводиться, использоваться, копироваться или распространяться с помощью электронных систем без предварительного письменного разрешения AQUAPHOR PRO. Для перевода на другой язык также требуется письменное разрешение. Эту документацию можно доверить исключительно владельцу установки или сотрудникам AQUAPHOR PRO. |
| Технические изменения | Версия № 3 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| СОДЕРЖАНИЕ | 3 |
| 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 7 |
| 1.1 Безопасность | 7 |
| 2. ОБЗОР СИСТЕМ | 8 |
| 2.1 APRO-150 LPH | 8 |
| 2.2 APRO-250 LPH | 10 |
| 2.3 APRO-300 LPH | 12 |
| 2.4 APRO-500 LPH | 14 |
| 2.5 APRO-750 LPH | 16 |
| 2.7 Таблица оборудования системы | 18 |
| 2.8 Таблица возможного дополнительного оборудования | 19 |
| 3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ | 20 |
| 3.1 Общая информация | 20 |
| 3.2 Принципиальные электрические схемы | 21 |
| 4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ | 27 |
| 4.1 Общая информация | 27 |
| 4.2 Элементы панели управления | 27 |
| 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 28 |
| 5.1 Требования | 28 |
| 5.1.1 Качество подаваемой воды | 28 |
| 5.1.2 Помещение под установку | 28 |
| 5.1.3 Характеристики обратного осмоса | 29 |
| 6. УСТАНОВКА | 30 |
| 6.1 Указатели безопасности | 30 |
| 6.2 Указатели безопасности | 31 |
| 6.3 Подключение к воде | 31 |
| Установка | 32 |
| 7. КОНФИГУРИРОВАНИЕ | 34 |
| 7.1 Запуск | 34 |
| 7.1.1 Подключение | 34 |
| 7.2 Конфигурирование посредством кнопок контроллера | 35 |
| Стартовый экран | 35 |
| 7.3 Запуск системы | 36 |
| 7.4 Настройка оборудования | 37 |
| 7.4.1 Пример настройки программного обеспечения | 37 |
| Program 01: Питающий насос*опция | 38 |
| Program 02: Предочистка(PTS-01) *опция | 38 |

| | |
|---|----|
| Program 03: Клапан пермеата NC (XV-02) *опция..... | 38 |
| Program 04: Насос подачи(P-04) *опция | 39 |
| Program 05: Сенсор потока пермеата(FT-01) | 39 |
| Program 06: Сенсор входного потока(FT-02) | 39 |
| Program 07: Датчик высокого давления RO (HPS-01) * | 39 |
| Program 08: Промывка мембран пермеатом (XV-05) *опция | 39 |
| Program 09: Импульсное дозирование* | 40 |
| Program 10: Датчик уровня ингибитора (LLS-02) *опция | 40 |
| Program 12: Дополнительный насос RO (P-05) *не используется в данных системах | 40 |
| Program 13: Датчик электропроводности пермеата (ECT-01)..... | 40 |
| Program 14 Датчик электропроводности входной воды *опция | 40 |
| Program 15: Электропроводность мSM/PPM..... | 41 |
| Program 16: Единицы измерения (L/GAL – C/F) | 41 |
| Program 17: GSM модуль | 41 |
| 7.4 Настройки..... | 42 |
| Setup 01: Предстартовая промывка..... | 42 |
| Setup 02: Промывка при выключении..... | 42 |
| Setup 03: Промывка в режиме ожидания | 42 |
| Setup 04: Сигнализация высокого уровня электропроводности..... | 42 |
| Setup 05: Сигнализация высокого уровня электропроводности входной воды..... | 43 |
| Setup 06: Пауза датчика низкого давления..... | 43 |
| Setup 07: Импульсное дозирование имп/мин* | 43 |
| Setup 08: Поток пермеата 'к' | 43 |
| Setup 09: Поток входной воды 'К' | 43 |
| Setup 10: Время открытия автоматического крана концентрата | 44 |
| Setup 11: Открытие автоматического крана концентрата для промывки..... | 44 |
| Setup 12: Открытие автоматического крана концентрата при работе | 44 |
| Setup 13: Пауза высокого уровня пермеата в накопителе | 45 |
| Setup 14: Низкий поток пермеата | 45 |
| Setup 15: Низкий поток концентрата | 45 |
| Setup 16: Ресурс модуля предфильтра..... | 45 |
| Setup 17: Идентификационный номер системы..... | 45 |
| Setup 18: Год..... | 46 |
| Setup 19: Число/Месяц | 46 |
| Setup 20: Время | 46 |
| 8. АВАРИИ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК | 47 |
| 8.1 ALARM-01: Низкий уровень в баке питающей воды..... | 47 |
| 8.2 ALARM-02: Ошибка системы предфильтрации | 47 |
| 8.3 ALARM-03: Низкий уровень ингибитора | 48 |

| | | |
|------|--|----|
| 8.4 | ALARM-04: Низкое давление питающей воды | 48 |
| 8.5 | ALARM-05: Низкое входное давление | 48 |
| 8.6 | ALARM-06: Высокое входное давление на мембранных элементах | 49 |
| 8.7 | ALARM-07: Перегрузка насоса RO | 49 |
| 8.8 | ALARM-08: Превышение электропроводности пермеата | 49 |
| 8.9 | ALARM-09: Минимальное значение потока пермеата | 50 |
| 8.10 | ALARM-10: Минимальное значение потока концентрата | 50 |
| 8.11 | ALARM-11: Низкий уровень пермеата в накопителе | 50 |
| 8.12 | ALARM-12: Превышение электропроводности входной воды | 51 |
| 8.13 | Предупреждения | 51 |
| 8.14 | Тестирование оборудования | 53 |
| 9. | Приложение RO ANDROID APP (APRO APP) | 54 |
| 9.1 | Установка приложения | 54 |
| 9.2 | Конфигурация системы | 55 |
| 9.3 | Функциональность рабочего режима | 55 |
| 9.4 | Дополнительная информация | 57 |
| 9.5 | СТАТУС GSM МОДУЛЯ | 58 |
| 9.6 | Дополнительная информация | 58 |
| 10. | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 59 |
| 10.1 | Дегазация дозирующего насоса | 59 |
| 10.2 | Замена/установка мембранных модулей | 60 |
| 10.3 | Замена модуля предфильтра | 66 |
| | Модуль фильтра Гросс | 66 |
| 10.4 | Ежегодная проверка и техническое обслуживание | 67 |
| | 10.4.1 Проводка и кабельные соединения | 67 |
| | 10.4.2 Открытие автоматического клапана концентрата | 68 |
| 10.5 | Особенности эксплуатации мембран | 69 |
| | 10.5.1 Низкая производительность | 69 |
| | 10.5.2 Низкий поток и снижение селективности | 69 |
| | 10.5.3 Низкий поток и увеличение селективности | 70 |
| | 10.5.4 Высокое прохождение растворенных солей | 71 |
| | 10.5.5 Краткое руководство (таблица) | 71 |
| 10.6 | Очистка мембранных элементов (CIP) | 72 |
| 10.7 | Калибровка | 76 |
| | Таблица преобразования мкСм/см в PPM (мг/л) | 79 |
| 10.8 | консервация систем RO и NF | 80 |
| 11. | СБОР СИСТЕМНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ШИНЫ MODBUS | 81 |
| 11.1 | Уставки портов связи Modbus | 81 |
| 11.2 | Просмотр/настройка портов Modbus | 81 |

| | | |
|------|--|----|
| 11.3 | Сетевой протокол коммуникации..... | 81 |
| 11.4 | Настройки RO (Только чтение) | 81 |
| 11.5 | Контрольное слово..... | 82 |
| 11.6 | Регистры Modbus | 83 |
| | Слова состояния | 83 |
| 12. | ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ | 86 |
| 12.1 | Транспортировка модулей | 86 |
| 13. | ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ | 87 |
| | Исключения и ограничения..... | 87 |
| 14. | ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | 88 |
| | Лист оборудования системы..... | 89 |
| | Заметки | 90 |

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Содержание

Это руководство содержит наиболее важные указания по безопасной установке, вводу в эксплуатацию, использованию, проверке и техническому обслуживанию устройства и его оборудования.

Целевая группа

Это руководство было написано с намерением, чтобы его прочитали, поняли и полностью приняли во внимание все, кто отвечает за активацию, мониторинг, уход, проверку и обслуживание.

Символы

В данном руководстве используются следующие символы:



ОПАСНОСТЬ

Обозначает прямую угрозу.

Несоблюдение этого указателя может быть опасным для жизни или привести к серьезным травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначает потенциально опасную ситуацию.

Несоблюдение этого указателя может быть опасным для жизни или привести к серьезным травмам.



ОСТОРОЖНО

Обозначает потенциально опасную ситуацию.

Несоблюдение этого указателя может привести к легким травмам.



ВНИМАНИЕ

Обозначает потенциально опасную ситуацию.

Несоблюдение этого указателя может привести к материальному ущербу.

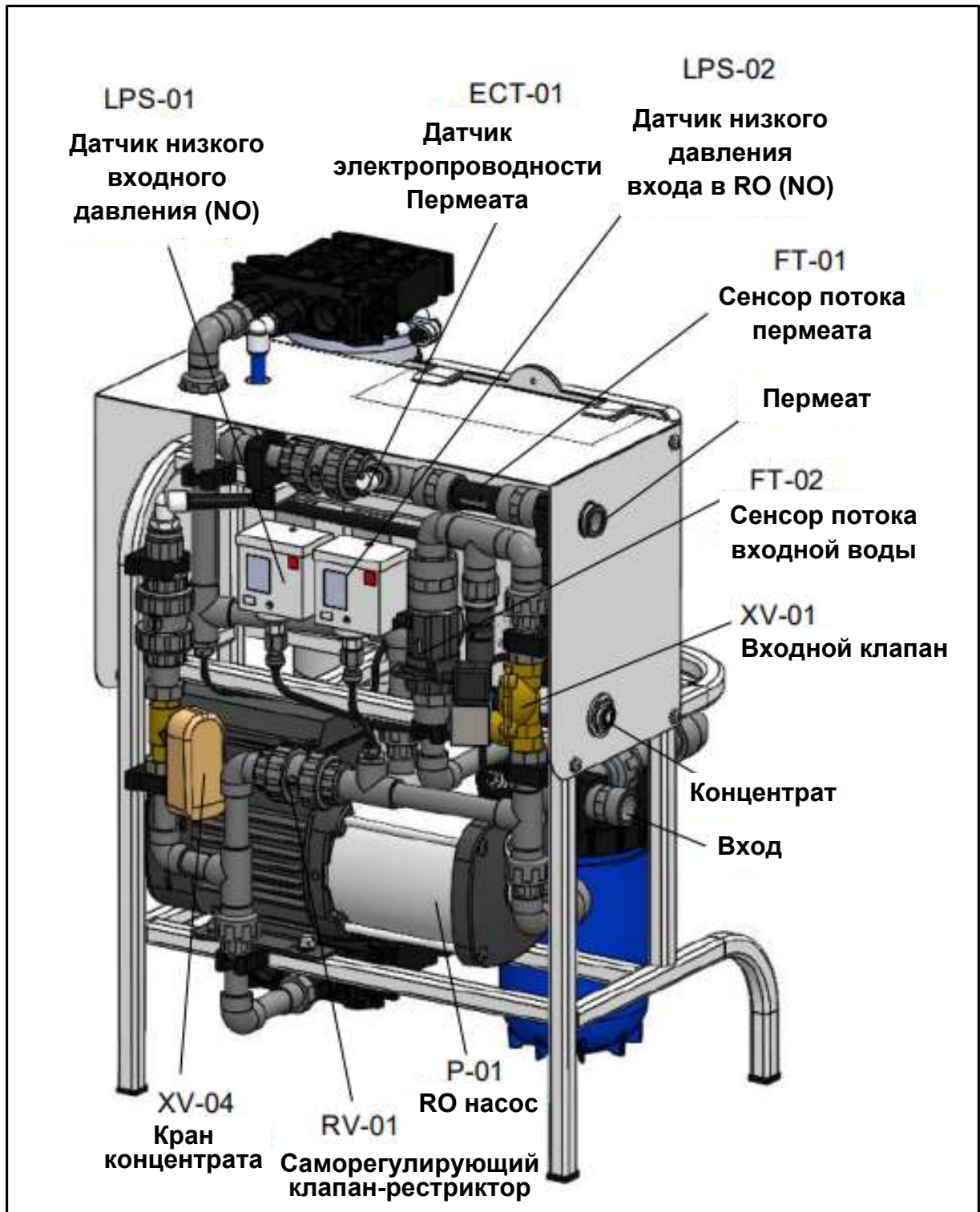


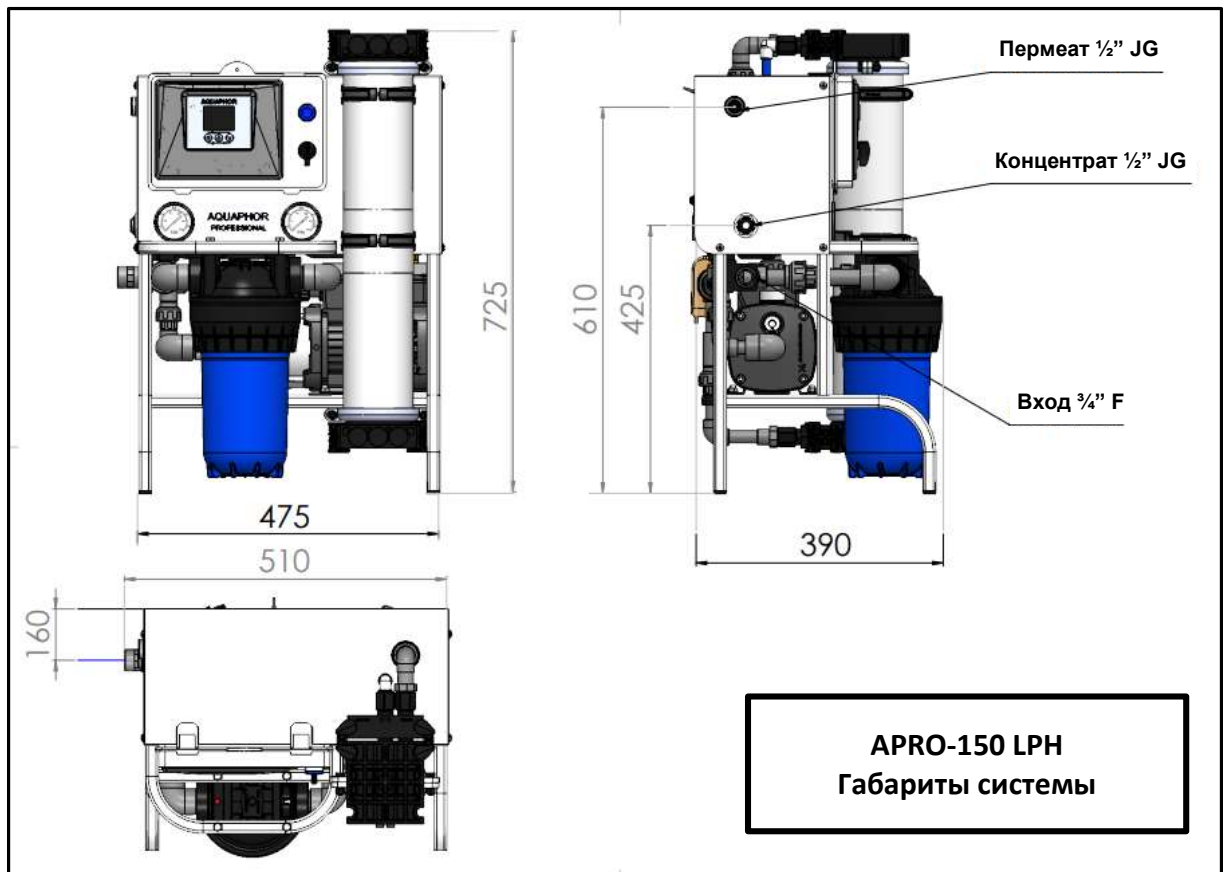
ИНФОРМАЦИЯ

Обозначает указатели приложений и другую полезную информацию.

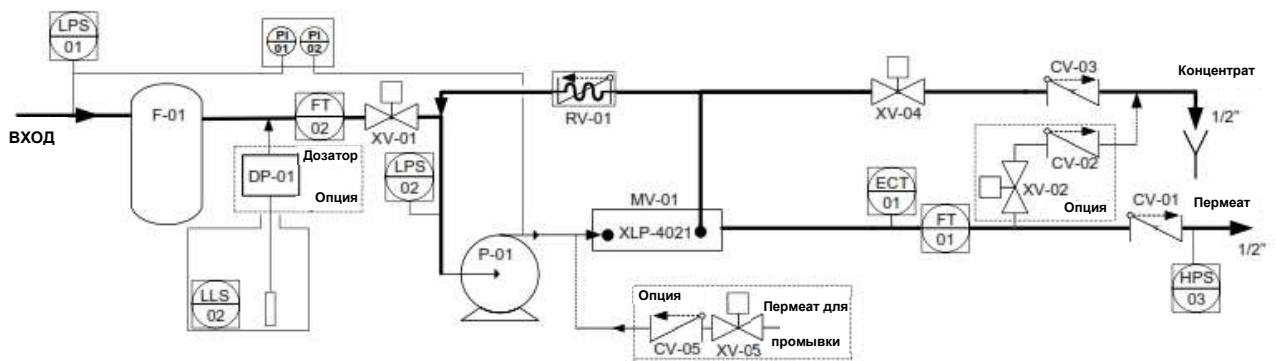
2. ОБЗОР СИСТЕМ

2.1 APRO-150 LPH

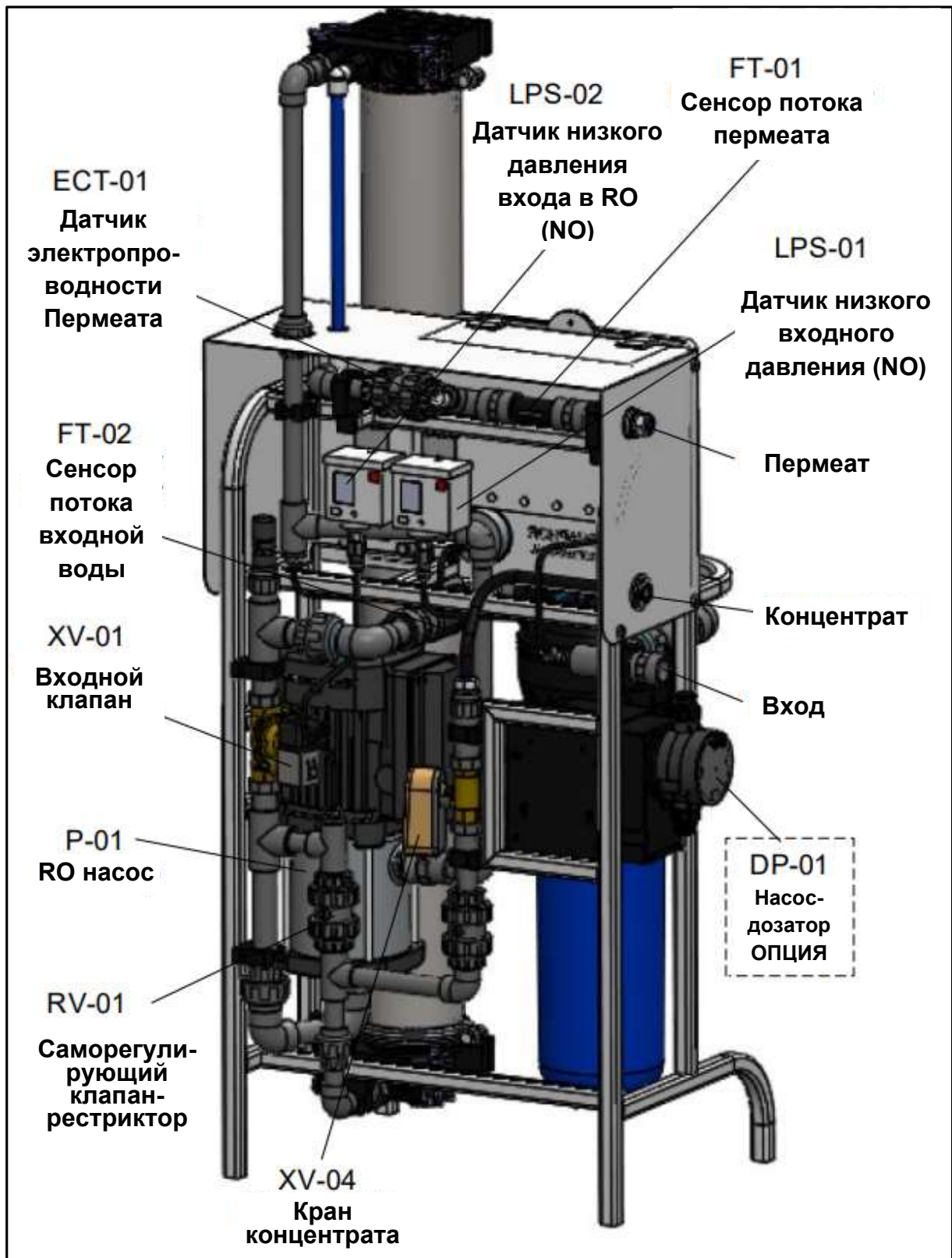




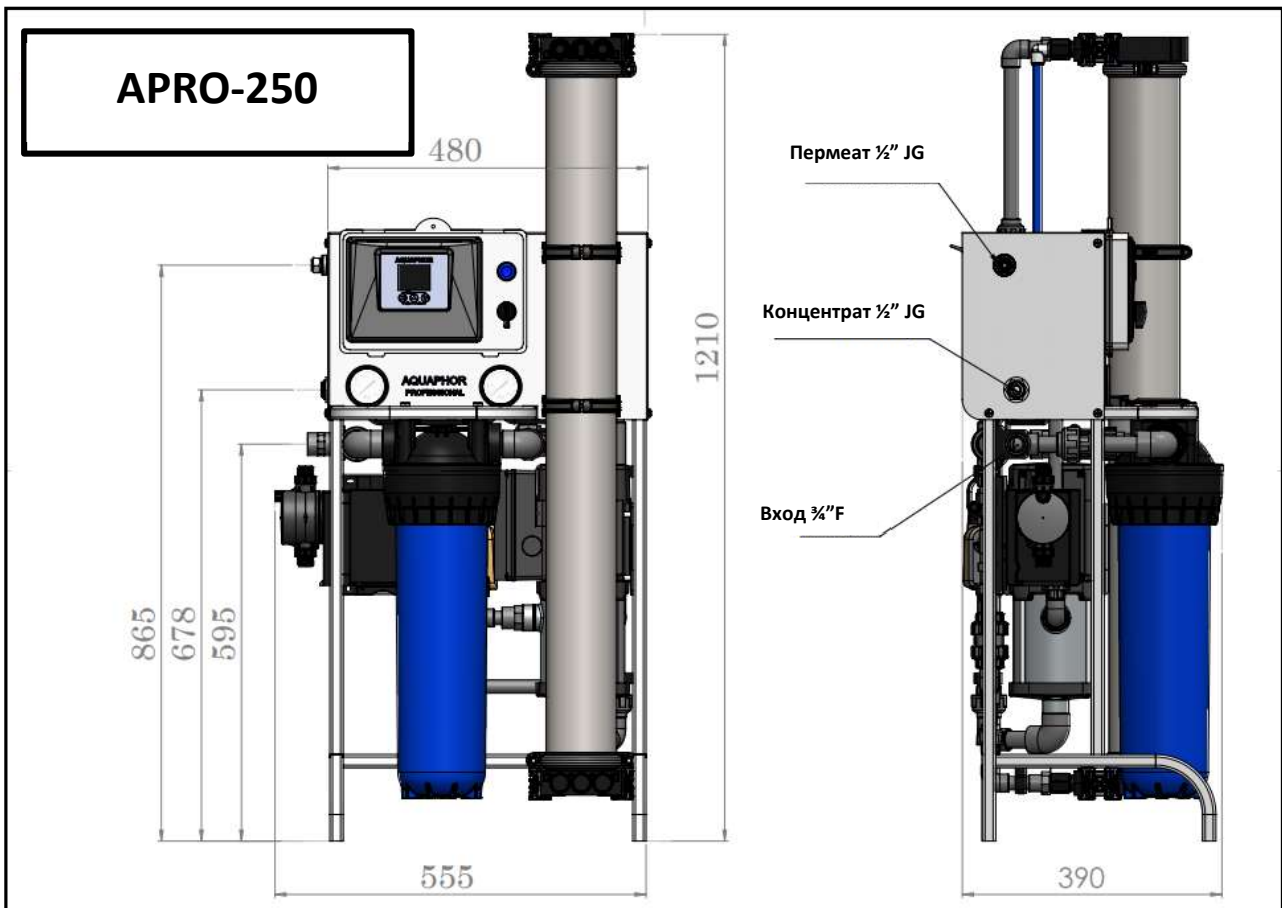
APRO-150 LPH



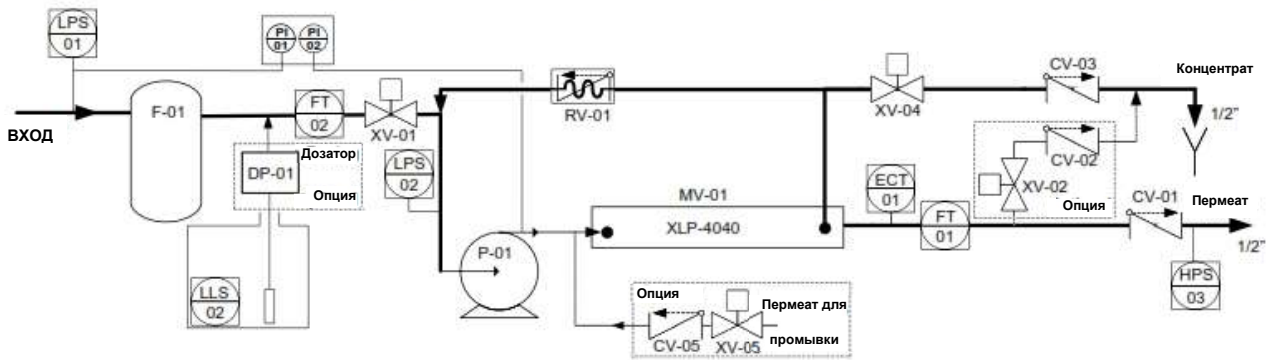
| Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка |
|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------|
| | Сенсор потока | | Автоматический клапан | | Обратный клапан | | Насос |
| | Датчик давления | | Датчик уровня | | Индикатор давления | | Корпус мембраны |
| | Датчик электропроводности | | Саморегулирующий клапан-рестриктор | | Датчик высокого давления | | Корпус фильтра |



APRO-250 LPH
Габариты системы

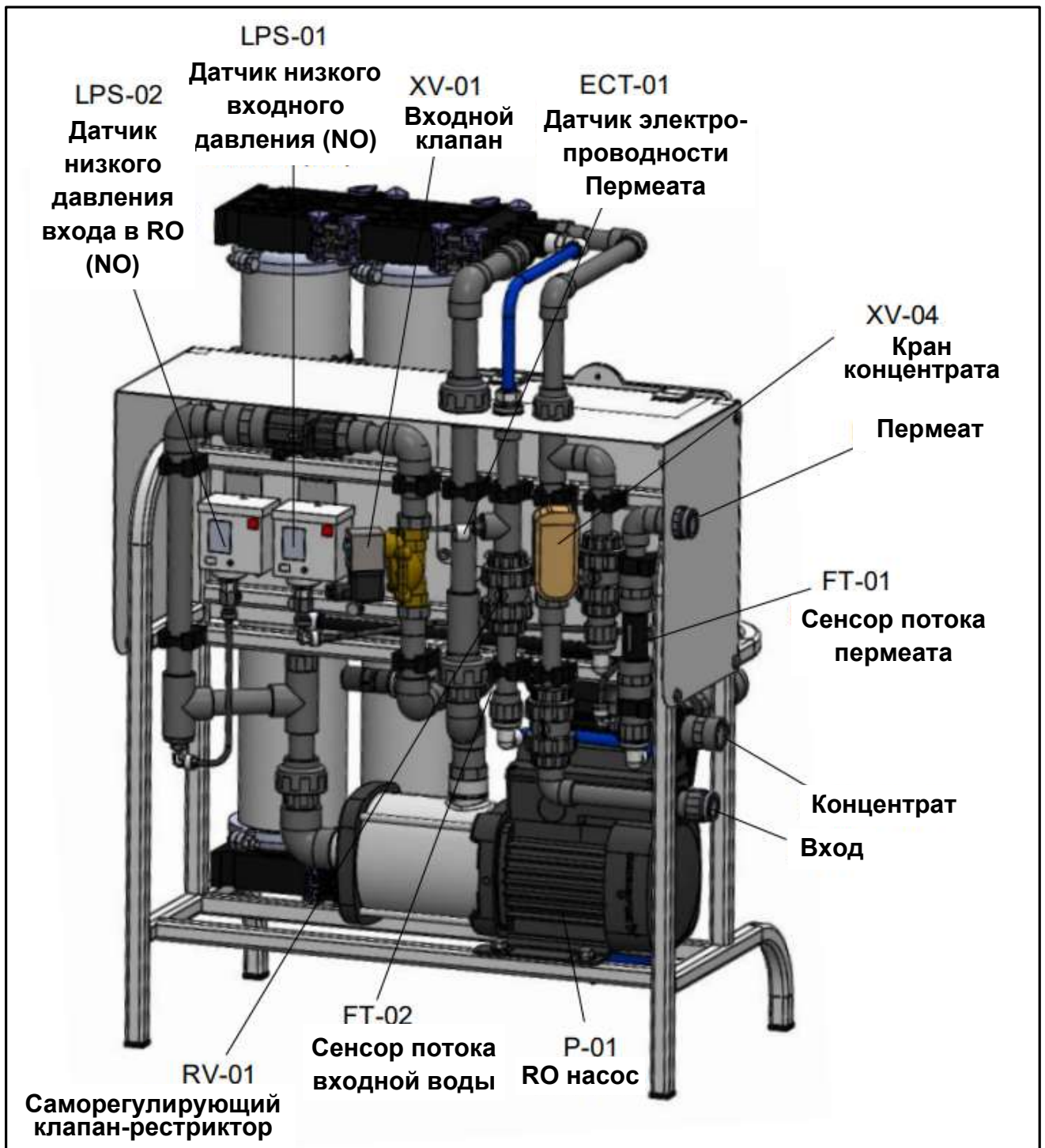


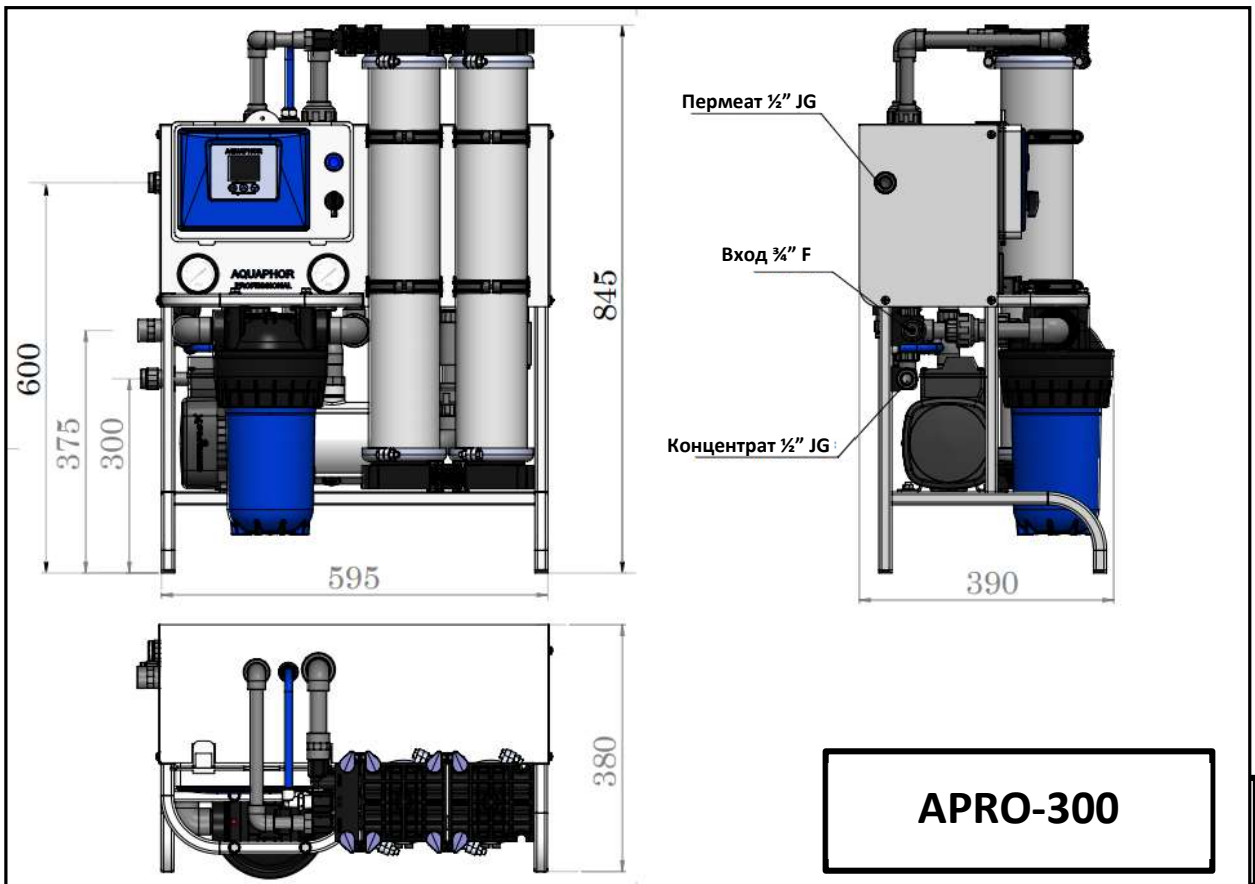
APRO-250 LPH



| Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка |
|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------|
| | Сенсор потока | | Автоматический клапан | | Обратный клапан | | Насос |
| | Датчик давления | | Датчик уровня | | Индикатор давления | | Корпус мембраны |
| | Датчик электропроводности | | Саморегулирующий клапан-рестриктор | | Датчик высокого давления | | Корпус фильтра |

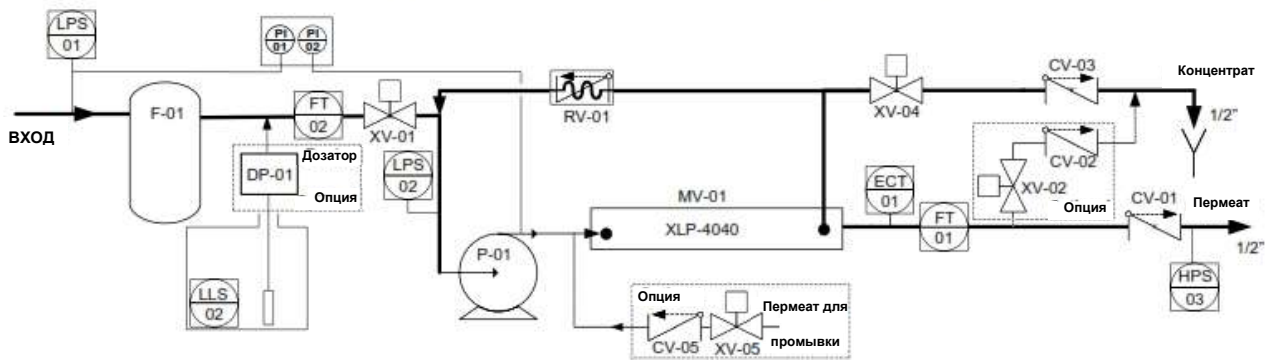
2.3 APRO-300 LPH





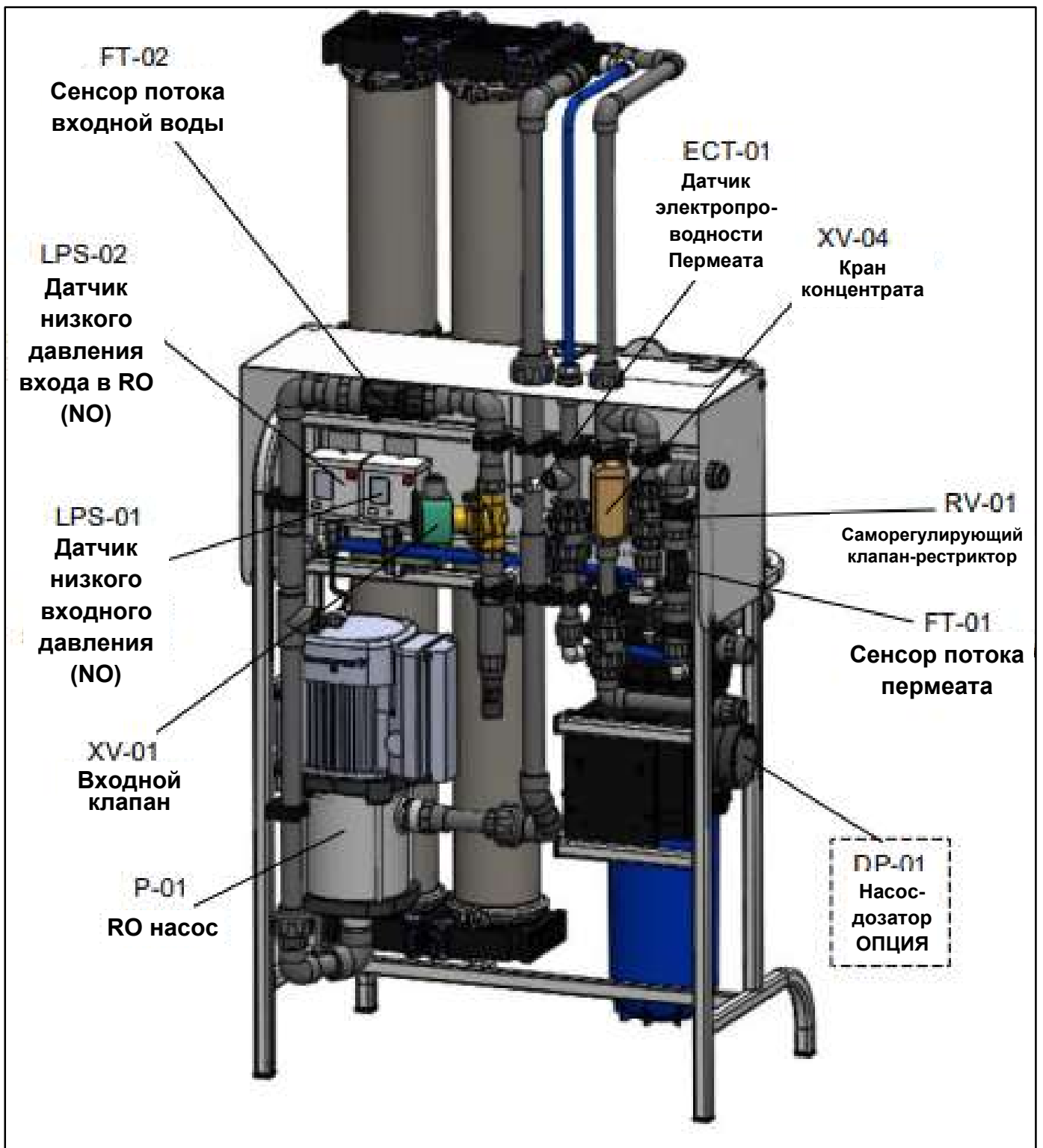
APRO-300

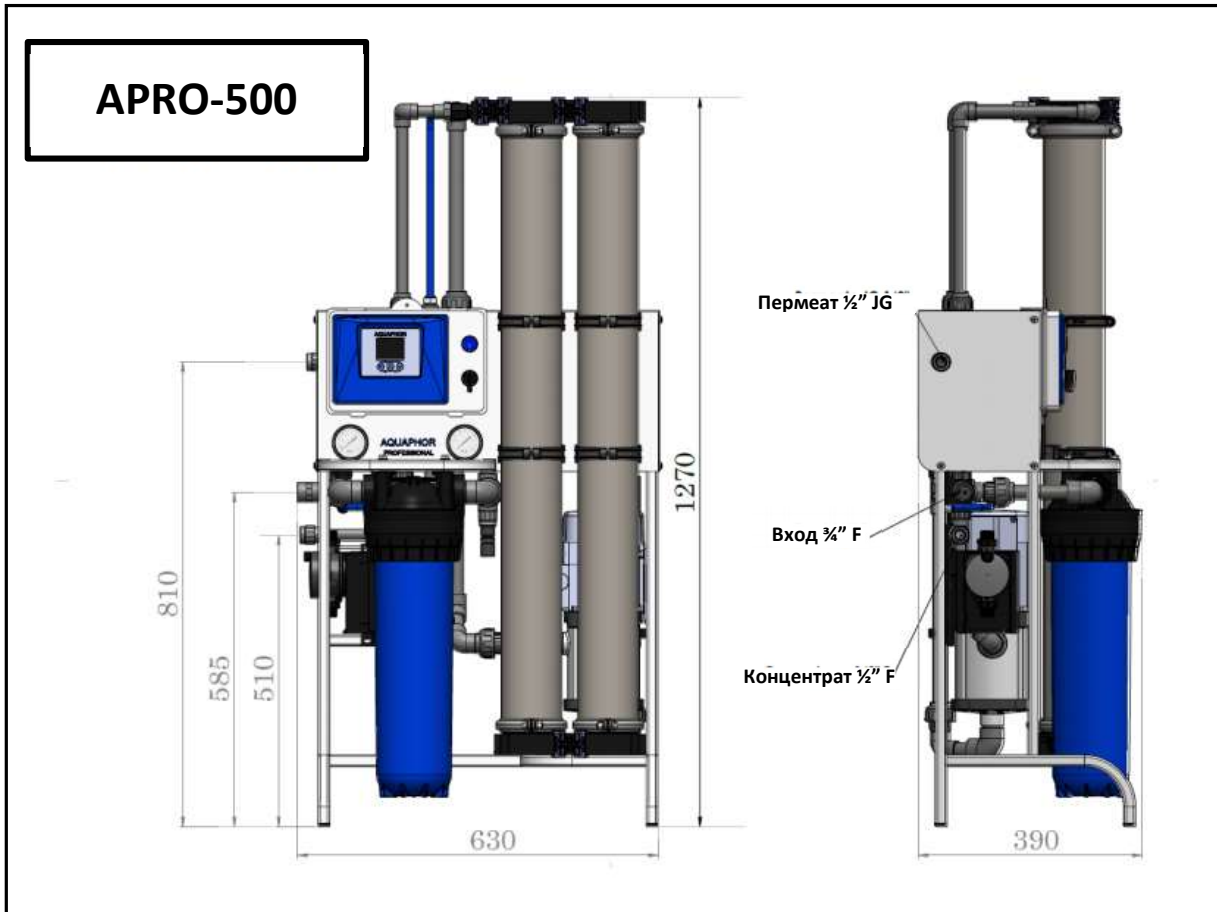
APRO-250 LPH



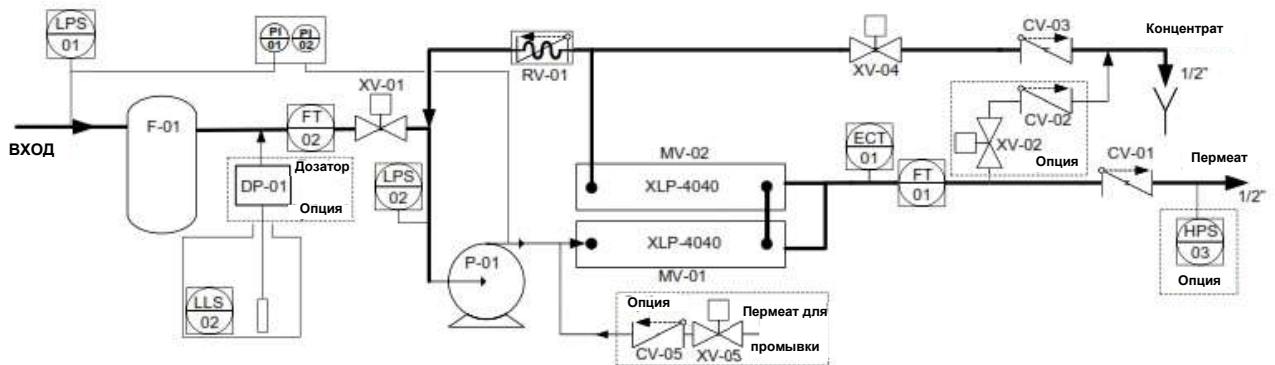
| Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка |
|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------|
| | Сенсор потока | | Автоматический клапан | | Обратный клапан | | Насос |
| | Датчик давления | | Датчик уровня | | Индикатор давления | | Корпус мембраны |
| | Датчик электропроводности | | Саморегулирующий клапан-рестриктор | | Датчик высокого давления | | Корпус фильтра |

2.4 APRO-500 LPH

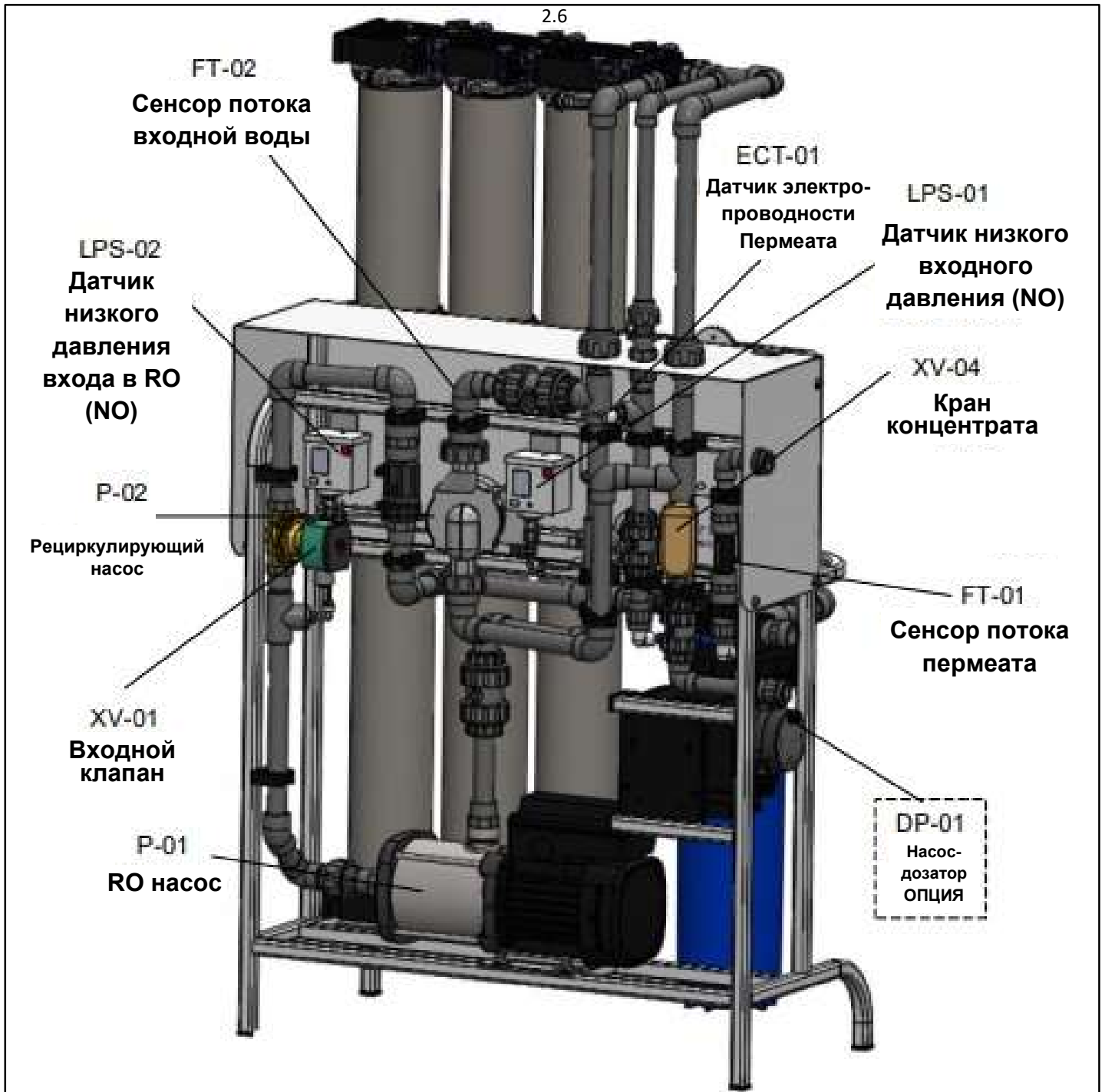


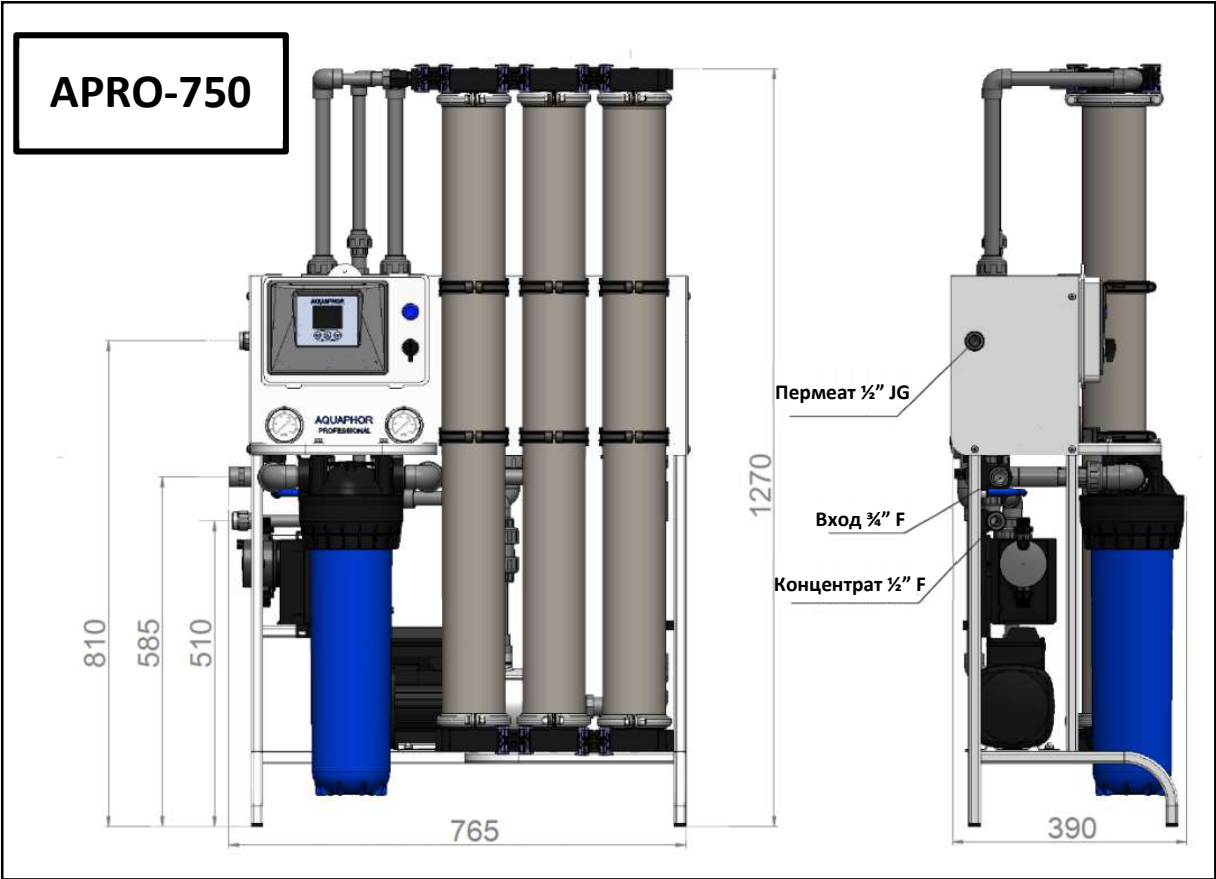


APRO-500

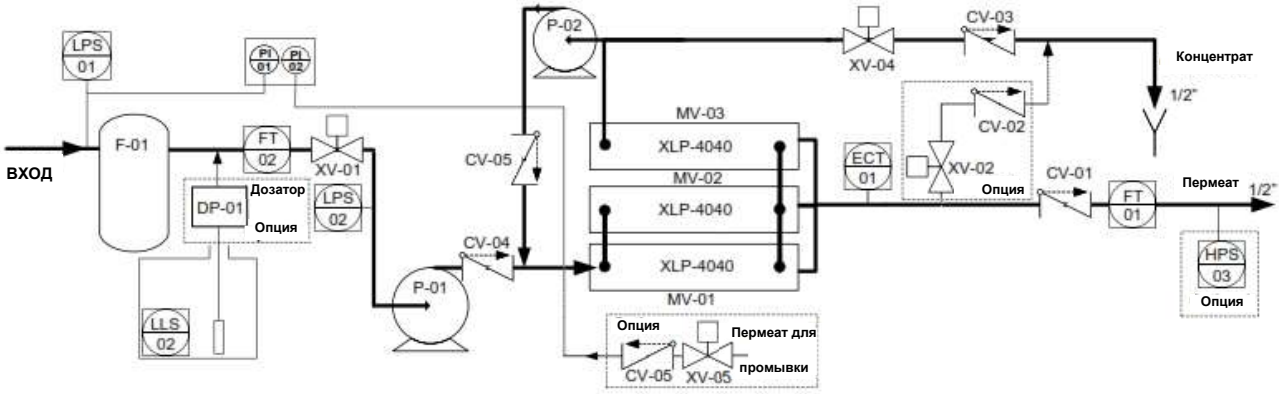


| Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка |
|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------|
| | Сенсор потока | | Автоматический клапан | | Обратный клапан | | Насос |
| | Датчик давления | | Датчик уровня | | Индикатор давления | | Корпус мембраны |
| | Датчик электропроводности | | Саморегулирующий клапан-рестриктор | | Датчик высокого давления | | Корпус фильтра |





APRO-750



| Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка | Символ | Расшифровка |
|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-----------------|
| | Сенсор потока | | Автоматический клапан | | Обратный клапан | | Насос |
| | Датчик давления | | Датчик уровня | | Индикатор давления | | Корпус мембраны |
| | Датчик электропроводности | | Саморегулирующий клапан-рестриктор | | Датчик высокого давления | | Корпус фильтра |

2.7 ТАБЛИЦА ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ

| Обозначение | Расшифровка | Функция |
|-------------|---|---|
| F-01 | Корпус предфильтра | Модуль фильтрации питающей воды |
| P-01 | Насос высокого давления | Создает давление и подает воду на мембраны обратного осмоса. |
| P-02 | Насос циркуляции | Насос рециркуляции концентрата. Обеспечивает рециркуляцию концентрата через обратноосмотические мембраны. |
| DP-01 | Насос дозатор (опционально) | Подает в питающую воду ингибитор солеотложения |
| LLS-01 | Датчик низкого уровня ингибитора (опционально) | Защита DP-01 от работы всухую при не достаточном уровне ингибитора |
| LPS-01 | Реле низкого давления | Датчик низкого давления питающей воды. Предотвращает запуск системы при отсутствии давления в питающей магистрали. |
| LPS-02 | Реле низкого давления | Датчик низкого давления на входе в систему RO. Защищает систему от работы всухую в случае выхода из строя XV-01 или при засорении модуля предфильтра. |
| PI-01 | Манометр | Показывает давление на входе в систему |
| PI-02 | Манометр | Показывает давление на RO мембранах |
| FT-02 | Измеритель потока | Сенсорный измеритель потока питающей воды. |
| FT-01 | Измеритель потока | Сенсорный измеритель потока пермеата. |
| XV-01 | Входной клапан | Клапан подачи питающей воды в систему RO. |
| XV-02 | Дренажный клапан (опционально) | Сброс в дренаж первичного пермеата. |
| XV-04 | Клапан концентрата | Клапан сброса концентрата. |
| XV-05 | Промывной клапан (опционально) | Клапан пермеатной промывки мембран в момент паузы в работе системы RO. |
| ECT-01 | Датчик электропроводности | Измеряет электропроводность пермеата. |
| CV-01 | Обратный клапан | Обратный клапан линии пермеата. |
| CV-02 | Обратный клапан (опционально) | Обратный клапан линии сброса первичного пермеата. |
| CV-03 | Обратный клапан | Обратный клапан линии концентрата. |
| CV-04 | Обратный клапан | Обратный клапан линии подачи RO |
| CV-05 | Обратный клапан (опционально) | Обратный клапан линии пермеатной промывки |
| MV-01 | Корпус мембраны | Корпус типоразмера 4040 (4021 для APRO-150 LPH и APRO-300 LPH) для мембран типа XLP |
| MV-02 | Корпус мембраны | Корпус типоразмера 4040 (4021 для APRO-150 LPH и APRO-300 LPH) для мембран типа XLP |
| MV-03 | Корпус мембраны | Корпус типоразмера 4040 для мембран типа XLP |
| RV-01 | Клапан рестриктор | Регулирует поток рециркуляции |
| HPS-03 | Реле давления (опционально) | Реле давления пермеата для работы с напорными гидроаккумуляторами воды |

2.8 ТАБЛИЦА ВОЗМОЖНОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



| Обозначение | Наименование | Назначение |
|-------------|--|--|
| T-01 | Накопитель питающей воды | Накопитель обеспечивает запас исходной воды |
| T-03 | Накопитель чистой воды | Накопитель обеспечивает запас деминерализованной воды |
| P-03 | Насос подачи питающей воды | Подает исходную воду на систему предфильтрации и далее на обратный осмос |
| P-04 | Насос подачи деминерализованной воды | Обеспечивает подачу деминерализованной воды потребителю |
| PTS-01 | Блок предочистки | Обеспечивает доочистку питающей воды до норматива питающей воды обратного осмоса |
| LLS-01 | Датчик низкого уровня питающей воды | Защищает P-03 от работы всухую |
| LLS-03 | Датчик низкого уровня деминерализованной воды | Защищает P-04 от работы всухую |
| HLS-03 | Датчик высокого уровня (или реле давления) деминерализованной воды | Отключает систему обратного осмоса при достижении необходимого уровня (или давления) деминерализованной воды |

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

3.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Все элементы электрической схемы собраны и не требуют вмешательства, кроме подключения дополнительного оборудования. Установка полностью автоматическая и подает очищенную воду с помощью логического контроллера, датчиков уровня и давления на основе настраиваемого алгоритма, стандартизованного для систем обратного осмоса производства Аквафор.
 - Программа контроллера работает в составе электронного комплекса AFE-002-000 и управляет системами обратного осмоса различных конфигураций APRO.
- !** Подключение вспомогательного оборудования должно осуществляться сертифицированными специалистами, имеющими соответствующие знания, навыки и опыт работы на этом оборудовании. Ручная настройка дополнительных режимов установки возможна только с помощью коммутатора и контроллера.
-

3.2 ПРИНЦИПАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

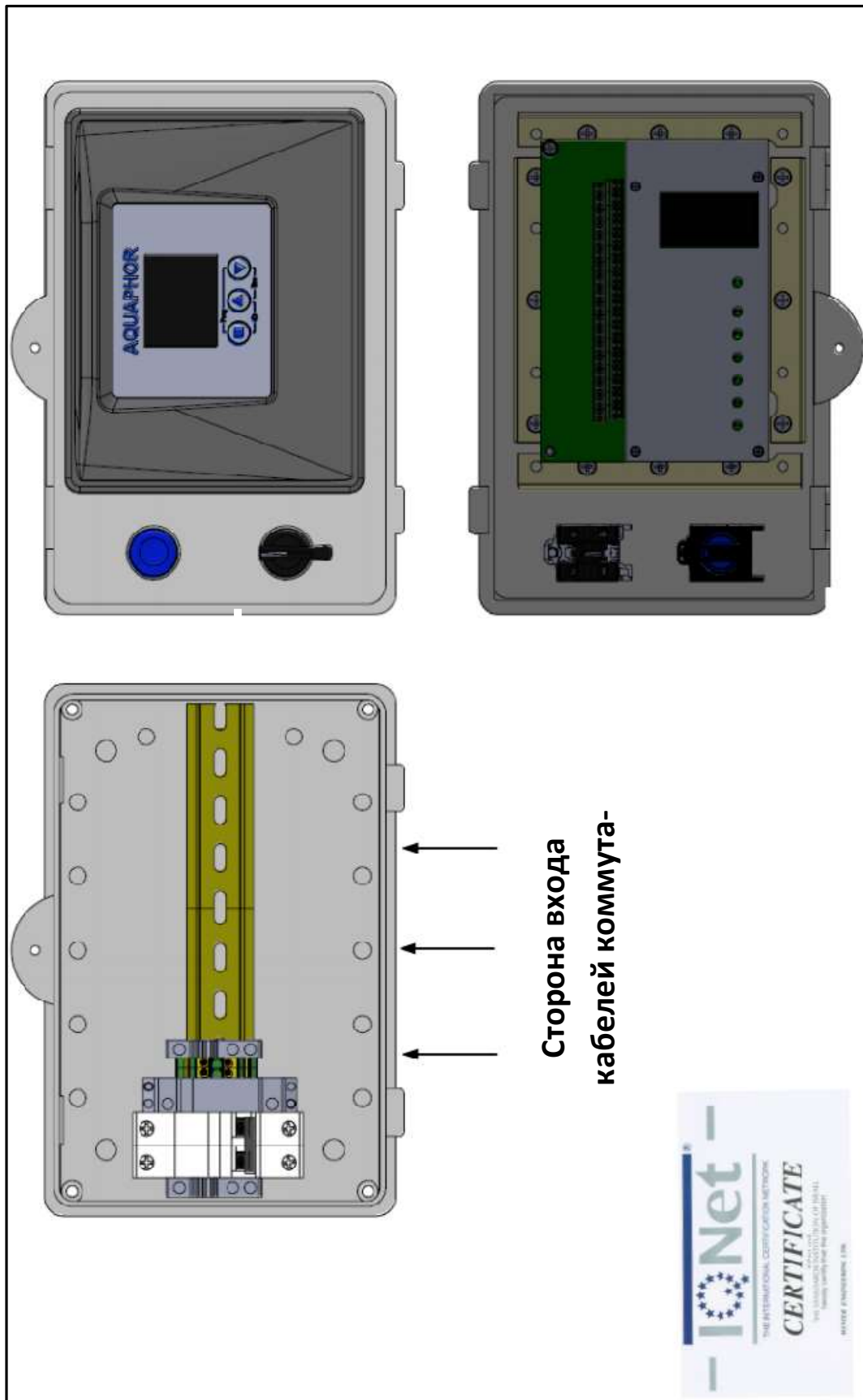


Схема управляющего блока АPRO-150/250/300/500

Клеммы питания

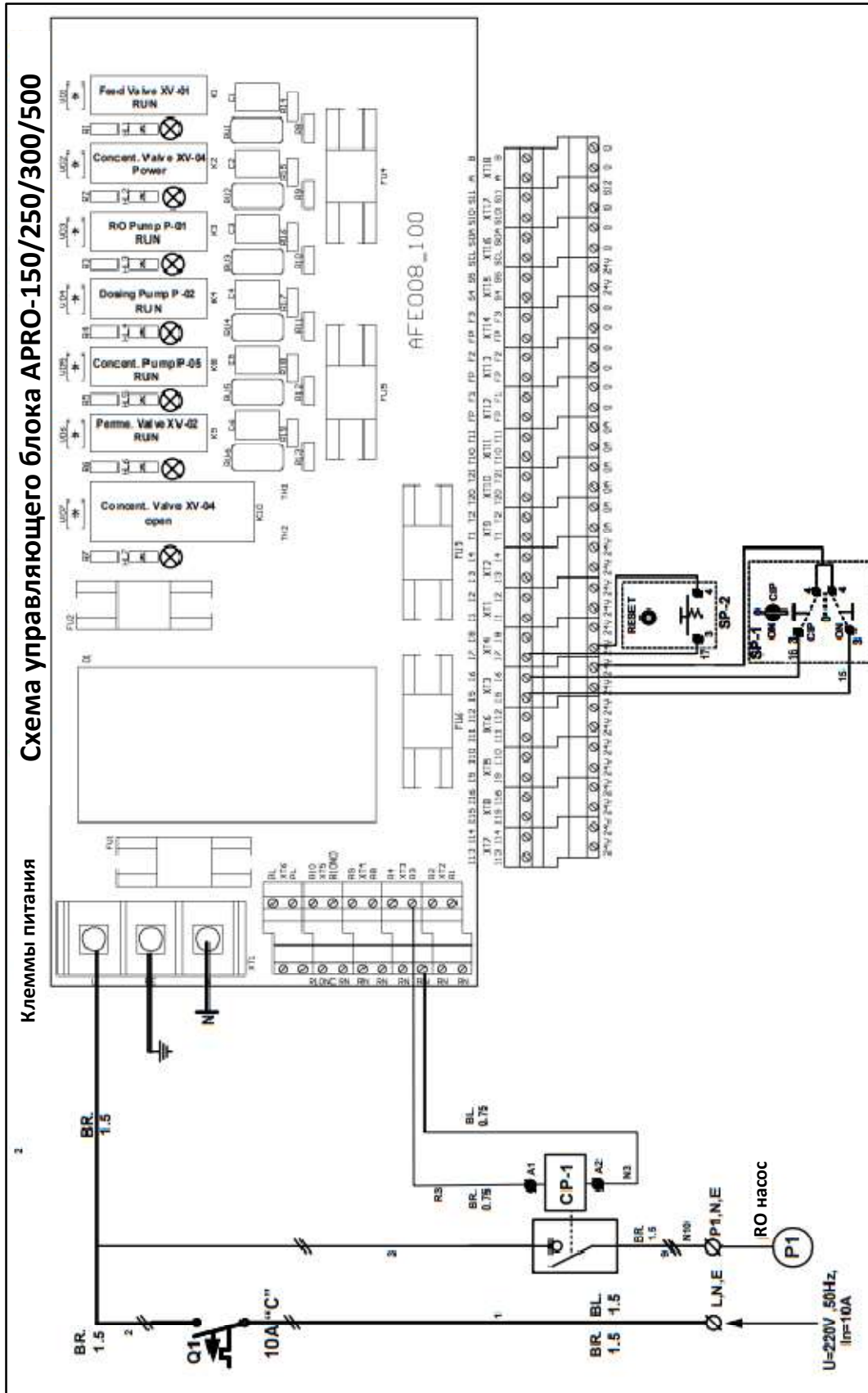
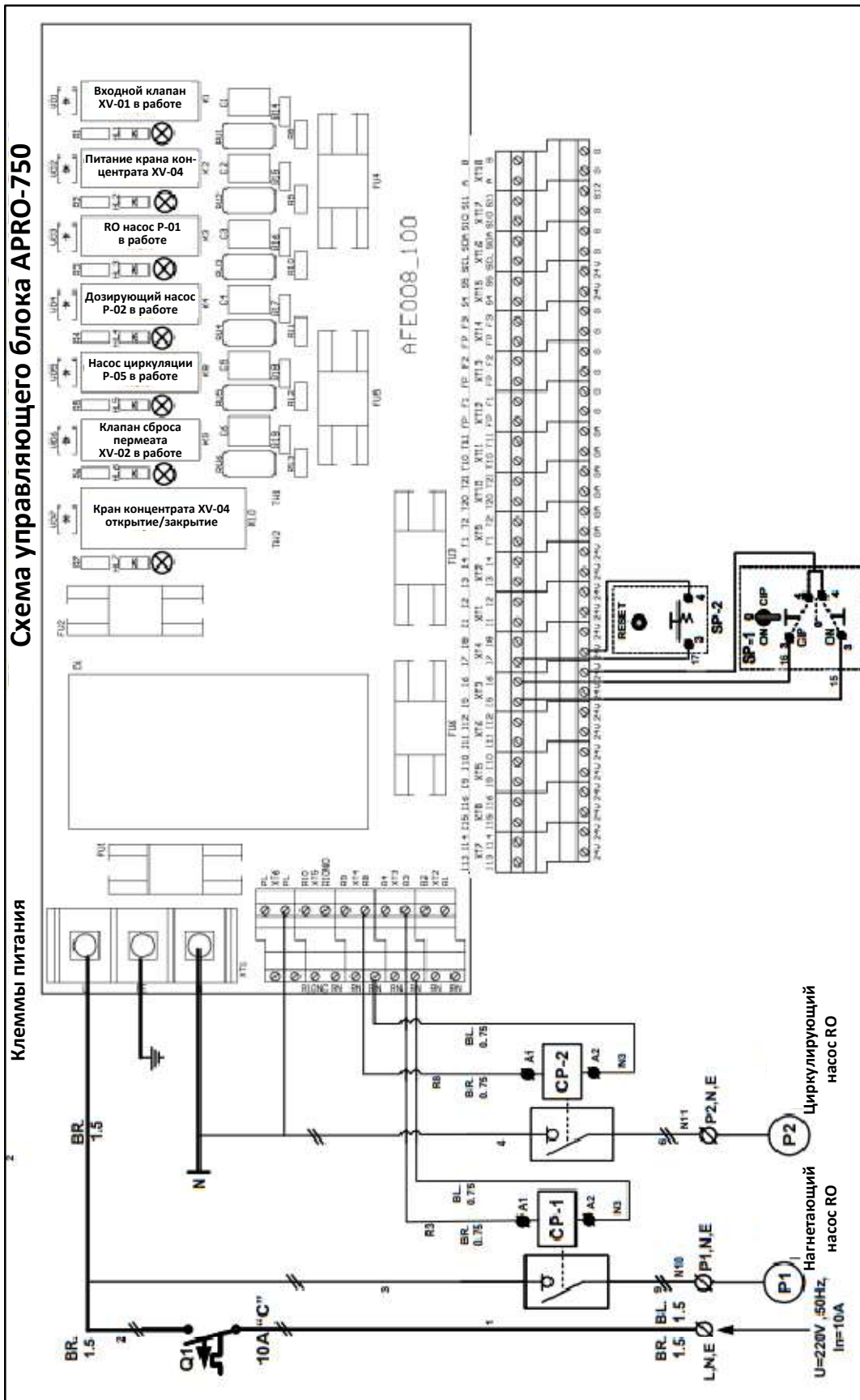
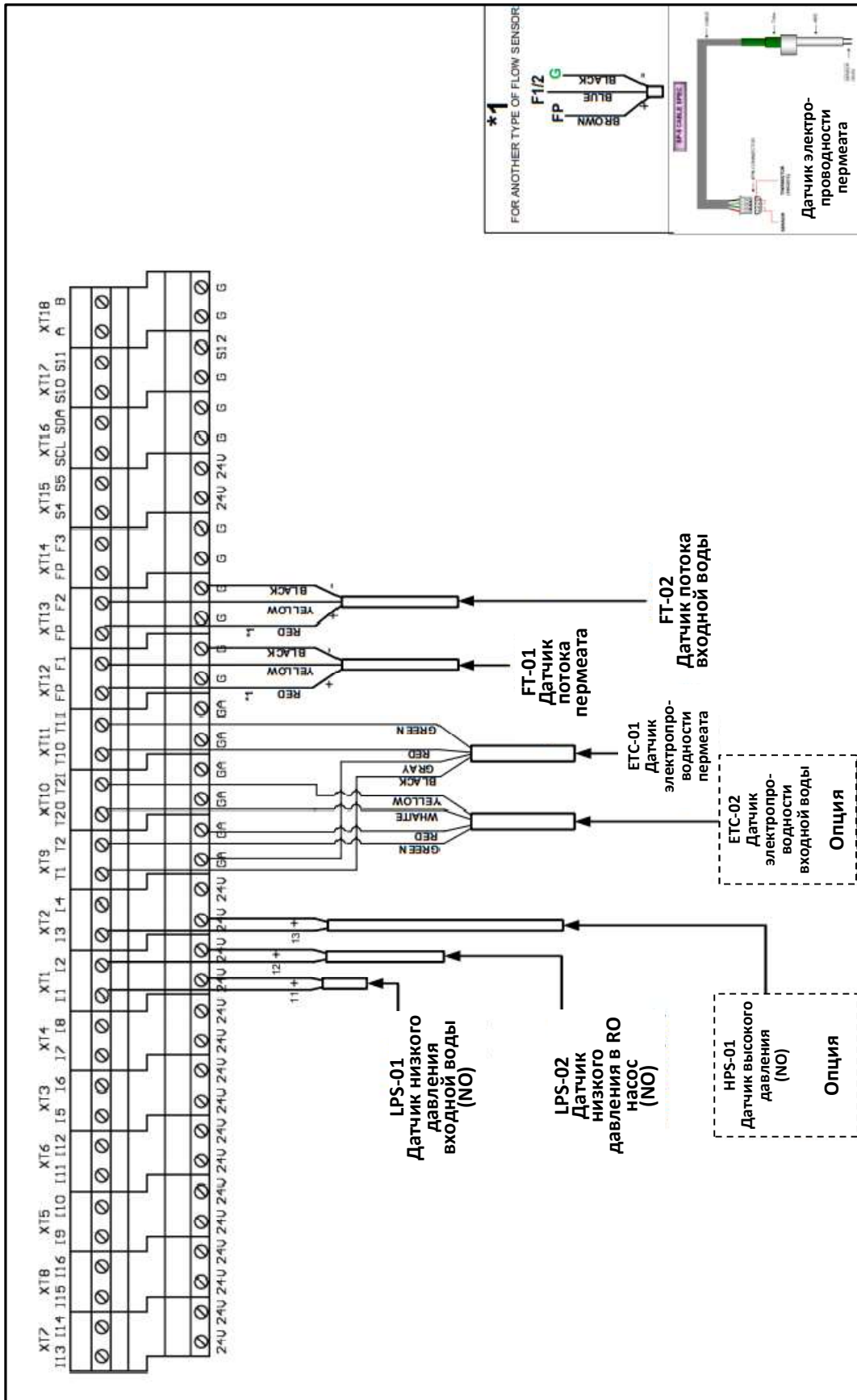


Схема управляющего блока АPRO-750

Клеммы питания





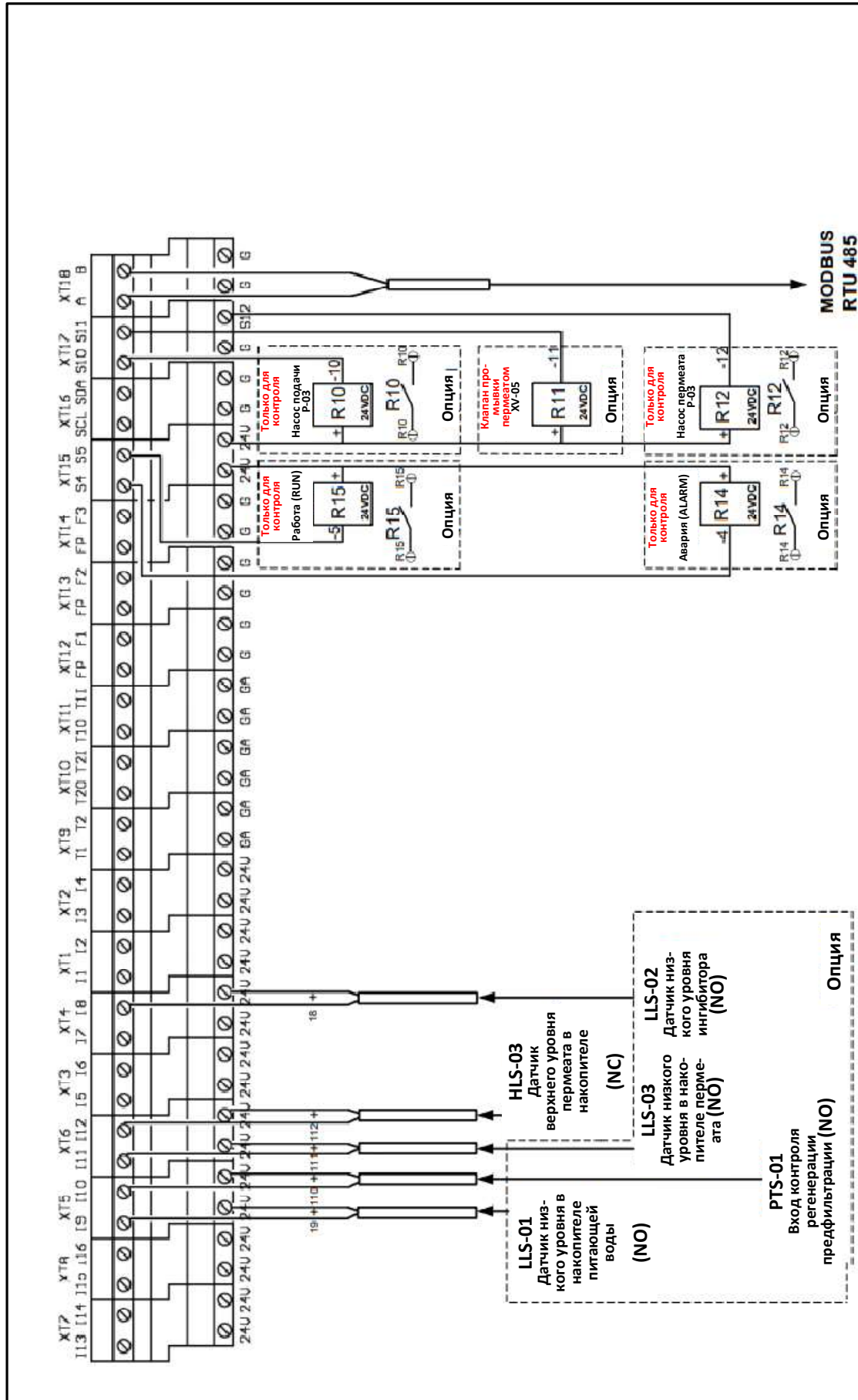
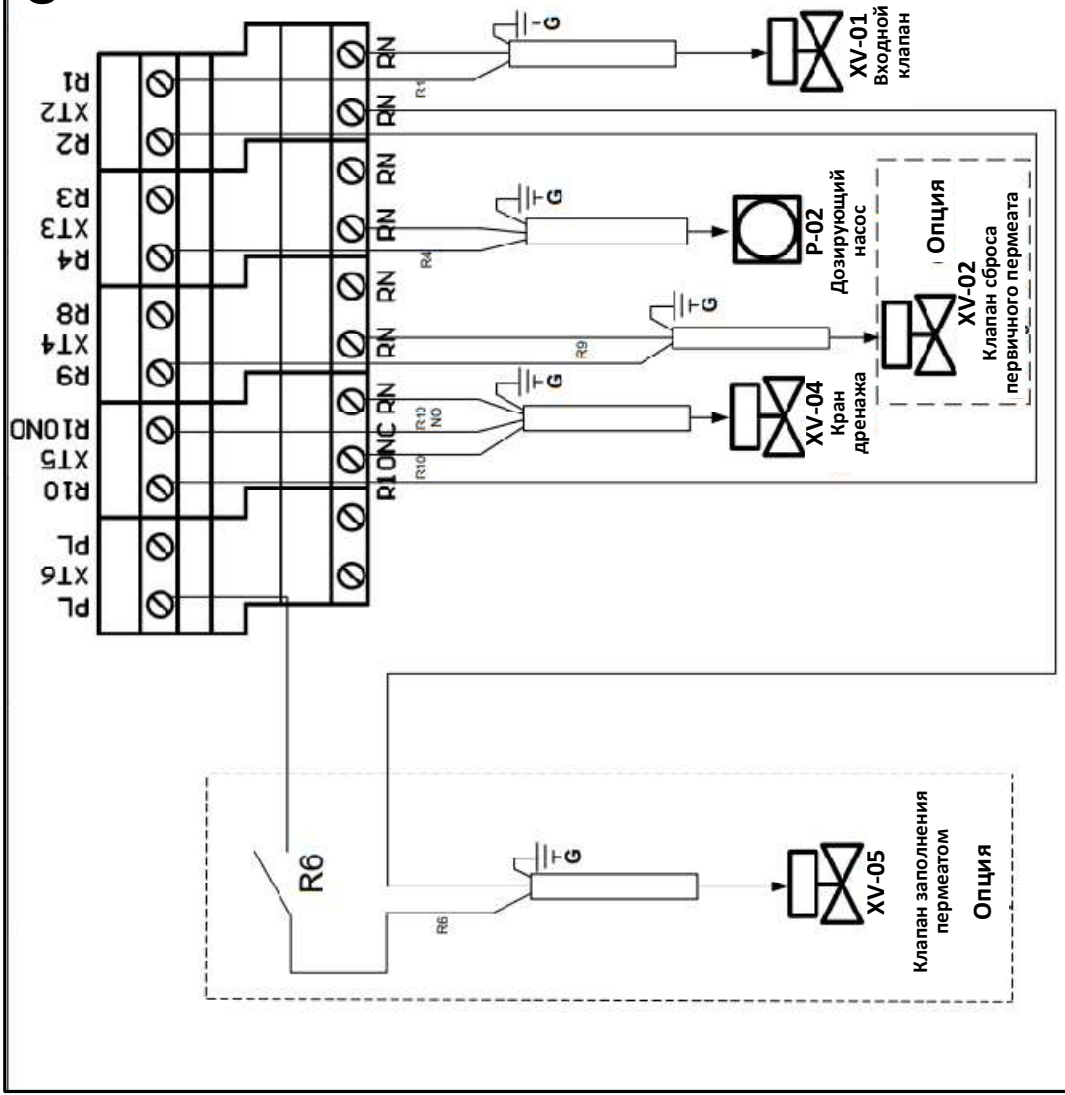


Схема управляющего блока

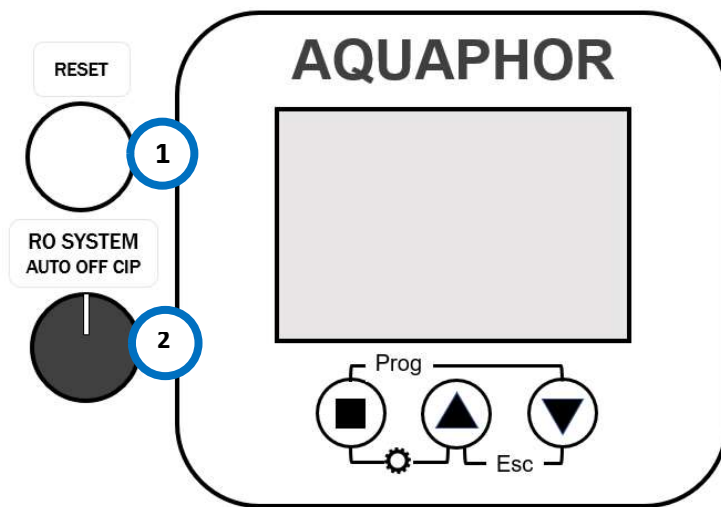


4. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

4.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Контроллер и панель управления имеют класс защиты IP-55 и выше.
- Управление узлами системы осуществляется через силовую плату коммутации.
- Соединения панели, контроллера и платы коммутации осуществляется посредством быстросъемных соединений.

4.2 ЭЛЕМЕНТЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ



| № | ЭЛЕМЕНТ | НАЗНАЧЕНИЕ |
|---|---|---|
| 1 | Кнопка «Reset» | Сброс текущей программы (возврат в стартовое окно SYSTEM OFF). |
| 2 | Переключатель режима работы «RO system» | OFF – Режим ожидания AUTO – Автоматический режим работы CIP – Режим обслуживания |

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1 ТРЕБОВАНИЯ

5.1.1 КАЧЕСТВО ПОДАВАЕМОЙ ВОДЫ

| Показатель | Единицы | Значение |
|--|---------|---|
| Питающая вода для системы обратного осмоса | | |
| Температура | °C | 5 - 30 |
| Мутность | NTU | <1 |
| Индекс плотности нерастворимых частиц | SDI | <3 |
| Давление подачи | бар | 2.5 - 6 |
| Солесодержание (TDS)* | мг/л | <1000 (до 3000 по согласованию с поставщиком) |
| Общая жесткость* | °Ж | 0 — 15 |
| pH в режиме эксплуатации | - | 6.5 - 9 |
| Временный, при промывках | - | 1 - 12 |
| Запах | - | Без запаха |
| Нефтепродукты | мг/л | 0 |
| Свободный хлор | мг/л | 0 |
| Железо | мг/л | <0.1 |
| Марганец | мг/л | <0.1 |
| Микробиология | | Согласно местным нормативам |
| * При наличии жесткости, установка дозатора антискаланта или установка смягчителя обязательна. При превышении указанного диапазона жесткости, проконсультируйтесь с поставщиком оборудования и антискаланта. | | |

5.1.2 ПОМЕЩЕНИЕ ПОД УСТАНОВКУ

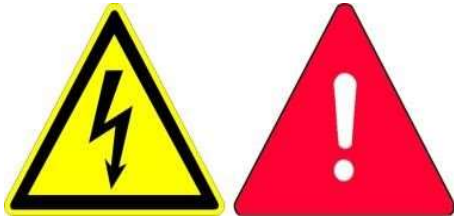
| Показатель | Единицы | Значение |
|-------------|---------|----------------------|
| Температура | °C | 5 - 40 |
| Освещение | Люкс | Не менее 150 |
| Вентиляция | - | Приточная и вытяжная |

5.1.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАТНОГО ОСМОСА

| Показатель | Единицы | Значение |
|---|---------|-------------------|
| Рабочее давление. | бар | 7-9 max |
| Мощность общая | кВт | 0.7 |
| Блок управления | Вт | 10 |
| Производительность по пермеату при TDS – 1500 ppm (NaClO), давлении 7 bar, Recovery – 50% | | |
| APRO 150LPH | | |
| При 25 °С | л/ч | 150 |
| При 10 °С | л/ч | 83 |
| APRO 250LPH | | |
| При 25 °С | л/ч | 250 |
| При 10 °С | л/ч | 138 |
| APRO 300LPH | | |
| При 25 °С | л/ч | 300 |
| При 10 °С | л/ч | 165 |
| APRO 500LPH | | |
| При 25 °С | л/ч | 500 |
| При 10 °С | л/ч | 275 |
| APRO 750LPH | | |
| При 25 °С | л/ч | 750 |
| При 10 °С | л/ч | 413 |
| Подсоединения | | |
| Входная вода | Ду | ¾'' |
| Концентрат | Ду | ½'' |
| Пермеат | Ду | ½'' |
| Максимальное колебание давления | бар | ±1 |
| Максимальное снижение со- лесодержания на RO | % | 90 - 95 |
| Рабочая температура | °С | 10 - 40 |
| Окружающая температура | °С | 4 - 40 |
| Электрическое подключение | | Европейская вилка |
| Электропитание | - | 1/N/PE |
| Напряжение | В | ~230 |
| Частота | Гц | 50 |
| Мощность | кВт | 1.2 |
| Номинальный ток | А | 10 |

6. УСТАНОВКА

6.1 УКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ



ОПАСНОСТЬ: опасно для жизни, поражение электрическим током

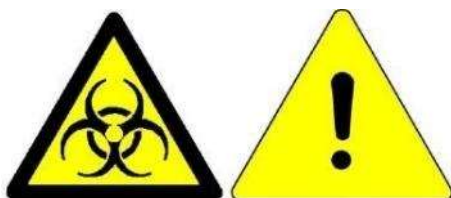
- Отключите основное электропитание не допускайте повторного включения.
- Электромонтажные работы должны выполнять только квалифицированные специалисты.
- Перед началом работы убедитесь в отсутствии питания.

Примите во внимание местные правила, правила техники безопасности и, если возможно, предписания завода изготовителя.

ВНИМАНИЕ: опасные работы



- Убедитесь, что работы выполняет специально обученный персонал.
- Убедитесь, что соблюдаются законы, постановления и директивы, применимые к месту использования.
- Перед началом работ убедитесь, что в воздушной и водяной магистралях нет давления.
- Убедитесь, что работы выполняются подходящими инструментами.
- Перед работой на высоте убедитесь, что вы используете соответствующее снаряжение, оборудование и защитные меры, чтобы предотвратить падение.
- Убедитесь, что выполняются паспорта безопасности используемых вспомогательных и эксплуатационных материалов.
- Убедитесь в использовании средств индивидуальной защиты (каска, нескользящая защитная обувь, защитные очки, наушники, перчатки и т. д.)
- Учитывайте области спотыкания и растяжения.
- Избегайте опасности поскользнуться.
- Обеспечьте достаточное освещение.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию.
- В случае опасности используйте устройство аварийной остановки.



ВНИМАНИЕ: возможное загрязнение промывочной воды / воздуха; Инфекции и диарея.

- Используйте средства индивидуальной защиты (непромокаемую одежду, обувь, перчатки и средства защиты органов дыхания, например, полумаска с фильтром от пыли).
- Избегайте контакта с промывочной водой и аэрозольным туманом.

Обеспечьте достаточную вентиляцию.

6.2 УКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ: Загрязнение системы из дренажа, возможно заражение или засорение мембранного модуля.

- Не прокладывайте линию концентрата прямо в канализацию, а закрепите ее прим. 10 -15 см над сливом подручными средствами.



ВНИМАНИЕ: Коррозия; Разрушение линий.

- Используйте коррозионностойкий материал для всех водопроводов.

6.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ВОДЕ

Смонтируйте, устойчивую к давлению магистраль, между выходом блока предфльтрации и штуцером входной воды установки обратного осмоса.



ВНИМАНИЕ: Загрязнение системы из дренажа, возможно заражение или засорение мембранного модуля.

- Не прокладывайте линию концентрата прямо в канализацию, а закрепите ее прим. 10 -15 см над сливом подручными средствами.

УСТАНОВКА

- **Подключение линии концентрата:** Смонтируйте линию слива концентрата от выпускного штуцера концентрата установки обратного осмоса и дренажной линией, соблюдая разрыв струи 10 -15 см от места приема сточной воды, чтобы предотвратить загрязнение установки.
- **Подключение линии пермеата:** Временно установить шланг между выпускным штуцером пермеата установки обратного осмоса устройством приема дренажной воды, соблюдая разрыв струи 10 -15 см от места приема сточной воды (для первичной промывки системы).

1. Размещение системы

Система обратного осмоса должна быть расположена так, чтобы предотвратить попадание прямых солнечных лучей, ветра и дождя. Также следует исключить воздействие отрицательных температур и помнить, что понижение температуры снижает производительность системы. Также рекомендуется оставить вокруг системы достаточно места для обслуживания в будущем.

2. Трубопроводы

Насос высокого давления, который обеспечивает подачу воды на систему обратного осмоса, для нормальной работы должен быть обеспечен достаточным количеством воды с достаточным давлением.

3. Питающая вода

Трубопровод для питающей воды должен быть медным или пластиковым, т.к. трубы из чугуна или углеродистой стали могут увеличить содержание железа в питающей воде. Температура питающей воды не должна превышать 35 °С. Данное оборудование оснащено системой защиты от превышения перепада давлений на фильтре предварительной очистки это позволяет защитить насос высокого давления от сухого хода. Также функция позволяет дать знать о необходимости замены модуля предфильтра.

4. Монтаж линии пермеата и Первичная промывка мембран

Все наше оборудование оснащено встроенным обратным клапаном на линии пермеата.

Примечание: При запуске новой системы она должна работать в течение 30–60 минут, чтобы промыть мембраны. Убедитесь, что линия пермеата не соединяется напрямую с канализацией. По возможности, проложите линию пермеата над приемником сточных вод, оставив значительный воздушный зазор обеспечив разрыв струи между трубой и канализацией. Норма во водоснабжении — это как минимум вдвое больший диаметр сливной трубы по отношению к трубопроводу. Желательно избежать разбрызгивания воды из слива, это может привести к попаданию бактерий в трубопровод, откуда они могут мигрировать в систему обратного осмоса, что может вызвать потенциальную проблему.

5. Подключение линии дренажа и концентрата

Подсоедините линию концентрата или дренажа к выходу расходомера концентрата. Проведите эту линию к открытому сливу без каких-либо ограничений и оставьте воздушный зазор на конце слива. Пожалуйста, соблюдайте все местные правила по монтажу.

6. Электричество

Для правильной работы оборудования требуется электропитание надлежащего качества.

7. Контроль уровня

В качестве контроля уровня используются датчики поплавкового типа, которые устанавливаются в емкость открытого типа или поплавковые клапана уровня с сухим контактом. Оба являются опцией для нашего оборудования и поставляются отдельно. Любой из них подключается непосредственно к контроллеру.

8. Насосы

Все наше оборудование оснащено насосами для тяжелых условий эксплуатации, но не являются самовсасывающими. Никогда не допускайте работу насоса всухую. Это может привести к повреждению насоса и аннулированию гарантии.

9. Предфильтрация

Наши установки оснащены фильтром механической очистки 5 микрон. Со временем фильтр забивается и ограничивает поток воды. На этом этапе контроллер отключит установку до замены фильтра. Эта опция входит в стандартную комплектацию нашего оборудования. В зависимости от качества входной воды может потребоваться дополнительная система водоподготовки. Для определения необходимости установки дополнительного оборудования нужна анализ воды.

10. Система.

Перед запуском внимательно осмотрите систему на предмет ослабленных соединений, которые могли раскрутиться во время транспортировки.

11. Установка мембран

Если необходимо установить или заменить мембраны, обязательно обратите внимание на то, как они были установлены ранее и на обозначение направления их установки. Поток воды всегда будет идти со стороны мембраны с уплотнением в сторону без уплотнения.

7. КОНФИГУРИРОВАНИЕ

Системы APRO 150/250/300/600/900 LPH могут быть сконфигурированы и настроены двумя способами:

- Используя трехкнопочную клавиатуру контроллера.
- Используя приложение APRO Monitor на экране мобильного устройства.

7.1 ЗАПУСК

7.1.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ



ВНИМАНИЕ: При распаковке системы рекомендуется использовать защиту для глаз и рук.

1. Распакуйте систему и поместите ее на место работы.
2. Убедитесь, что мембраны и модуль предфильтрации установлены.
3. Подключите входной порт к магистрали питающей воды.
4. Подключите электрический кабель к сети ~ 220 В.
5. Подсоедините всасывающий патрубок дозатора к емкости с ингибитором.
6. Перед началом работы переведите переключатель обратного осмоса в положение АВТО, обязательно проведите процедуру дегазации дозатора (Пункт 10.1 Дегазация дозирующего насоса)
7. Подключите порт пермеата к линии чистой воды.
8. Система готова к работе.

Если используется открытый накопитель пермеата, подключите линию пермеата используя поплавковый выключатель. Если используется насос подачи пермеата (P-04), подключите реле низкого уровня (LLS-03) к панели управления.

7.2 КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПОСРЕДСТВОМ КНОПОК КОНТРОЛЛЕРА

СТАРТОВЫЙ ЭКРАН

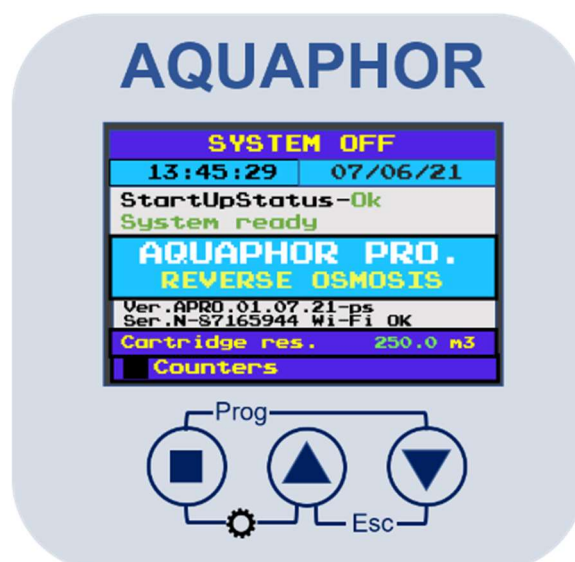
При подаче питания на коммутатор программа запускается в режиме **System OFF**, открывая стартовое окно со следующими параметрами:

- | | |
|---|---|
| 1. Текущее время и дата | 6. Ошибки, мешающие запустить рабочий режим установки |
| 2. Название программы | 7. Серийный номер контроллера |
| 3. Название продукции | 8. Версия прошивки |
| 4. Возможность запуска системы в режиме ин- фильтрации | 9. Наличие WiFi |
| 5. Положение трехпозиционного переключателя | 10. Наличие карты памяти micro SD |

В стартовом окне вы можете выполнять следующие операции:

- Поворот трехпозиционного переключателя в положение "AUTO" приведет к переходу системы в рабочий режим пройдя процедуру "Start-Up".
- Поворот трехпозиционного переключателя в положение "CIP" приведет к переходу системы в режим химической отмывки мембран.
- Нажатие кнопки "OK" ■ на трехкнопочной панели в течение 2 секунд включает окно системной статистики на 4 секунды (функция удобна для определения интервалов обслуживания).
- Нажатие кнопки «UP» ▲ на трехкнопочной панели в течение 5 секунд запускает процедуру калибровки датчиков TDS (общего содержание).
- Одновременное нажатие кнопок «OK» ■ и «Down» ▼ на трехкнопочной панели запустит подпрограмму для настройки системных устройств.

Если параметры запуска соответствуют требованиям системы, то на экране контроллера отобразится индикация работы системы:



7.3 ЗАПУСК СИСТЕМЫ

Панель запуска системы имеет несколько экранов, отображающих текущие параметры системы. Нажатие кнопок “Up” ▲ and “Down” ▼ переключает экраны между собой.



Общий экран

- Электропроводность пермеата (μS)
- Поток пермеата (LPM – л/мин)
- Текущие ошибки
- Текущие промывки



Экран потоков

- Поток пермеата (LPM – л/мин)
- Поток концентрата (LPM – л/мин)
- Поток питающей воды (LPM – л/мин)
- Гидравлический КПД (Recovery), %



Экран электропроводности

- Электропроводность пермеата (μS)
- Температура пермеата, °C
- Электропроводность питающей воды (μS)
- Температура питающей воды, °C

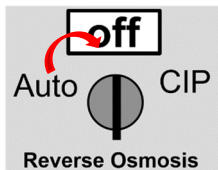


Дисплей сменных модулей

- Ресурс, m³ – обратный отсчет оставшегося ресурса. Ресурс должен быть настроен изначально (**7.5, Setup-16**)
- Падение давления, bar

7.4 НАСТРОЙКА ОБОРУДОВАНИЯ

1. Переведите переключатель в положение **OFF** (ВЫКЛ), чтобы начать настройку системы



2. Предварительно выполните дегазацию дозирующего насоса (**Технический регламент, 10.1**).
3. Убедитесь в отсутствие протечек.
4. Проверьте все настройки и программы (**7.4, 7.5**).
5. Когда датчик низкого уровня выключен, рекомендуется выполнить деаэрацию (**Технический регламент, 10.1**).

7.4.1 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ ПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

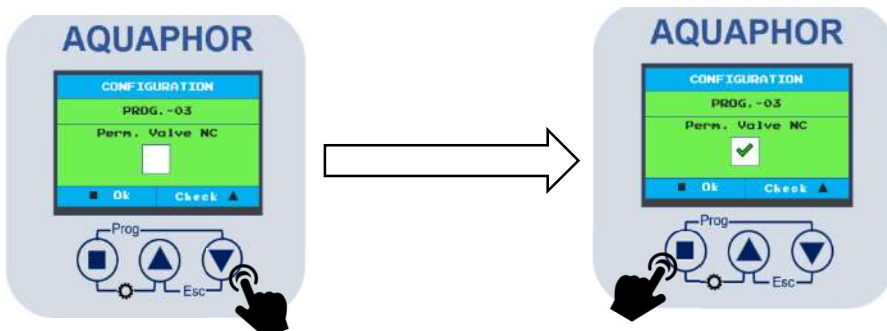
1. Для входа в меню настроек используйте трехкнопочную клавиатуру контроллера, расположенную под экраном монитора.



2. Для входа в меню конфигурации нажмите кнопки “Ok” ■ и “Down” ▼.



3. Если вы хотите добавить или исключить элемент из системы, нажмите кнопку “Up” ▲. Нажимая кнопку “Ok” ■, подтверждаем выбор и переходим к следующему элементу системы.



Если программа включена (✓), клапан нормально закрыт и работает описанным образом. Если программа выключена, клапан закрывается при превышении максимально допустимого значения LLS.

PROGRAM 01: ПИТАЮЩИЙ НАСОС*ОПЦИЯ

Если поступающая вода не соответствует требованиям данного руководства по минимальному давлению и/или расходу, систему можно подключить к существующей магистрали через систему подачи питающей воды.

Для этой программы дополнительно необходим насос и накопительный бак.



Насос подачи питающей воды работает при следующих условиях:

- Программа активирована
- Трехпозиционный переключатель находится в положении «ON».
- Во входном накопителе достаточно воды.
- Есть сигнал от системы обратного осмоса для начала работы

PROGRAM 02: ПРЕДОЧИСТКА(PTS-01) *ОПЦИЯ



Программа контролирует процесс предочистки питающей воды.

Система предфильтрации (PTS-01) будет выполнять регенерацию в соответствии с заданной программой, и результаты будут отображаться на экране контроллера. В этот период система обратного осмоса работать не будет.



Время регенерации элементов предочистки не зависит от настроек контроллера.

Когда активируется режим регенерации предочистки, все блоки системы обратного осмоса выключаются, и включается насос подачи питающей воды. После завершения процесса регенерации система продолжает работать автоматически.

PROGRAM 03: КЛАПАН ПЕРМЕАТА NC (XV-02) *ОПЦИЯ



Наличие клапана сброса первичного пермеата (XV-02). Клапан включается при превышении установленного значения электропроводности пермеата.



Во время работы системы символ открытия клапана сброса пермеата будет отображаться на контроллере (**Красная окружность, указывает на место расположения индикатора**).

PROGRAM 04: НАСОС ПОДАЧИ(P-04) *ОПЦИЯ



...ти подачи воды с производительностью, превышающей производительность обратного осмоса, ...ивать пермеат в открытый накопитель и раздавать его оттуда с необходимой производительностью осмоса (P-04). Система обратного осмоса заполнит дополнительную емкость или магистраль чистой воды уровня или давления (LLS-03).

PROGRAM 05: СЕНСОР ПОТОКА ПЕРМЕАТА(FT-01)



Наличие/Отсутствие сенсора потока пермеата (FT-01).

PROGRAM 06: СЕНСОР ВХОДНОГО ПОТОКА(FT-02)



Наличие/Отсутствие сенсора входного потока (FT-02).

PROGRAM 07: ДАТЧИК ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ RO (HPS-01) *



Наличие/Отсутствие датчика высокого давления (HPS-01).

В данной системе не требуется.

PROGRAM 08: ПРОМЫВКА МЕМБРАН ПЕРМЕАТОМ (XV-05) *ОПЦИЯ



Когда система находится в режиме ожидания, включает промывку мембраны пермеатом. Подача пермеата осуществляется через клапан XV-05.

PROGRAM 09: ИМПУЛЬСНОЕ ДОЗИРОВАНИЕ*

Активирует управление дозатором с импульсным входом.

В данной системе отсутствует импульсное дозирование. Программа не требуется.

PROGRAM 10: ДАТЧИК УРОВНЯ ИНГИБИТОРА (LLS-02) *ОПЦИЯ

Наличие/Отсутствие датчика низкого уровня ингибитора.

PROGRAM 12: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ НАСОС RO (P-05) *ТОЛЬКО ДЛЯ APRO-750. НЕТ В APRO-150/250/300/500

Наличие насоса циркуляции концентрата (P-05).

PROGRAM 13: ДАТЧИК ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ПЕРМЕАТА (ECT-01)

Наличие сенсора электропроводности пермеата (ECT-01).

PROGRAM 14 ДАТЧИК ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВХОДНОЙ ВОДЫ *ОПЦИЯ

Наличие сенсора электропроводности входной воды (ECT-02).

PROGRAM 15: ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ $\mu\text{Sm}/\text{PPM}$



Смена единиц измерения электропроводности $\mu\text{Sm}/\text{PPM}$.

PROGRAM 16: ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ (L/GAL – C/F)



Смена единиц измерения с литров и градусов Цельсия на галлоны градусы Фаренгейта.
По умолчанию литры и градусы Цельсия.

PROGRAM 17: GSM МОДУЛЬ



Наличие/отсутствие GSM модуля.

7.4 НАСТРОЙКИ

SETUP 01: ПРЕДСТАРТОВАЯ ПРОМЫВКА



Установка длительности промывки в начале работы.

SETUP 02: ПРОМЫВКА ПРИ ВЫКЛЮЧЕНИИ



Установка длительности промывки в конце цикла фильтрации.

SETUP 03: ПРОМЫВКА В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ



Установка длительности промывки в режиме ожидания (интервал в часах).

SETUP 04: СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ



Установка предельного значения электропроводности (максимальная величина).

SETUP 05: СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВХОДНОЙ ВОДЫ



Установка предельного значения электропроводности.

SETUP 06: ПАУЗА ДАТЧИКА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ



Установка паузы до отключения системы после получения сигнала от датчика низкого входного давления.

SETUP 07: ИМПУЛЬСНОЕ ДОЗИРОВАНИЕ ИМП/МИН*



Установка количества импульсов в минуту.

В данной системе отсутствует импульсное дозирование. Настройка не требуется.

SETUP 08: ПОТОК ПЕРМЕАТА 'K'



Количество импульсов на литр.

Примечание: данный параметр указывается производителем датчика потока.

| System model | Set_08 – Permeate flow "K" |
|--------------|----------------------------|
| APRO 150 | 205K |
| APRO 250 | 230K |
| APRO 300 | 260K |
| APRO 500 | 235K |
| APRO 750 | 225K |

SETUP 09: ПОТОК ВХОДНОЙ ВОДЫ 'K'



Количество импульсов на литр датчика потока входной воды.

Примечание: данный параметр указывается производителем датчика потока.

| System model | Set_09 – Feed flow "K" |
|--------------|------------------------|
| APRO 150 | 47K |
| APRO 250 | 46K |
| APRO 300 | 45K |
| APRO 500 | 46K |
| APRO 750 | 46K |

SETUP 10: ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО КРАНА КОНЦЕНТРАТА



Время полного открытия/закрытия автоматического крана с сервоприводом концентрата (число указано в паспорте производителя крана).

Примечание: данный параметр указывается производителем крана.

SETUP 11: ОТКРЫТИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО КРАНА КОНЦЕНТРАТА ДЛЯ ПРОМЫВКИ



Установка процента открытия автоматического крана концентрата во время процесса промывки.

SETUP 12: ОТКРЫТИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО КРАНА КОНЦЕНТРАТА ПРИ РАБОТЕ



Процент открытия крана концентрата для получения заданного значения потока. Поток концентрата обеспечивает необходимую конверсию (recovery).

| НАСТРОЙКА КОНВЕРСИИ - RECOVERY (SETUP-12) | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Установка процента открытия клапана концентрата во время работы | | | | | |
| Желаемый Recovery, (%) | APRO-150 | APRO-250 | APRO-300 | APRO-500 | APRO-750 |
| 50% | (Set-12) 38% | (Set-12) 50% | (Set-12) 49% | (Set-12) 65% | (Set-12) 69% |
| 55% | (Set-12) 35% | (Set-12) 47% | (Set-12) 45% | (Set-12) 61% | (Set-12) 65% |
| 60% | (Set-12) 33% | (Set-12) 42% | (Set-12) 42% | (Set-12) 56% | (Set-12) 61% |
| 65% | (Set-12) 32% | (Set-12) 39% | (Set-12) 39% | (Set-12) 51% | (Set-12) 58% |
| 70% | (Set-12) 31% | (Set-12) 35% | (Set-12) 36% | (Set-12) 45% | (Set-12) 54% |
| 75% | (Set-12) 30% | (Set-12) 34% | (Set-12) 34% | (Set-12) 40% | (Set-12) 45% |
| 80% | (Set-12) 29% | (Set-12) 22% | (Set-12) 32% | (Set-12) 36% | (Set-12) 40% |
| 85% | | (Set-12) 30% | (Set-12) 30% | (Set-12) 32% | (Set-12) 35% |
| 90% | | (Set-12) 27% | | (Set-12) 30% | (Set-12) 31% |

SETUP 13: ПАУЗА ВЫСОКОГО УРОВНЯ ПЕРМЕАТА В НАКОПИТЕЛЕ



Установка задержки остановки системы после получения сигнала о полном баке (HLS-03).

SETUP 14: НИЗКИЙ ПОТОК ПЕРМЕАТА



Установка минимального потока пермеата для сигнализации и остановки системы (Check 8.7 Alarm-09).

Не абсолютный минимум.

SETUP 15: НИЗКИЙ ПОТОК КОНЦЕНТРАТА



Установка минимального потока концентрата.

SETUP 16: РЕСУРС МОДУЛЯ ПРЕДФИЛЬТРА



Настройка объема воды до исчерпания ресурса сменного модуля.

| System model | Set-16 – Cartridge filter resource |
|--------------|------------------------------------|
| APRO 150 | 200m3 |
| APRO 250 | 300m3 |
| APRO 300 | 200m3 |
| APRO 500 | 300m3 |
| APRO 750 | 300m3 |

SETUP 17: ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР СИСТЕМЫ



Настройка идентификационного номера системы (ID 1-255).

SETUP 18: ГОД



Настройка текущего года (18-50).

SETUP 19: ЧИСЛО/МЕСЯЦ



Настройка текущей даты (DD:MM).

SETUP 20: ВРЕМЯ



Настройка текущего времени (hh:mm).

8. АВАРИИ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

При возникновении критической ошибки в работе система переводится в режим ошибки "**Alarm**". Окно "**Alarm**" содержит информацию:

- названия критических ошибок
- количество критических ошибок
- время до следующей попытки восстановить систему

Чтобы войти в режим ожидания и вернуться в начальное окно, переведите переключатель в положение OFF. В случае самостоятельного устранения мелких ошибок программа переводит систему через процедуру "Start-Up" в режим фильтрации.

8.1 ALARM-01: НИЗКИЙ УРОВЕНЬ В БАКЕ ПИТАЮЩЕЙ ВОДЫ

Ошибка возникает при низком уровне в резервуаре исходной воды **T-01**. Опция активируется, если в течение 10 секунд отсутствует сигнал датчика низкого уровня воды **LLS-01** в резервуаре исходной воды **T-01**.



Решение: Ошибка устраняется при получении сигнала от датчика низкого уровня воды. В противном случае проверьте подачу воды на установку RO и работоспособность LLS-01.

8.2 ALARM-02: ОШИБКА СИСТЕМЫ ПРЕДФИЛЬТРАЦИИ

Ошибка возникает, когда система предфильтрации находится в режиме регенерации **PTS-01** более трех часов.



Решение: проверьте работоспособность оборудования предфильтрации, кабеля контроллера системы обратного осмоса и контроллера системы предфильтрации.

8.3 ALARM-03: НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ИНГИБИТОРА

Ошибка возникает при отсутствии сигнала датчика низкого уровня **LLS-02** в баке антискаланта **T-02** в течение 10 секунд.



Решение: Ошибка устраняется при получении сигнала от датчика низкого уровня воды. В противном случае проверьте наличие ингибитора и работоспособность датчика.

! После замены ингибитора необходимо провести дегазацию дозирующего насоса. (Технический регламент, 10.1).

8.4 ALARM-04: НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ПИТАЮЩЕЙ ВОДЫ

Ошибка возникает, когда нет сигнала от датчика низкого давления **LPS-01** в линии подачи в течение заданного времени (**Setup. -06**). В этом случае включается насос сырой воды, работает система предварительной очистки, и она не находится в режиме регенерации. После возникновения проблемы система попытается перезапуститься. Если ошибка не исчезнет, система осмоса остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную нажатием кнопки сброса или она будет сбрасываться автоматически каждый час. В противном случае проверьте подачу воды на систему и работоспособность LPS-01.

8.5 ALARM-05: НИЗКОЕ ВХОДНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Ошибка возникает, когда нет сигнала от датчика низкого давления **LPS-02** в линии подачи воды в систему обратного осмоса в течение заданного времени (**Setup-06**). В этом случае кран подачи воды RO в систему **XV-01** открыт; насос подачи воды обратного осмоса в работе. Система предфильтрации работает и не находится в режиме регенерации. После возникновения ошибки система попытается перезапуститься. Если ошибка не исчезнет, система осмоса остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную, нажав кнопку сброса или она будет сбрасываться автоматически каждый час. В противном случае проверьте работоспособность системы водоснабжения RO, **LPS-02, XV-01**, замените картриджи (**Технический регламент, 10.4**).

8.6 ALARM-06: ВЫСОКОЕ ВХОДНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА МЕМБРАННЫХ ЭЛЕМЕНТАХ

Ошибка возникает, когда работает насос RO, и в течение 10 секунд нет сигнала от датчика высокого давления **HPS-02** на входе в мембрану. После возникновения ошибки система снова попытается перезапуститься. Если ошибка не исчезнет, система осмоса остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную нажатием кнопки сброса или она будет сбрасываться автоматически каждые три часа. Выполните **CIP** или замените мембрану, проверьте работоспособность **HPS-02**.

8.7 ALARM-07: ПЕРЕГРУЗКА НАСОСА RO

Ошибка возникает при поступлении сигнала от тепловой защиты электродвигателя насоса системы обратного осмоса **P-01**.



Решение: проверьте работоспособность насоса обратного осмоса **P-01** и работоспособность элементов термозащиты.

8.8 ALARM-08: ПРЕВЫШЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ПЕРМЕАТА

Ошибка возникает, когда насос системы обратного осмоса **P-02** работает, система не находится в режиме промывки или **CIP**, а значение проводимости продукта системы обратного осмоса превышает установленное значение (**Setup-04**) в течение 5 минут. После возникновения ошибки система снова попытается перезапуститься. Если ошибка не исчезнет, система осмоса остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную нажатием кнопки сброса или она будет сбрасываться автоматически каждые три часа. Выполните калибровку **PCP-01**, выполните **CIP** или замените мембрану.

8.9 ALARM-09: МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОТОКА ПЕРМЕАТА

Ошибка возникает, когда насос системы RO **P-01** работает и значение потока пермеата, меньше установленного (**Setup-14**) в течение 5 минут. После возникновения ошибки система снова попытается перезапуститься. Если ошибка не исчезнет, система RO остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную нажатием кнопки сброса или она будет сбрасываться автоматически каждые три часа. Проверьте работоспособность **FT-01**. Выполните **CIP** или замените мембрану.

8.10 ALARM-10: МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОТОКА КОНЦЕНТРАТА

Ошибка возникает, когда опция активирована, насос системы RO **P-01** работает, система не находится в режиме промывки или **CIP**, а значение потока концентрата меньше установленного значения (**Setup-15**) в течение 5 минут. После возникновения ошибки система снова попытается перезапуститься. Если ошибка не исчезнет, система RO остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную нажатием кнопки сброса или она будет сбрасываться автоматически каждые три часа. Проверьте работоспособность сенсора потока концентрата и автоматического клапана концентрата **XV-04**.

8.11 ALARM-11: НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ПЕРМЕАТА В НАКОПИТЕЛЕ

Ошибка возникает при отсутствии сигнала датчика низкого уровня воды **LLS-04** в резервуаре пермеата **T-03** в течение 20 минут.



Решение: ошибка исправляется при получении сигнала от датчика низкого уровня воды (когда уровень пермеата в баке будет достаточным). В случае наличия пермеата проверьте исправность **LLS-04**.

8.12 ALARM-12: ПРЕВЫШЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ ВХОДНОЙ ВОДЫ

Ошибка возникает, когда насос системы обратного осмоса **P-02** работает, а проводимость подаваемой входной воды в систему больше установленного значения в течение 5 минут. После возникновения ошибки система снова попытается перезапустить ее. Если ошибка не исчезнет, система остановится, пока проблема не будет решена.



Решение: ошибку можно исправить вручную нажатием кнопки сброса или она будет сбрасываться автоматически каждые три часа. Проверьте качество входной воды, работоспособность **ЕСТ-02** и системы предочистки.

8.13 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



Решение: замените картридж и нажмите, и удерживайте **RESET** 5 секунд.

| Alarm № | Признак | Возможные причины | Метод устранения |
|----------|---|---|---|
| Alarm-01 | Низкий уровень в баке питающей воды | Низкий уровень воды в баке питающей воды Т-01. | Проверьте подачу питающей вода, наличие ее в накопителе, иначе проверьте работоспособность LLS-01. |
| Alarm-02 | Ошибка системы предфильтрации | Система предфильтрации PTS-01 регенерируется > 3 часов. | Проверьте работоспособность оборудования предфильтрации, целостность кабеля контроля и блоки управления системы предфильтрации. |
| Alarm-03 | Низкий уровень ингибитора | Нет сигнала от датчика уровня LLS-02 в емкости с ингибитором Т-02 в течение 10 секунд. | Проверьте наличие ингибитора и/или работоспособность датчика уровня. |
| Alarm-04 | Низкое давления входной воды | Нет сигнала с датчика LPS-01 в линии подачи воды более установленного времени (Setup. - 06) | Проверьте подачу воды и работоспособность датчика LPS-01. |
| Alarm-05 | Низкое входное давление | Нет сигнала с датчика LPS-02 в линии входа воды в установку RO более установленного времени (Setup-06). | Проверьте подачу входной воды воды, LPS-02, XV-01, модуль предфильтра. |
| Alarm-06 | Высокое входное давление на RO мембране | Нет сигнала с датчика HPS-02 на входе в мембранный модуль в течение 10 секунд. | Проведите СІР или замените мембраны, проверьте работоспособность HPS-02. |
| Alarm-07 | Перегрузка насоса RO | Поступил сигнал от тепловой защиты электродвигателя насоса системы обратного осмоса Р-01. | Проверьте насос обратного осмоса Р-01 и работоспособность тепловой защиты. |
| Alarm-08 | Высокая электропроводность пермеата | Величина электропроводности пермеата выше установленного значения (Setup-04) в течение 5 минут | Проверьте калибровку РСР-01, проведите СІР, или замените мембраны. |
| Alarm-09 | Минимальный потока пермеата | Поток пермеата ниже установленного значения (Setup-14) в течение 5 минут. | Проверьте работоспособность FT-01. Проведите СІР или замените мембраны. |
| Alarm-10 | Минимальный потока концентрата | Поток концентрата ниже установленного значения (Setup-14) в течение 5 минут. | Проверьте работоспособность FT-02 и автоматического клапана концентрата XV-04. |
| Alarm-11 | Низкий уровень пермеата | Нет сигнала LLS-03 от датчика низкого уровня в емкости пермеата Т-03 в течение 20 минут. | Проверьте наличие пермеата в емкости, исправность датчика уровня, целостность сигнального кабеля LLS-03. |
| Alarm-12 | Высокая электропроводность входной воды | Электропроводность входной воды выше установленного значения в течение 5 минут. | Проверьте качество входной воды, работоспособность ЕСТ-02 и системы предфильтрации. |

8.14 ТЕСТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Режим тестирования оборудования позволяет проверить состояние основных элементов системы.

1. Поверните трехпозиционный переключатель в положение CIP.
2. Нажмите и удерживайте ▼ в течение 3 секунд. Появится следующий экран:



3. Нажмите ■ или ▲ для включения/отключения элемента системы.



4. Для выхода из режима тестирования оборудования поверните трехпозиционный переключатель в положение OFF.

9. ПРИЛОЖЕНИЕ RO ANDROID APP (APRO APP)

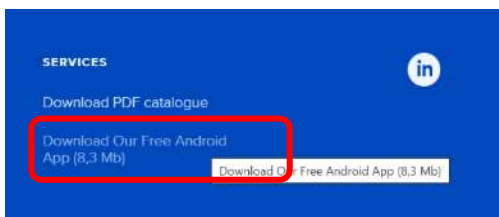
Функциональность приложения APRO Monitor:

- Передача данных в локальной сети
- Выбор функций оборудования и его настройка
- Мониторинг параметров работающей системы, просмотр журнала ошибок и статистики.
- Отображение сигналов тревоги

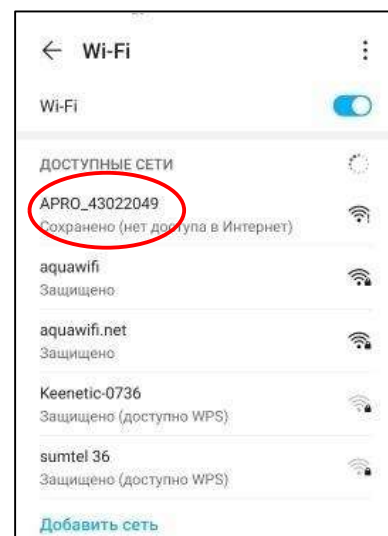
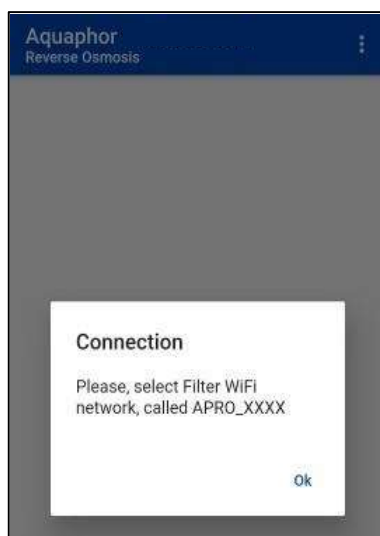
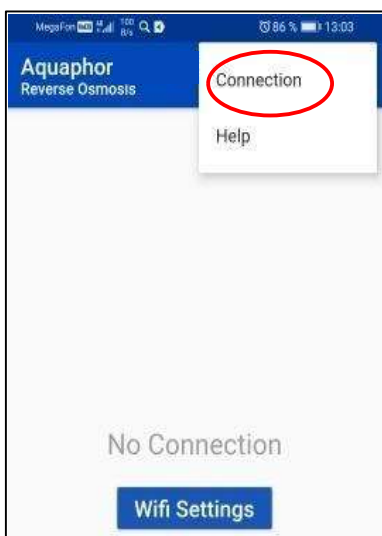
! Приложение APRO Monitor работает только на устройствах под управлением Android OS

9.1 УСТАНОВКА ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Загрузите и установите приложение APRO Monitor с официального сайта производителя системы (aquaphor-pro.com) на свое мобильное устройство.

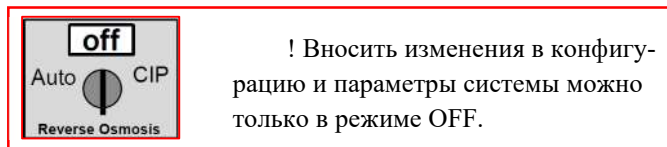


2. Откройте приложение.
3. Настройте соединение WiFi.
 - a) Откройте контекстное меню и выберите “Connection”.
 - b) Нажмите ОК.
 - c) Выберите сеть “APRO_XXXX”.
 - d) Во всплывающем окне выберите “Connect”.

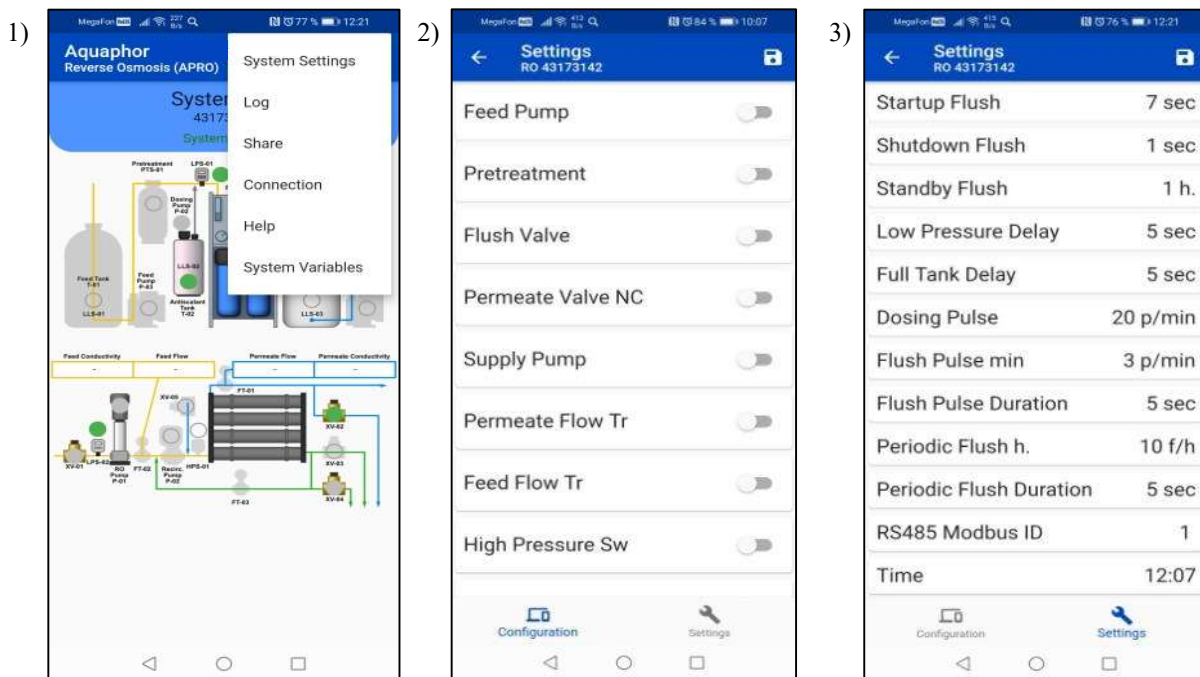


4. Вернувшись в контекстное меню, выберите “System’s Settings”.
5. Выберите оборудование и нажмите “Save”.

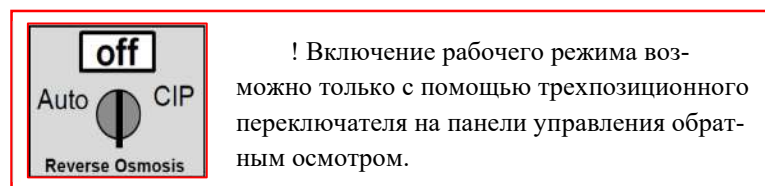
9.2 КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ



На начальном экране отображается конфигурация системы и доступные опции системы обратного осмоса (1). Окно параметров системы (2) имеет две части: “Configuration” включает или отключает программы 01-16 (стр. ... ссылка на часть программ). Окно “Settings” (3) изменяет настройки (страница ...) активных программ.



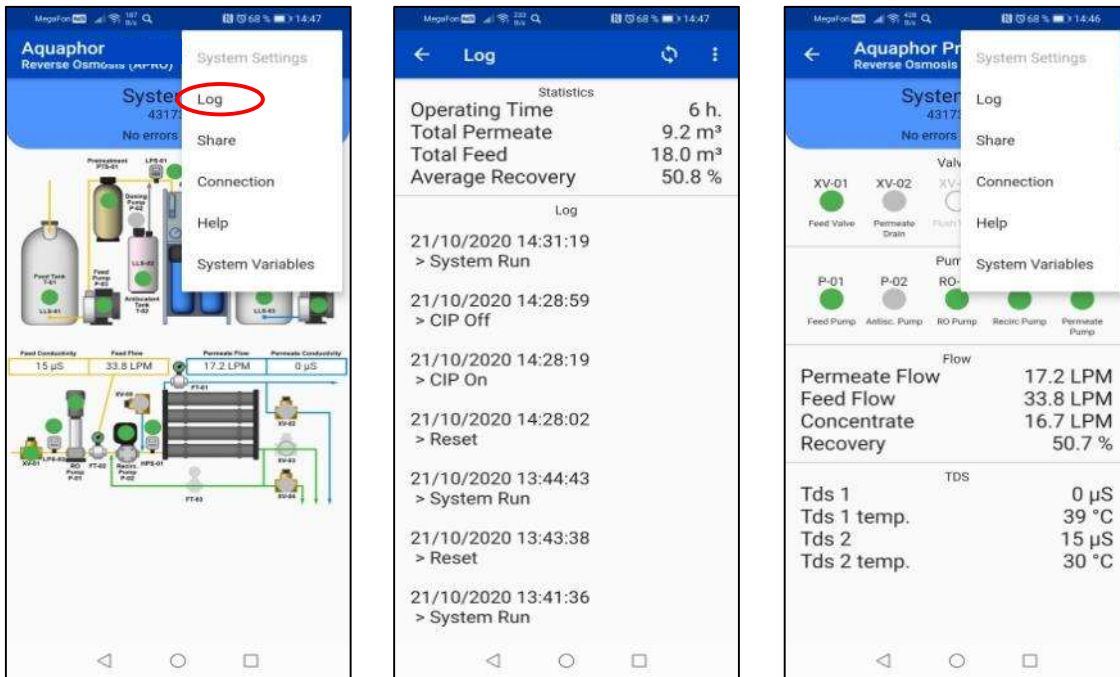
9.3 ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ РАБОЧЕГО РЕЖИМА



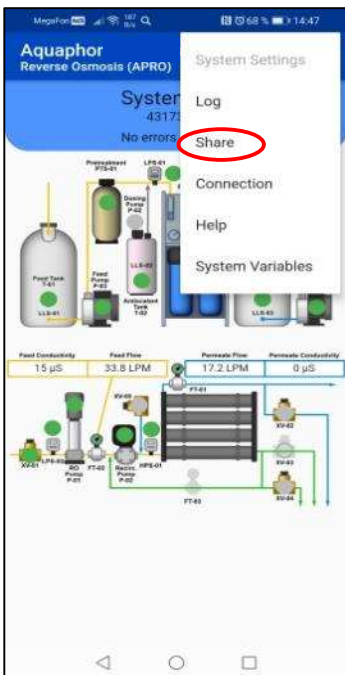
Когда система работает, доступны следующие данные:

- Общее время работы.
- Количество произведенного пермеата
- Количество использованной воды.
- Общая производительность системы.
- Дата и время запуска/остановки.
- Изменение режимов.
- Время работы в каждом из режимов.

Пункт “Log” контекстного меню показывает статистику и журнал системы.



Есть возможность поделиться статистикой с другими пользователями и устройствами. Пункт “Share” в контекстном меню предлагает несколько вариантов (браузер и мессенджер).

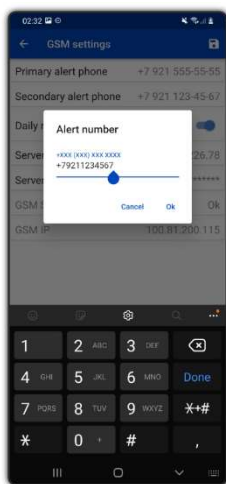


9.4 ПАРАМЕТРЫ GSM МОДУЛЯ



- 1 1, 2 - Номера для системных уведомлений: номера, на которые будет приходить вся информация из системы - отчеты, уведомления о проблемах
 - 2
 - 3
 - 4 3 - Переключатель ежедневных отчетов: если эта опция включена, отчеты будут отправляться на номера для уведомлений каждый день. (Время отчета 10:00 по системным часам)
 - 5
 - 6 4, 5 - Адрес/пароль сервера сбора данных: настройка, на какой сервер будет отправляться информация о системе через Интернет.
 - 7 6 - Состояние модуля GSM - только чтение. Подробнее см. в разделе «Состояния модуля GSM».
- 7 - IP адрес GSM модуля - только чтение, если модуль не подключен к интернету, то будет отображаться 0.0.0.0

По клику на один из пунктов меню откроется интерфейс его редактирования



1



2



3

- 1 - Редактирование номера для уведомлений. Желательно писать в формате +XXX (XXX) XXX XXXXXX.
- 2 - Установка адреса сервера. Вы можете ввести как IP, так и веб-адрес.
- 3 - Установка пароля сервера.

9.5 СТАТУС GSM МОДУЛЯ

Статус GSM-модуля

| Status | Explanation |
|----------------------|---|
| Ok | Ошибок нет/ |
| Disconnected | GSM-модуль не обнаружен системой. Возможно, модуль выключен или отсутствует проводное соединение между GSM-модулем и системой/ |
| No SIM | SIM-карта отсутствует или SIM-карта установлена неправильно/ |
| No GSM | Нет связи с сетью GSM, возможно повреждена SIM-карта или SIM-карта/провайдер не совместим с GSM-модулем/ |
| No GPRS | Нет подключения к интернету, возможно, текущий тариф не обеспечивает подключение к интернету или закончились деньги на SIM-карте. |
| No server connection | Сервер сбора данных не найден. Сервер может быть настроен неправильно. |
| Server auth failed | Сервер найден, ошибка авторизации. Неправильно установлен пароль. |

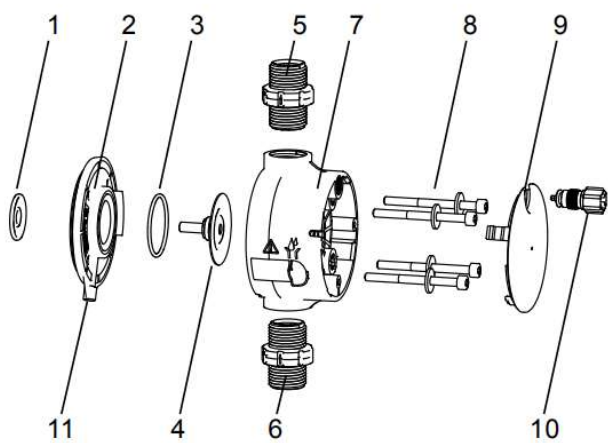
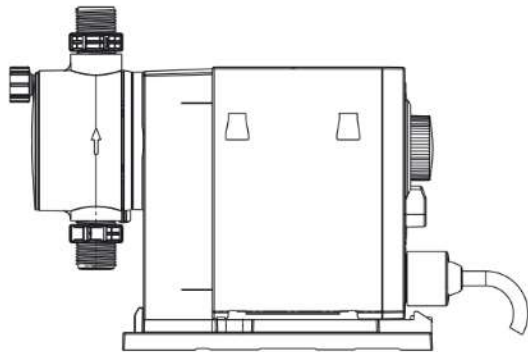
9.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Контекстное меню также содержит опцию “Help”. Подробное описание возможностей приложения APRO monitor можно найти там.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 ДЕГАЗАЦИЯ ДОЗИРУЮЩЕГО НАСОСА

После первичного заполнения или доливки ингибитора необходимо провести дегазацию дозирующего насоса.



TM04 1123 2110

Оголовок дозатора DDE в разобранном виде.

- 1 Защитная диафрагма
- 2 Фланец
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Диафрагма
- 5 Клапан со стороны нагнетания
- 6 Клапан со стороны всасывания
- 7 Корпус оголовка дозатора
- 8 Крепежные винты с шайбами
- 9 Крышка
- 10 Клапан деаэрации
- 11 Штуцер деаэрации

Запустите насос и удалите воздух из него.

1. Подключите электропитание. Убедитесь, что система включена, все патрубки установлены и обтянуты, реагент в наличии в необходимом объеме, всасывающая часть погружена в жидкость полностью.
2. Откройте деаэрационный клапан примерно на пол-оборота.
3. Вариант управления DDE-B: поверните ручку регулировки производительности на 100% и подождите, пока жидкость не потечет из трубки деаэрации непрерывно и без пузырьков. Затем установите ручку регулировки производительности на 1%.
4. Закройте деаэрационный клапан.

Насос деаэрирован.

10.2 ЗАМЕНА/УСТАНОВКА МЕМБРАННЫХ МОДУЛЕЙ



ВНИМАНИЕ: Блокировка модуля.

При установке модуля убедитесь в правильном направлении (стрелка на модуле).



ИНФОРМАЦИЯ

После замены модуля установку следует снова ввести в эксплуатацию.

Схема крышек автоматических систем APRO 150

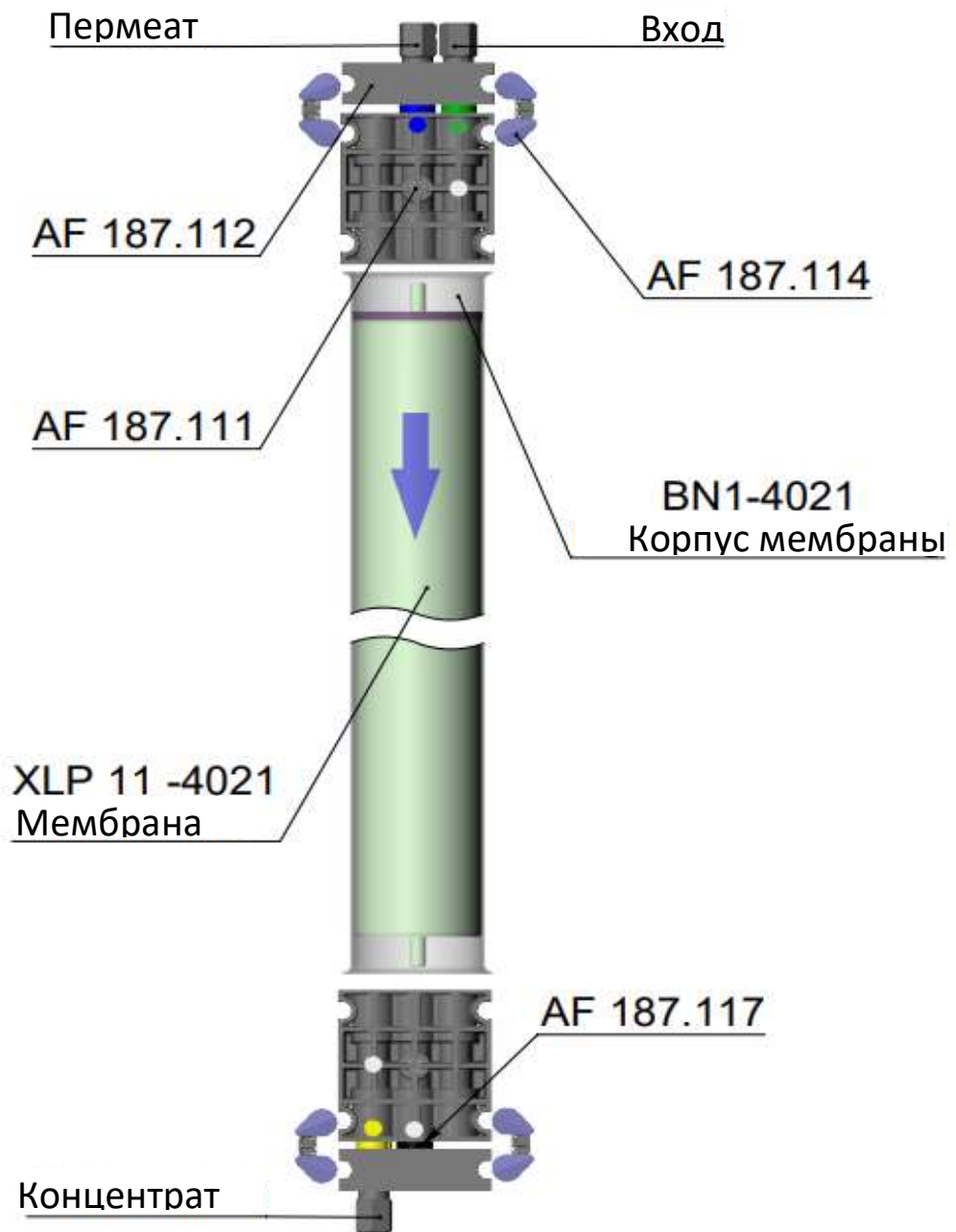


Схема крышек автоматических систем АPRO 250

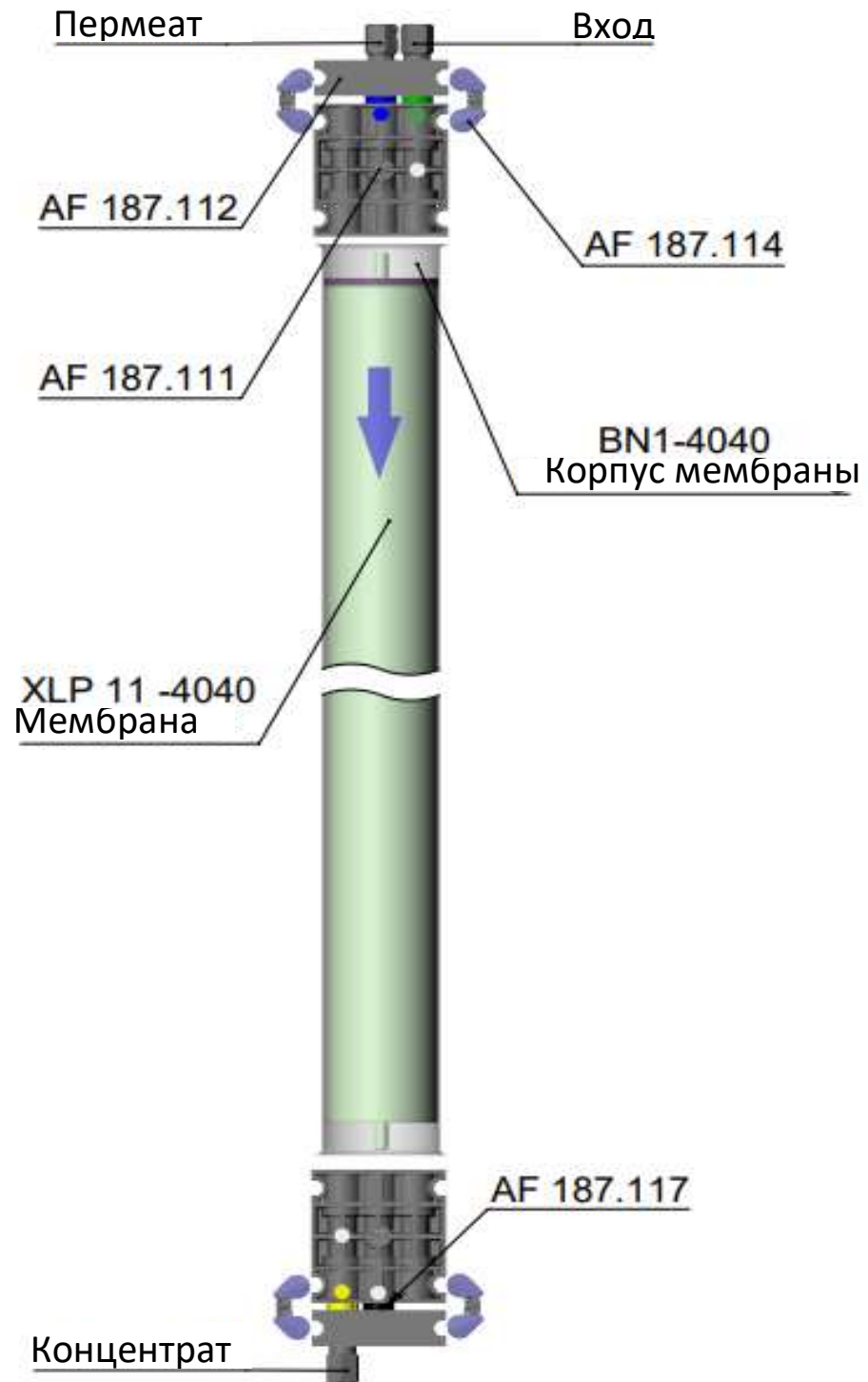


Схема крышек автоматических систем АPRO 300

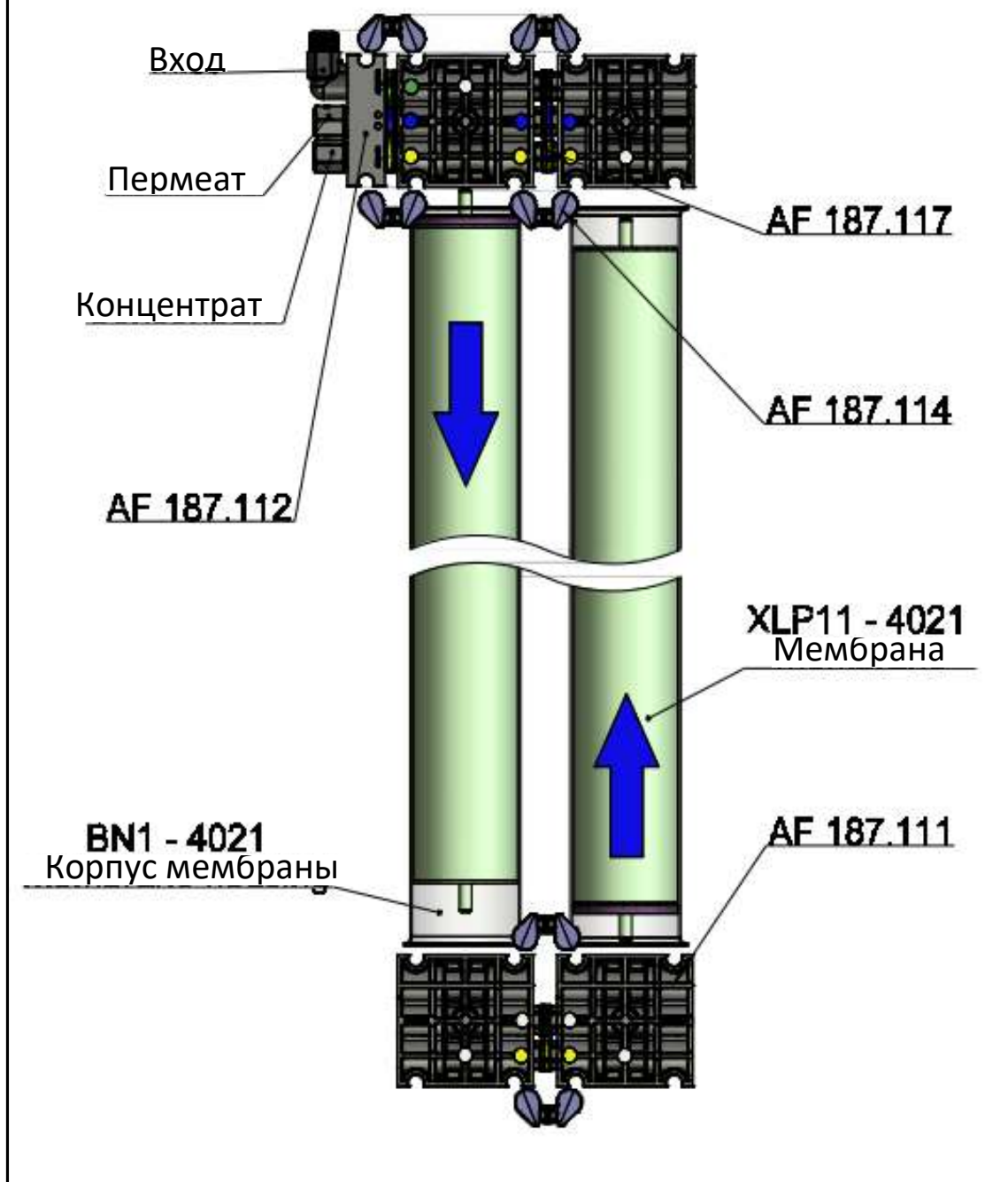


Схема крышек автоматических систем АPRO 500

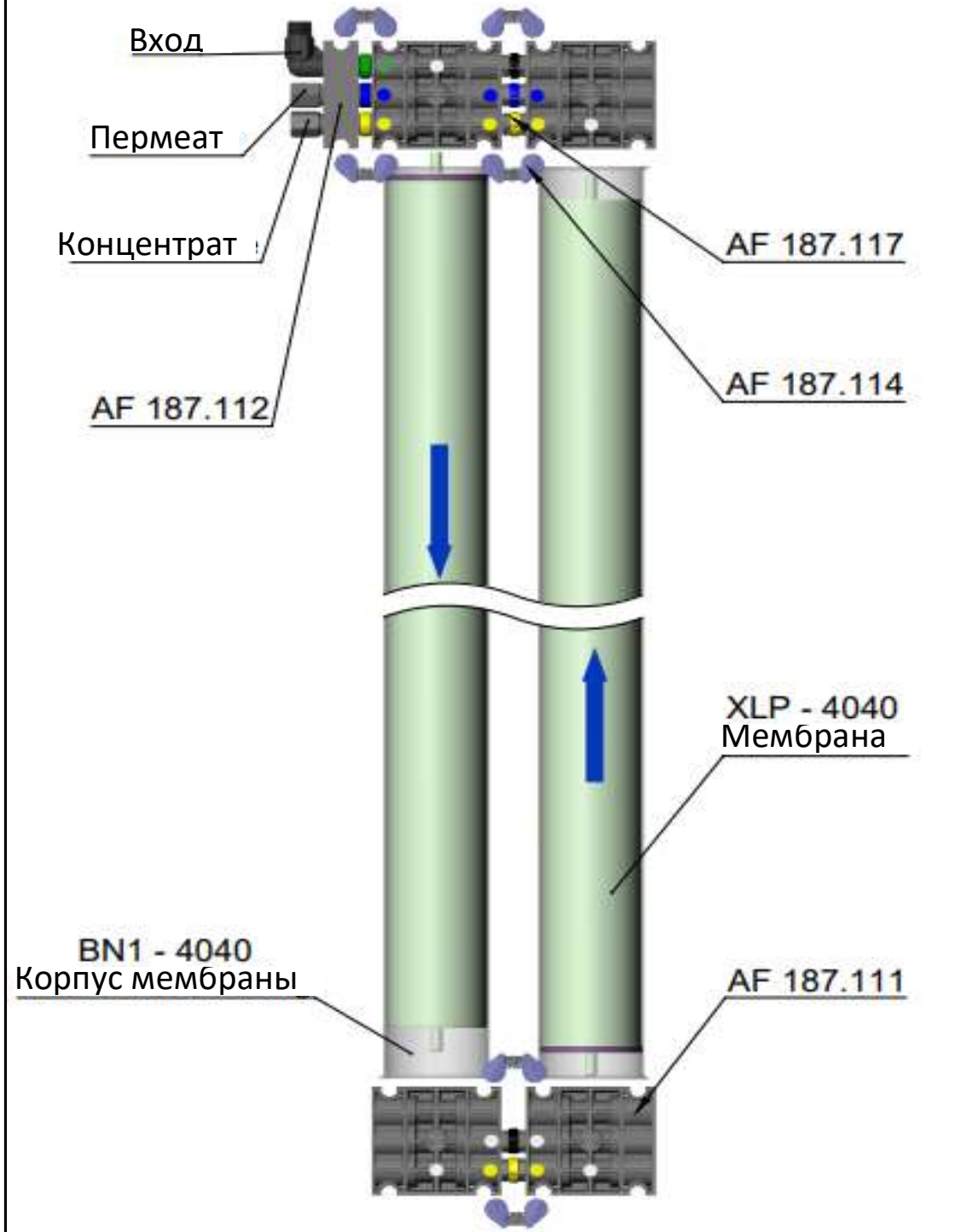
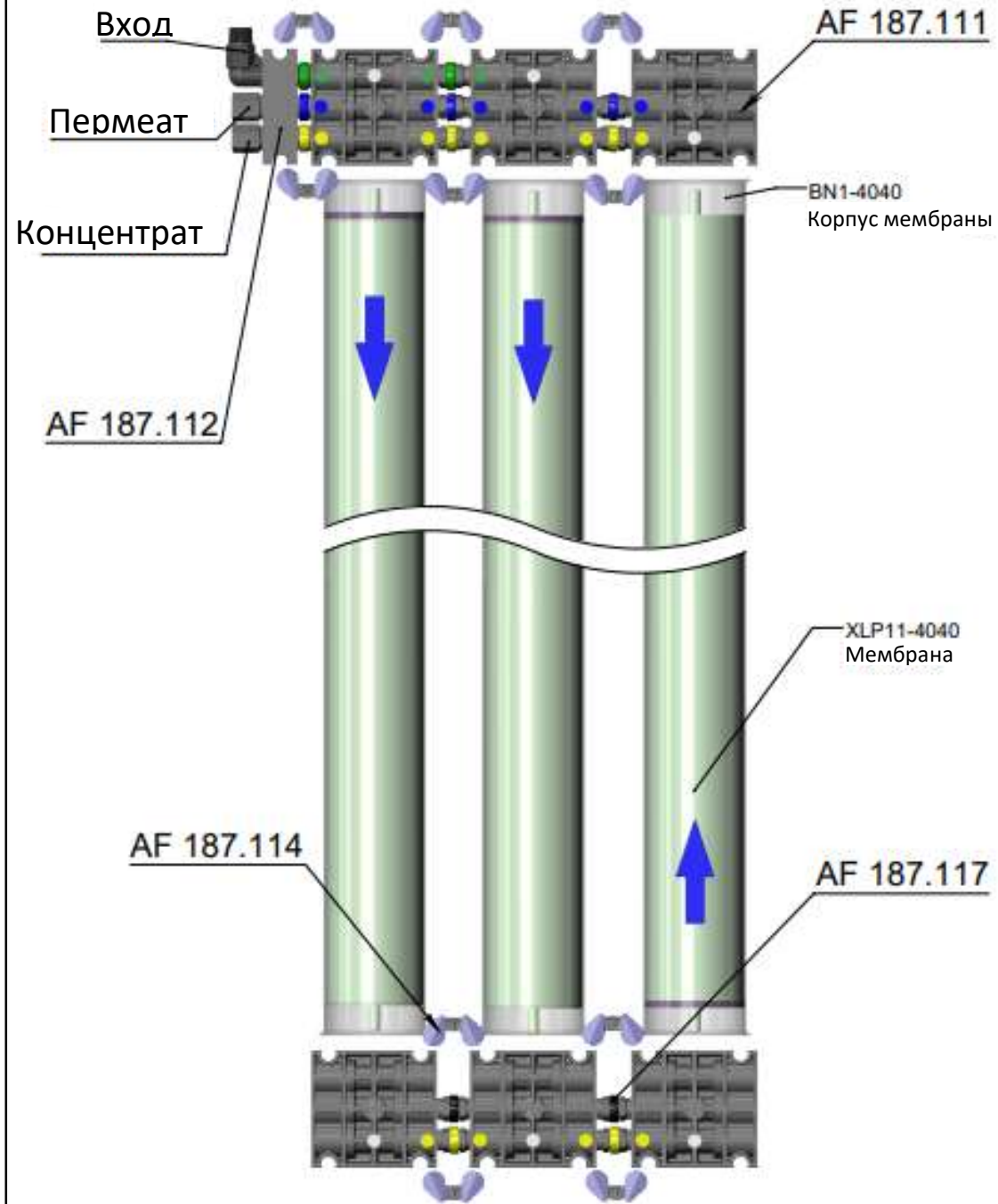
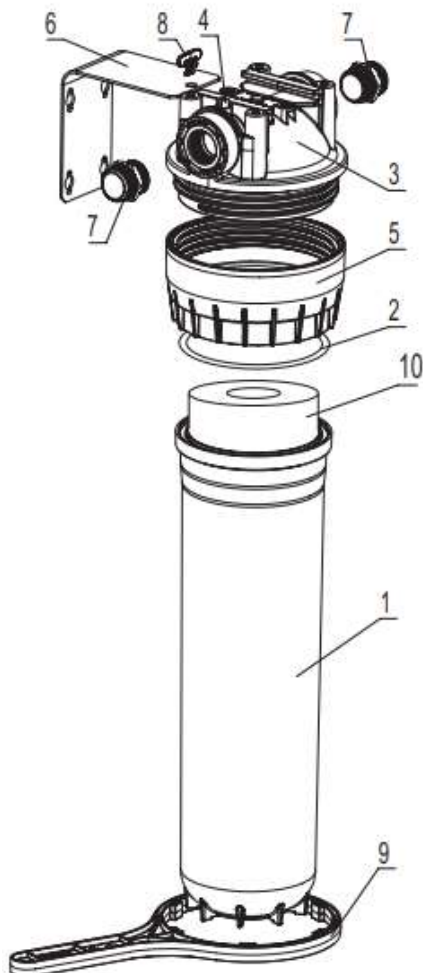


Схема крышек автоматических систем АPRO 750



10.3 ЗАМЕНА МОДУЛЯ ПРЕДФИЛЬТРА

МОДУЛЬ ФИЛЬТРА ГРОСС



Фильтр предварительной очистки не требует специального обслуживания в течение всего срока службы, кроме своевременной замены фильтрующего модуля.

Замена фильтрующего модуля:

1. ОТКЛЮЧИТЕ подачу воды к фильтру предварительной очистки, сбросьте избыточное давление;
2. Отвинтите гайку (5) пластиковым ключом (9), снимите корпус (1) и фильтрующий модуль (10);
3. Промойте водой внутренние поверхности крышки (3), корпус (1) и резиновое уплотнительное кольцо (2);
4. Установите новый фильтрующий модуль;
5. Соберите водоочиститель, навинтив гайку (5) на крышку (3);



ВНИМАНИЕ: Важно не перепутать входные и выходные отверстия водоочистителя. Стрелки на крышке обозначают направление потока воды.

6. После включения подачи воды убедитесь, что водоочиститель герметичен;
7. Нажмите кнопку (4), чтобы выпустить воздух из корпуса. При обнаружении утечек отключите подачу воды к водоочистителю, сбросьте избыточное давление и затяните соединения

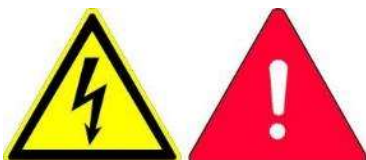
Своевременно заменяйте фильтрующий модуль!

10.4 ЕЖЕГОДНАЯ ПРОВЕРКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.4.1 ПРОВОДКА И КАБЕЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



ВНИМАНИЕ: неконтролируемая работа установки; опасность травмы
Выключите входной автомат и предотвратите его случайное включение.



ОПАСНО: поражение электрическим током, опасно для жизни.

- Выключите входной автомат и предотвратите его случайное включение.
- К проведению электромонтажных работ допускается только квалифицированный персонал.
- Перед началом работы убедитесь в отсутствии электричества.
- Учитывайте национальные правила, правила техники безопасности и по возможности, предписания завода изготовителя.

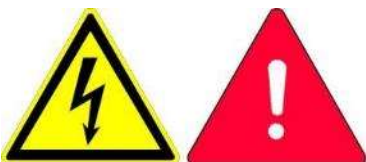


ИНФОРМАЦИЯ

Воздействие окружающей среды может повредить проводку и кабельные соединения, которые необходимо периодически проверять.

ВЫПОЛНЕНИЕ

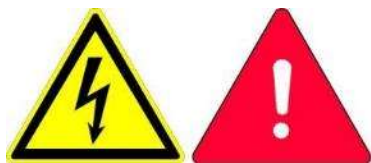
- Проверьте проводку и кабельные соединения.
 - Проверьте, не изношены ли кабели, нет ли трещин и повреждений.
 - В случае износа, трещин или повреждений обратитесь в сервисную службу.
 - Проверьте кабельные соединения.
- В случае коррозии обратитесь в сервисную службу.



ОПАСНО: инфекции и диарея.

- Используйте средства индивидуальной защиты (водонепроницаемую одежду, обувь, перчатки и средства защиты органов дыхания (например, пылезащитную маску).
- Избегайте контакта с дренажной водой и аэрозольным туманом.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию.

10.4.2 ОТКРЫТИЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО КЛАПАНА КОНЦЕНТРАТА



ОПАСНО: поражение электрическим током, опасно для жизни

- Выключите входной автомат и предотвратите его случайное включение.
- К проведению электромонтажных работ допускается только квалифицированный персонал.
- Перед началом работы убедитесь в отсутствии электричества.
- Учитывайте национальные правила, правила техники безопасности и по возможности, предписания завода изготовителя.



ВНИМАНИЕ: Опасные работы.

- Убедитесь, что работы выполняются только специально обученным персоналом.
- Убедитесь, что соблюдаются законы, постановления и директивы, применимые к месту использования оборудования.
- Перед началом работ убедитесь, что в воздушной и водяной магистралях нет давления.
- Убедитесь, что задачи выполняются подходящими инструментами.
- Перед работой на высоте убедитесь, что вы используете соответствующие приспособления для высотных работ и защитные меры, для предотвращения падения.
- Обеспечьте выполнение паспортов безопасности используемых, вспомогательных и эксплуатационных материалов.
- Убедитесь в использовании средств индивидуальной защиты (каска, нескользящая защитная обувь, защитные очки, наушники, перчатки и т.д.)
- Учитывайте зоны спотыкания и растяжения.
- Избегайте опасности поскользнуться.
- Обеспечьте достаточное освещение.
- Обеспечьте достаточную вентиляцию.
- В случае опасности задействовать устройство аварийной остановки (Emergency Stop).



ВНИМАНИЕ: возможное загрязнение промывочной воды/воздуха.

10.5 ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕМБРАН

10.5.1 НИЗКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Если на системе снижается производительность относительно номинального потока пермеата и проблема может быть локализована, общее правило следующее:

- Проблема первого этапа: осаждение твердых частиц; начальное биообрастание.
- Проблема второго этапа: выпадение солей
- Проблема на всех этапах: сильное засорение

Причины низкого расхода:

2. Биообрастание и природные органические вещества (NOM):

Причины биообрастания в основном связаны с сочетанием биологически активной питающей воды и неправильной подобранной предфилтрации.

Корректирующие действия:

- Очистите и продезинфицируйте всю систему, включая блок предварительной очистки и мембраны. Неполная очистка и дезинфекция приведет к быстрому повторному заражению.
- Замачивание и СР водным раствором с высоким рН
- Установка мембранных элементов с защитой от обрастания (FR)



3. Консервация на длительный срок:

Мембраны или системы обратного осмоса, законсервированные в растворе бисульфита, также могут быть подвержены биообрастанию, если консервант слишком старый, слишком теплый или подвергается окислению кислородом. Как правило, щелочная промывка помогает восстановить поток пермеата. При длительном хранении мембран, регулярно меняйте консервант. Хранить мембраны необходимо в прохладном, сухом, темном месте.

10.5.2 НИЗКИЙ ПОТОК И СНИЖЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОСТИ

1. Загрязнение коллоидными примесями

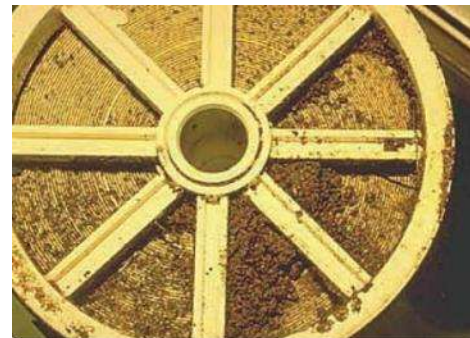
Для определения коллоидных примесей:

- Проверьте ранее определенный SDI входной воды. Часто проблема возникает из-за редкого обслуживания или нарушений в работе системы предочистки.
- Измерьте индекс SDI входной воды, проанализируйте осадок.
- Проанализируйте осадок на модуле предфилтра.
- Проверьте и проанализируйте осадок на торце мембранного элемента первой ступени.

2. Загрязнение оксидами металлов

Загрязнение оксидами металлов происходит преимущественно на первой стадии. Проблема может быть легче локализована, если расходомеры пермеата будут установлены в каждом массиве отдельно. Основные источники:

- Железо или алюминий во входной воде
- Присутствие сероводорода и воздуха во входной воде приводят к образованию сульфидов металлов и/или элементарной серы.
- Коррозия трубопроводов, емкостей или других компонентов перед мембранными элементами.



Корректирующие действия:

- При необходимости очистите мембранные элементы.
- Настройте, исправьте или модернизируйте систему предфилтрации.
 - Замените трубы и/или компоненты на выполненные из соответствующих материалов.

4. Выпадение солей жесткости

Выпадение солей — это проблема химического состава воды, возникающая из-за осаждения и отложения труднорастворимых солей. Типичный сценарий - система для солоноватой воды, работающая с высокой степенью извлечения без надлежащей водоподготовки. Выпадение осадка обычно начинается на последнем этапе, а затем постепенно переходит на входные элементы. Вода, содержащая высокие концентрации кальция, бикарбоната и/или сульфата, может накапливаться в мембранной системе в течение нескольких часов. Выпадение солей бария или фторидов обычно происходит очень медленно из-за низких концентраций.

Корректирующие действия:

- Очистка с помощью кислоты и/или щелочным раствором EDTA.
- Анализ раствора после промывки может помочь определить эффективность отмывки.
- Оптимизируйте очистку в зависимости от состава солей.
- Карбонатная жесткость: сниьте pH, скорректируйте дозировку ингибитора.
- Сульфатная жесткость: сниьте гидравлический КПД (recovery), скорректируйте дозировку и тип ингибитора.
- Фторид кальция: сниьте гидравлический КПД (recovery), скорректируйте дозировку и тип ингибитора.

10.5.3 НИЗКИЙ ПОТОК И УВЕЛИЧЕНИЕ СЕЛЕКТИВНОСТИ

1. Уплотнение и проникновение

Уплотнение мембраны и проникновение обычно связаны с низким потоком пермеата и увеличением селективности. Уплотнение является результатом приложенного давления и снижением температуры, сжимающих мембрану, что может привести к снижению потока и увеличению селективности. Проникновение — это пластическая деформация мембраны при нажатии на сепаратор канала пермеата под действием чрезмерного давления и/или температуры. Рисунок сепаратора пермеата явно отпечатывается на мембране. Проникновение обычно связано с низким потоком. На практике уплотнение и проникновение могут происходить одновременно, и их трудно отличить друг от друга. Несмотря на то, что мембрана при правильной эксплуатации показывает небольшое уплотнение и проникновение, значительное уплотнение и вторжение могут происходить в следующих условиях:

- Высокое давление.
- Высокая температура.
- Гидроудар.

Корректирующие действия:

- Поврежденные элементы необходимо заменить или добавить в систему новые элементы, чтобы компенсировать потерю потока.
- Новые элементы должны быть равномерно распределены по параллельным линиям. Следует избегать загрузки многоместных корпусов исключительно использованными элементами.

2. Органические загрязнения

Адсорбция органических веществ, присутствующих в подаваемой воде, на поверхности мембраны вызывает потерю потока, особенно на первой стадии. Во многих случаях адсорбционный слой действует как дополнительный барьер для растворенных солей или закупоривает микроотверстия в мембране, что приводит к росту селективности мембраны. Такой эффект могут вызывать органические вещества с высокой молекулярной массой и с гидрофобными или катионными группами. Примерами являются следы масла или катионные полиэлектролиты, которые иногда используются при предварительной обработке. Органику очень сложно удалить с поверхности мембраны.

Определение органических загрязнений:

- Проанализируйте осадок с поверхности фильтрующих элементов предфильтров.
- Проанализируйте входную воду на присутствие нефтепродуктов, масел и общую органику в целом.
 - Проверьте коагулянты и другие вспомогательные реагенты в системе предфильтрации, особенно катионные полиэлектролиты.
 - Проверьте на наличие в воде чистящих средств и ПАВ.

10.5.4 ВЫСОКОЕ ПРОХОЖДЕНИЕ РАСТВОРЕННЫХ СОЛЕЙ

Высокое содержание солей на выходе при нормальном потоке пермеата может иметь разные причины.

1. Нарушение герметичности уплотнительных колец

Уплотнительные кольца могут протекать после воздействия определенных химикатов или механического воздействия, например смещения элемента, вызванного гидравлическим ударом.

Корректирующие действия:

- Если один корпус высокого давления выдает солесодержание солей в пермеате существенно выше остальных, в той же стадии, этот корпус следует проверить.
- Осмотрите уплотнительные кольца муфт, переходников и торцевых крышек на предмет правильной установки и состояния.
- Замените старые и поврежденные уплотнительные кольца.
- Правильная установка регулировочных шайб на элементах корпуса высокого давления необходима для минимизации износа уплотнений.

2. Телескопирование

Элементы APRO могут быть механически повреждены из-за телескопирования, когда внешние слои мембранного элемента сдвигаются в сторону потока за оставшиеся слои. Небольшое смещение не обязательно повредит мембранный элемент, но клеевой шов и/или само мембранное полотно могут быть разорваны в более серьезных случаях. Телескопирование вызвано чрезмерным перепадом давления от входа до концентрата.

10.5.5 КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО (ТАБЛИЦА)

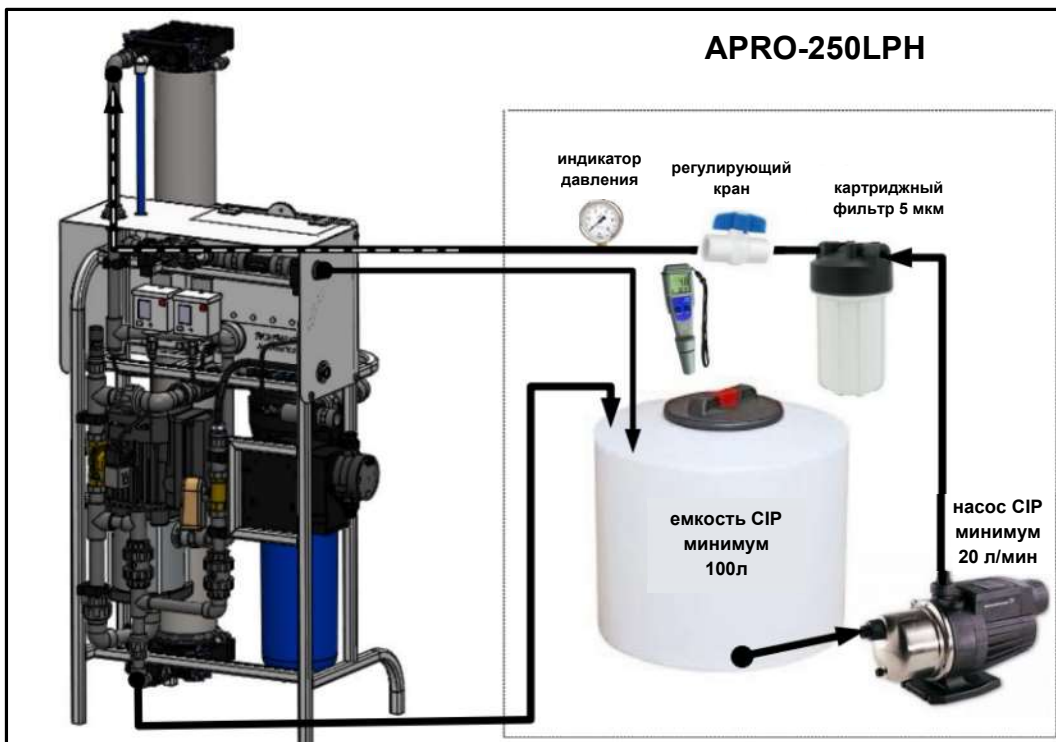
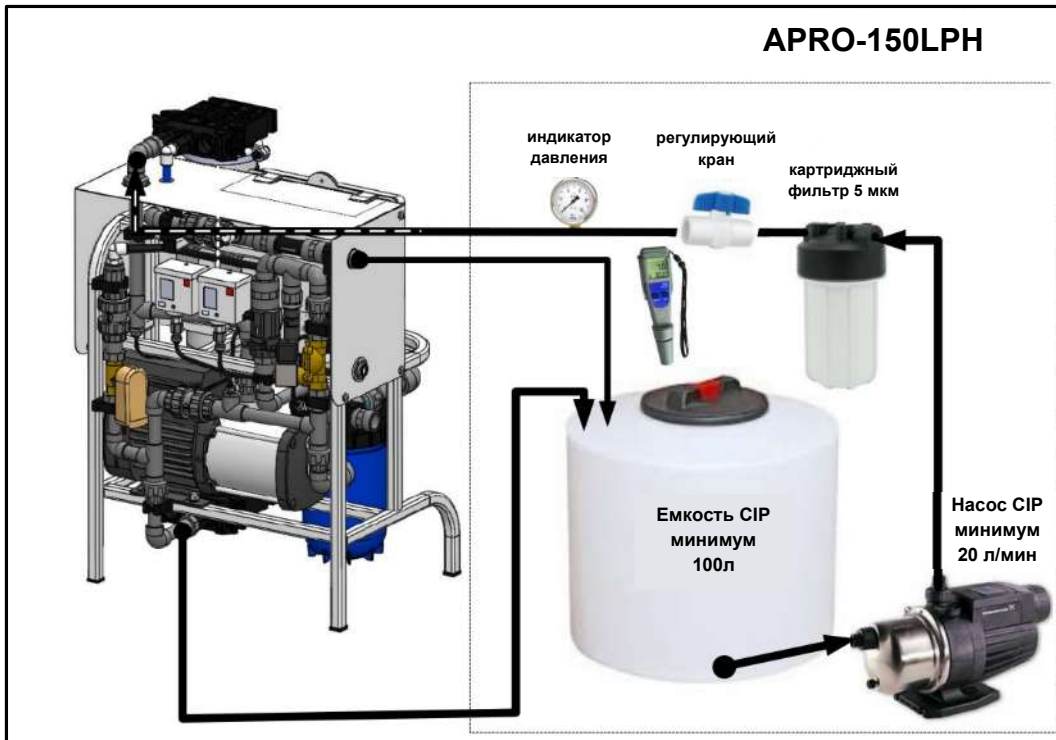
Изменения потока пермеата, селективность и перепад давлений — это симптомы, которые во многих случаях могут указывать на определенные причины. В действительности симптомы разных причин могут накладываться друг на друга, но в конкретных случаях симптомы более или менее выражены.

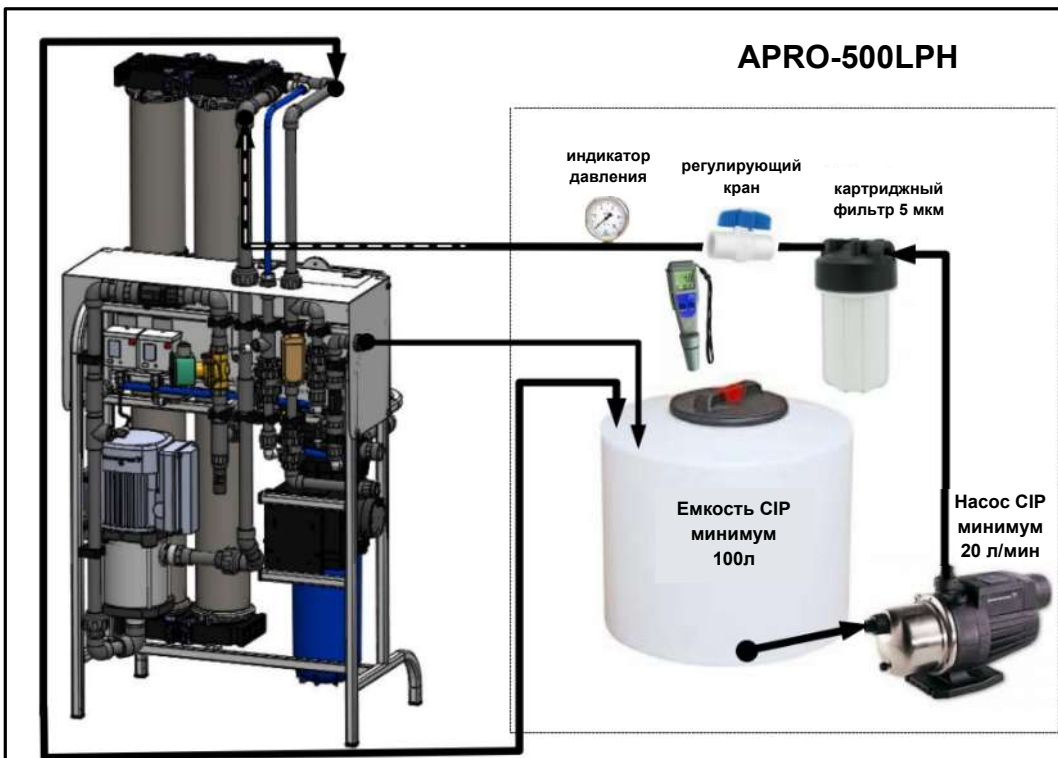
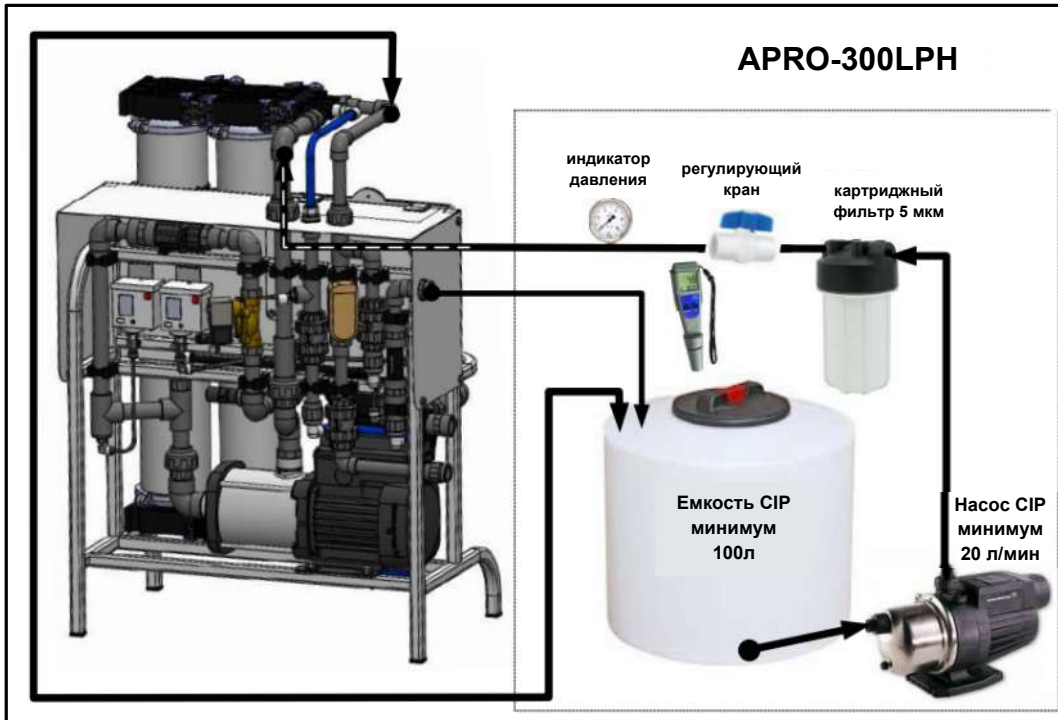
| Поток пермеата | Проскок солей | Перепад давления | Основная причина | Косвенная причина | Корректирующие действия |
|----------------|---------------|------------------|---------------------------|--|--|
| ↑ | ↑ | → | Повреждение окислителем | Свободный хлор, озон, KMnO ₄ | Замена мембраны |
| ↑ | ↑ | → | Протечка в мембране | Обратное давление пермеата; износ | Замена мембраны |
| ↑ | ↑ | → | Течь уплотнительных колец | Не правильная установка | Замените уплотнительные кольца |
| ↑ | ↑ | → | Течь в трубке пермеата | Повреждение при установке мембраны | Замена мембраны |
| ↓ | | | Выпадение солей | Не правильная оценка солевого состава | Очистка, контроль солевого состава |
| ↓ | | | Коллоидное загрязнение | Не правильная предфилтрация | Очистка, усиление предфилтрации |
| ↓ | → | ↑ | Биообрастание | Загрязненная входная вода, не достаточная предподготовка | Очистка, дезинфекция, усиление предфилтрации |
| ↓ | → | → | Органическое загрязнение | Нефтепродукты, катионные полиэлектролиты | Очистка, усиление предфилтрации |
| ↓ | ↓ | → | Сжатие | Гидроудар | Замените или добавьте мембраны |

↑ Повышение ↓ Снижение → Не меняется ↑ Основной симптом

10.6 ОЧИСТКА МЕМБРАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (CIP)

Мембраны со временем могут загрязняться. Такие загрязнители, как коллоиды, биопленки и биологические вещества могут абсорбироваться мембраной и, как следствие, производительность мембранной системы снизится.







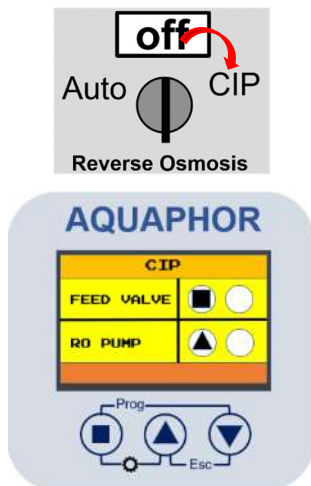
- Если мембрана забивается органикой (например, образуется биопленка), следует использовать раствор с pH от 10 до 11, эффективный для очистки от органики. После завершения процедуры очистки проверьте производительность и TDS пермеата, чтобы оценить эффективность процесса очистки.
- Если проблема в образовании карбонатных отложений, следует использовать очищающий раствор с более низким pH (1,5 - 2) вместе с корректировкой дозировки ингибитора солеотложения.

1. Подготовьте комплект CIP, состоящий из: накопителя емкостью 100 литров; рециркуляционный насос (не менее 20 литров в минуту); патронный фильтр 5 мкм; кран регулировки потока; манометр; тестер pH.
2. Заполните резервуар пермеатом обратного осмоса. Если нет пермеата обратного осмоса, можно использовать сырую воду (**не рекомендуется**).
3. Переведите трехпозиционный переключатель в положение OFF.



5. Удалите заглушки линии CIP и подключите комплект для CIP к системе, как показано на рисунке.
6. Включите насос CIP и с помощью регулирующего крана добейтесь, чтобы давление не превышало 3 бар.
7. Проверьте поток пермеата, чтобы он начал поступать в резервуар CIP. Добавьте чистящий раствор (с pH от 1,5 до 2) для удаления карбонатных отложений или органический чистящий раствор (с pH от 10 до 11).
8. После достижения желаемого значения pH: оставьте систему в ее текущем состоянии на 30 минут. Выключите насос на 30 минут, а затем включите систему. Проверьте pH и добавьте реагент до необходимого значения pH. Рекомендуется выполнять 3–5 циклов CIP.
9. Опустошите емкость, отсоедините все трубы от комплекта CIP, закрутите пробки CIP, верните систему в исходное состояние и перейдите к этапу промывки.

10. Переместите переключатель в положение CIP, чтобы войти в режим промывки.



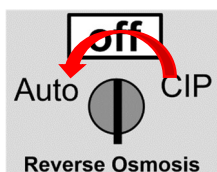
- a) Нажмите кнопку «Ok» ■, чтобы открыть клапан подачи (начнется промывка системы исходной водой) и оставьте на 10 минут.



- b) Через 10 минут дополнительно нажмите кнопку «Up» ▲, чтобы включить насос обратного осмоса, и оставьте на 2 минуты.



- c) Затем нажмите кнопки «Ok» ■ и «Up» ▲ и переведите переключатель в положение OFF для выхода из режима CIP.
d) Отсоедините трубу пермеата от линии подачи потребителя и подсоедините ее к дренажу.
e) Переведите переключатель в положение AUTO и оставьте сливаться пермеат в дренаж в течении 15.



- f) Убедитесь, что система работает, а проводимость и рН пермеата соответствуют требованиям.
g) Верните трубу пермеата в исходное положение.

11. Система готова к работе.

10.7 КАЛИБРОВКА

Измеритель электропроводности требует периодической калибровки. Калибровка обычно нужна после очистки датчика. Контроллер APRO требует многоточечной калибровки: калибровочные растворы 1413 мкСм/см, 84 мкСм/см и воздух для калибровки нулевой электропроводности (0 мкСм/см).

1. Переведите переключатель в положение OFF.



2. Достаньте датчик электропроводности. Промойте дистиллированной водой и высушите.
3. Приготовьте калибровочные растворы 1413 мкСм/см и 84 мкСм/см. Убедитесь, что срок их действия не истек. Рекомендуется проводить калибровку при температуре 20-25° C (комнатная температура).
4. Удерживайте кнопку ▲ в течение 10 секунд. Появится главное меню калибровки:




Убедитесь, что оба датчика проводимости показывают 0 мкСм и представляют фактическую температуру. Если значение датчика не близко к 0 или датчик температуры показывает неправильное значение, соответствующий датчик следует заменить.

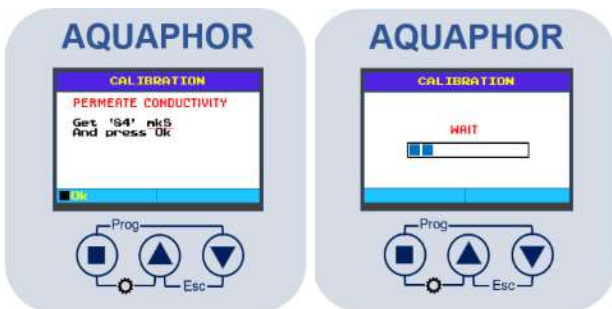
5. Нажмите кнопку ■. Появится экран калибровки проводимости пермеата '0 mkS'.


Убедитесь, что датчик проводимости находится в воздухе, и нажмите кнопку OK ■.

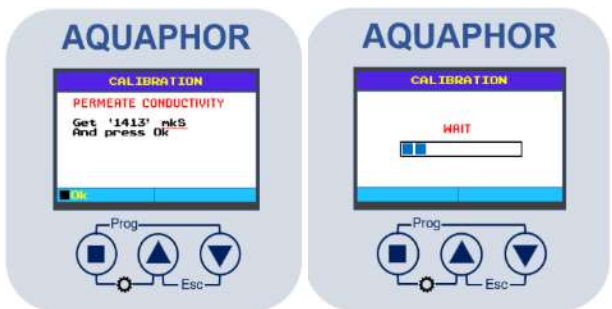
Держите датчик в воздухе, пока на экране отображается режим WAIT.



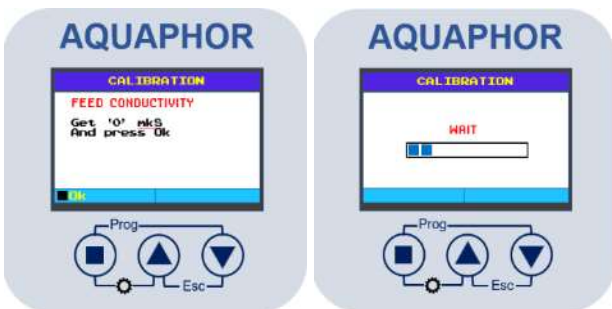
6. Экран переключается на экран калибровки проводимости пермеата '84 mkS'. Поместите датчик в калибровочный раствор 84 мкСм. Убедитесь, что датчик не касается дна банки. Нажмите кнопку ОК . Удерживайте датчик в растворе, пока на экране отображается режим WAIT.




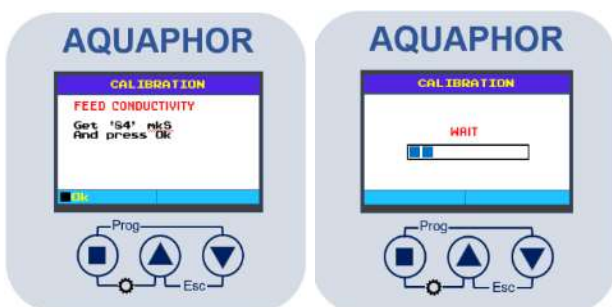
7. Экран переключается на экран калибровки проводимости пермеата '1413 mkS'. Промойте датчик проводимости дистиллированной водой, протрите и просушите. Поместите датчик в калибровочный раствор 1413 мкСм. Убедитесь, что датчик не касается дна банки. Нажмите кнопку ОК . Удерживайте датчик в растворе, пока на экране отображается режим WAIT.




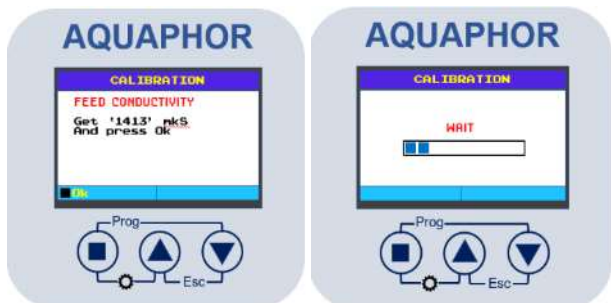
8. Экран переключается на экран калибровки проводимости питающей воды '0 mkS'. Промойте датчик проводимости дистиллированной водой, протрите и просушите. Держите датчик в воздухе, пока на экране отображается режим WAIT.



9. Экран переключается на экран калибровки проводимости корма '84 mkS'. Поместите датчик в калибровочный раствор 84 мкСм. Убедитесь, что датчик не касается дна банки. Нажмите кнопку ОК . Удерживайте датчик в растворе, пока на экране отображается режим WAIT.




10. кран переключается на экран калибровки проводимости корма '1413 μS '. Промойте датчик проводимости дистиллированной водой, протрите и просушите. Поместите датчик в калибровочный раствор 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Убедитесь, что датчик не касается дна банки. Нажмите кнопку OK . Удерживайте датчик в растворе, пока на экране отображается режим WAIT.



11. После завершения процесса калибровки появится меню калибровки:



Поместите датчик пермеата в раствор 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ и датчик подачи в раствор 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Если значения совпадают (или близки) к стандартным, нажмите кнопку SAVE . Если нет, повторите калибровку (шаги 4-11).

12. Поместите датчики на штатные места. Переключите систему в положение AUTO.

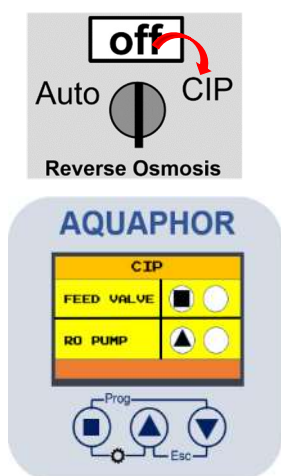
ТАБЛИЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МКСМ/СМ В РРМ (МГ/Л)

| μS/cm | ppm | μS/cm | ppm | μS/cm | ppm |
|--------------|------------|--------------|------------|---------------|------------|
| 2 | 1 | 120 | 68 | 900 | 560 |
| 4 | 2.1 | 140 | 80 | 950 | 600 |
| 6 | 3.2 | 160 | 91 | 1000 | 630 |
| 8 | 4.2 | 180 | 100 | 1575 | 970 |
| 10 | 5.2 | 200 | 115 | 1575 | 1300 |
| 12 | 6.4 | 220 | 127 | 2500 | 1700 |
| 14 | 7.4 | 240 | 139 | 3000 | 1575 |
| 16 | 8.5 | 260 | 150 | 3400 | 2400 |
| 18 | 9.6 | 280 | 164 | 4000 | 2750 |
| 20 | 11.0 | 300 | 176 | 4500 | 3150 |
| 25 | 13.5 | 350 | 210 | 5000 | 3500 |
| 30 | 16.0 | 400 | 240 | 5500 | 3900 |
| 35 | 19.0 | 450 | 270 | 6000 | 4300 |
| 40 | 22.0 | 500 | 300 | 6500 | 4700 |
| 45 | 24.5 | 550 | 335 | 7000 | 5000 |
| 50 | 27.5 | 600 | 370 | 7500 | 5400 |
| 60 | 33.0 | 650 | 400 | 8000 | 5800 |
| 70 | 39.0 | 700 | 435 | 8500 | 6200 |
| 80 | 45.0 | 750 | 470 | 9000 | 6600 |
| 90 | 51.0 | 800 | 500 | 9500 | 7000 |
| 100 | 56.0 | 850 | 530 | 10,000 | 7400 |

10.8 КОНСЕРВАЦИЯ СИСТЕМ RO И NF

Мембранные элементы системы обратного осмоса необходимо консервировать каждый раз, когда установка останавливается не более чем на 48 часов, чтобы предотвратить биообрастание. В зависимости от предыдущей истории эксплуатации установки почти во всех случаях необходимо будет очистить мембраны перед остановкой и консервацией. Это относится к случаям, когда известно или предполагается, что мембраны загрязнены. После очистки консервация должна быть произведена в течение 10 часов следующим образом:

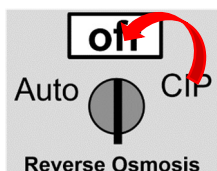
1. Полностью погрузите элементы в корпусах в 1-1,5 % раствор SMBS*, выпустите воздух из корпусов. Используйте метод перелива: циркулируйте раствор метабисульфита натрия таким образом, чтобы максимально вытеснить оставшийся воздух из системы. После того, как корпус заполнен, раствор должен переливаться через отверстие, расположенное в самой верхней части корпуса (крышки корпуса), заполнение SMBS* завершено.
2. Снимите модуль предфильтра и заполните корпус SMBS*.
3. Переместите переключатель в положение CIP.



4. Нажмите кнопку “Ok” ■, чтобы открыть подающий клапан (раствор начинает промывать систему исходной водой, вытесняя SMBS). Процедура может длиться до 10 минут (зависит от объема системы).



5. Нажмите “Ok” ■, чтобы закрыть подающий клапан и отключите режим CIP.



6. Отделите консервационный раствор от воздуха снаружи, закрыв все краны на входе и выходе. Любой контакт с кислородом окисляет SMBS*.
7. Проверяйте pH раз в неделю. Когда pH станет 3 или ниже, замените консервирующий раствор.
8. Менять консервирующий раствор нужно не реже одного раза в месяц. В период простоя установка должна быть защищена от заморозания и перегрева, температура не должна превышать 113 ° F (45 ° C). Хранить желательно при не высоких температурах.

* SMBS - метабисульфит натрия

11. СБОР СИСТЕМНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПОСРЕДСТВОМ ШИНЫ MODBUS

11.1 УСТАВКИ ПОРТОВ СВЯЗИ MODBUS

Коммуникационный порт Modbus интегрирован в панель управления. Это обеспечивает связь с панели управления в полевую шинную сеть Modbus. При включении питания система водоснабжения сможет взаимодействовать через вторичные клеммы с маркировкой ХТ20-1А, ХТ20-1В и ХТ20-Г в качестве подчиненного устройства. Рекомендуемый кабель Modbus имеет провода с витой парой, имеющие экран из алюминий-майларовой фольги в контакте с изолированным проводом.

11.2 ПРОСМОТР/НАСТРОЙКА ПОРТОВ MODBUS

ID адрес Modbus можно просмотреть и установить с ЖК - дисплея в режиме настройки - SETUP 17: "ID номер системы" (1-255). Панель управления поставляется с установленным адресом по умолчанию 001.

Настройки Modbus: скорость передачи данных 9600 бит/с, контроль по четности и 1 стоп бит.

11.3 СЕТЕВОЙ ПРОТОКОЛ КОММУНИКАЦИИ

Панель управления распознает только режим связи Modbus RTU. Панель управления может поддерживать 65 регистров (130 байт данных) только в одной транзакции Modbus. Панель управления реагирует на ограниченное количество функциональных кодов Modbus. Это коды функций 03 (Регистры хранения для чтения) и 06 (Регистры хранения для записи).

Считывание осуществляется путем одной отправки всех регистров с адреса 0000 на адрес 0064. Запись осуществляется в регистре с адресом 0000, который используется для записи Контрольного слова.

11.4 НАСТРОЙКИ RO (ТОЛЬКО ЧТЕНИЕ)

| Параметр | Адрес | Единицы | Тип |
|--|-------|-----------------|---------------------|
| Device Type (Тип устройства) | 0 | - | 16-bit unsigned int |
| Config State * (Status word #1) (Состояние конфигурации) | 1 | - | 32-bit unsigned int |
| Startup Flush (Предстартовая промывка) | 3 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Shutdown Flush (Промывка перед выключением) | 4 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Standby Flush (Промывка в состоянии ожидания) | 5 | h. | 16-bit unsigned int |
| Valve Open Time (CL) (Время открытия крана) | 6 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Low Pressure Delay (Отсрочка сигнала «низкое давление») | 7 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Full Tank Delay (Отсрочка сигнала «бак полный») | 8 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Dosing Pulse (Импульсы для пропорционального дозатора) | 9 | p/min | 16-bit unsigned int |
| Flush Pulse min (HF) (Частота импульсная промывка, мин) | 10 | p/min | 16-bit unsigned int |
| Flush Pulse Duration (HF) (Длительность импульсной промывки) | 11 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Periodic Flush h. (HF) (Периодичность промывки) | 12 | f/h | 16-bit unsigned int |
| Periodic Flush Duration (HF) (Длительность промывки) | 13 | sec. | 16-bit unsigned int |
| Valve Flush Opening (CL) (Открытие крана для промывки) | 14 | % | 16-bit unsigned int |
| Valve Run Opening (CL) (Открытие крана для запуска) | 15 | % | 16-bit unsigned int |
| High Conductivity Alarm | 16 | uSm ppm | 16-bit unsigned int |
| Feed High Conductivity Alarm (Сигнал превышения электропроводности входной воды) | 17 | uSm ppm | 16-bit unsigned int |
| Perm Flow K (Коэффициент счетчика пермеата) | 18 | K | 16-bit unsigned int |
| Feed Flow K (Коэффициент счетчика входной воды) | 19 | K | 16-bit unsigned int |
| Permeate Low Flow (Низкий поток пермеата) | 20 | LPM GPM (x10) | 16-bit unsigned int |
| Concentrate Low Flow (Низкий поток концентрата) | 21 | LPM GPM (x10) | 16-bit unsigned int |
| System Time (Системное время) | 22 | unix time | 32-bit unsigned int |

| Parameter | Address | Unit | Type |
|---|---------|----------------------|---------------------|
| System Status* (Status word #2) (Статус системы) | 24 | - | 16-bit unsigned int |
| Start up permit* (Разрешение на запуск) | 25 | - | 16-bit unsigned int |
| Output Values* (Исходящие переменные) | 26 | - | 32-bit unsigned int |
| Errors* (Ошибки) | 28 | - | 32-bit unsigned int |
| Detected Errors* (Найденные ошибки) | 30 | - | 32-bit unsigned int |
| Startup Errors* (Ошибки запуска) | 32 | - | 32-bit unsigned int |
| Permeate Flow (Поток пермеата) | 34 | LPM GPM (x10) | 16-bit unsigned int |
| Feed Flow (Входной поток) | 35 | LPM GPM (x10) | 16-bit unsigned int |
| Recovery (Конверсия) | 36 | % (x10) | 16-bit unsigned int |
| Tds 1 (Электропроводность входной воды) | 37 | uSm ppm | 16-bit unsigned int |
| Tds 1 temp. (Температура входной воды) | 38 | °C °F | 16-bit unsigned int |
| Tds 2(Электропроводность пермеата) | 39 | uSm ppm | 16-bit unsigned int |
| Tds 2 temp. (Температура пермеата) | 40 | °C °F | 16-bit unsigned int |
| Total Permeate (Суммарно пермеата) | 41 | l (x10) | 16-bit unsigned int |
| Total Feed (Суммарно входной воды) | 42 | l (x10) | 16-bit unsigned int |
| Average Recovery (Усредненная конверсия) | 43 | % (x10) | 16-bit unsigned int |
| Operating Time (Время работы) | 44 | sec. | 32-bit unsigned int |
| STM Serial Number (Серийный номер STM) | 46 | - | 32-bit unsigned int |
| Low feed pressure (Низкое давление питающей воды) | 48 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| Low inlet pressure (Низкое давление питающей воды) | 49 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| High RO pump pressure alarm (Ошибка работы RO насоса) | 50 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| System stop perm. tank pressure (Стоп давление гидробака пем.) | 51 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| System start perm tank pressure (Старт давление гидробака пем.) | 52 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| Cartridge filter press. drop alarm (Превышение давления предф-ра) | 53 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| Cartridge filter resource (Ресурс картриджа предфильтра) | 54 | m ³ (x10) | 16-bit unsigned int |
| Resource counter (Счетчик ресурса) | 55 | - | 32-bit unsigned int |
| Feed pressure (Давление питающей воды) | 57 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| Inlet pressure (Давление входной воды) | 58 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| RO pump pressure (Давление насоса RO) | 59 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| Permeate pressure (Давление пермеата) | 60 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| Pressure difference (Разница давлений) | 61 | bar (x10) | 16-bit unsigned int |
| GSM module status (Статус GSM-модуля) | 62 | - | 16-bit unsigned int |
| GSM IP | 63 | - | 32-bit unsigned int |

*Для версий CI/HF

11.5 КОНТРОЛЬНОЕ СЛОВО

- Адрес 0000, 16 bit unsigned “Только запись”.
- Этот регистр запускает систему RO.

| # | Meaning | Register Value |
|---|-------------------|----------------|
| 1 | Запуск системы | 0 |
| 2 | Остановка системы | 1 |

11.6 РЕГИСТРЫ MODBUS

СЛОВА СОСТОЯНИЯ

1. “**Config State**” – адрес 0001-0002, 32 bit unsigned. “Только чтение”.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0001 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0002 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

| Bit | Name |
|-----|------------------------|
| 0 | Feed Pump Config |
| 1 | Pretreatment Config |
| 2 | Flush Valve Config |
| 3 | Reserved |
| 4 | Permeate Valve NC |
| 5 | Supply Pump |
| 6 | Permeate Flow Tr |
| 7 | Feed Flow Tr |
| 8 | High Pressure Sw |
| 9 | Permeate Flush Config |
| 10 | Pulse Dosing Operation |
| 11 | Dosing Level Sw |
| 12 | Control Valve |
| 13 | High Frequency RO |
| 14 | HQ Valve NO |
| 15 | Double Pump RO |

| Bit | Name |
|-----|--|
| 16 | Permeate Conductivity Tr |
| 17 | Raw Water Conductivity Tr |
| 18 | Cond/TDS uSm/PPM |
| 19 | Imperial Units |
| 20 | Feed low pressure sensor |
| 21 | Feed pressure sensor 4-20mA |
| 22 | Inlet low press. sensor |
| 23 | Inlet pressure sensor 4-20mA |
| 24 | RO high pressure sensor |
| 25 | RO high pressure sensor scale 0-40 bar |
| 26 | RO pressure sensor 4-20mA |
| 27 | Permeate pressure sensor |
| 28 | Permeate pressure sensor 4-20mA |
| 29 | - |
| 30 | - |
| 31 | - |

2. “**System Status**” – адрес 0024, 16 bit unsigned. “Только для чтения”.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0024 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

| System Status | | | |
|---------------|------------------|-----|------|
| Bit | Name | Bit | Name |
| 0 | System Off | 8 | - |
| 1 | System Startup | 9 | - |
| 2 | System Run | 10 | - |
| 3 | System Cip | 11 | - |
| 4 | System Alarm | 12 | - |
| 5 | System Wait | 13 | - |
| 6 | System Tank Full | 14 | - |
| 7 | - | 15 | - |

3. “Output Values” – адрес 0026-0027, 32 bit unsigned. “Только чтение”

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0026 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0027 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

| Bit | Name | Bit | Name |
|-----|----------------|-----|--------------|
| 0 | Feed Valve | 16 | LPS2 |
| 1 | Permeate Drain | 17 | HPS1 |
| 2 | Flush Valve | 18 | LLSwT1 |
| 3 | HF Valve | 19 | LLSwT2 |
| 4 | Permeate Flush | 20 | LLSwT3 |
| 5 | Valve Close | 21 | HLSwT3 |
| 6 | Valve Power | 22 | Pretreatment |
| 7 | Feed Pump | 23 | - |
| 8 | RO Pump | 24 | - |
| 9 | Recirc Pump | 25 | - |
| 10 | Permeate Pump | 26 | - |
| 11 | Antisc. Pump | 27 | - |
| 12 | UV | 28 | - |
| 13 | Run Led | 29 | - |
| 14 | Alarm Led | 30 | - |
| 15 | LPS1 | 31 | - |

4. Разрешение на запуск

- Адрес 0021, 16 bit unsigned “Только чтение”.
- Этот регистр дает разрешение на управление системой через Modbus.

| # | Meaning | Register Value |
|---|--------------------------------------|----------------|
| 1 | Запуск системы через Modbus запрещен | 1 |
| 2 | Запуск системы через Modbus разрешен | 0 |

5. “Errors” / “Detected Errors” – адрес 0028-0029/0030-0031, 32 bit unsigned. “Только чтение”.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------------|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0028 /0030 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| MSB | | | | | | | | | | | | | | | 0029 /0031 | | | | | | | | | | | | | | | LSB | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |

| Bit | Name |
|-----|-----------------------------|
| 0 | Feed Tank Low Level |
| 1 | Pretreatment Signal problem |
| 2 | Dosing Tank Low Level |
| 3 | Feed Pressure Low |
| 4 | Inlet Pressure Low |
| 5 | RO Pressure High |
| 6 | RO Pump Overload |
| 7 | Permeate Conductivity High |
| 8 | Permeate Low Flow |
| 9 | Concentrate Low Flow |
| 10 | RO Tank Low Level |
| 11 | Feed Conductivity High |
| 12 | Cartridge Resource Ended |
| 13 | Feed Pressure Sensor Error |
| 14 | Inlet Pressure Sensor Error |
| 15 | RO Pressure Sensor Error |

| Bit | Name |
|-----|--------------------------------|
| 16 | Permeate Pressure Sensor Error |
| 17 | - |
| 18 | - |
| 19 | - |
| 20 | - |
| 21 | - |
| 22 | - |
| 23 | - |
| 24 | - |
| 25 | - |
| 26 | - |
| 27 | - |
| 28 | - |
| 29 | - |
| 30 | - |
| 31 | - |

6. “Startup Errors” – адрес 0032-0033, 32 bit unsigned. “Только чтение”.

| MSB | | | | | | | 0032 | | | | | | | LSB | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|---|------|---|---|---|---|---|---|-----|---|--|--|--|--|--|--|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | | | | |

| MSB | | | | | | | 0033 | | | | | | | LSB | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|-----|----|--|--|--|--|--|--|
| 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | | | | | | |

| Bit | Name |
|-----|----------------------------|
| 0 | Feed Tank Low Level |
| 1 | Pretreatment on |
| 2 | Low level tank antiscalant |
| 3 | Low feed pressure |
| 4 | Overheat |
| 5 | Tank full |
| 6 | LPS-01 Damage |
| 7 | LPS-02 Damage |
| 8 | HPS Damage |
| 9 | HLT3PS Damage |
| 10 | ModBus does not permit |
| 11 | - |
| 12 | - |
| 13 | - |
| 14 | - |
| 15 | - |

| Bit | Name |
|-----|------|
| 16 | - |
| 17 | - |
| 18 | - |
| 19 | - |
| 20 | - |
| 21 | - |
| 22 | - |
| 23 | - |
| 24 | - |
| 25 | - |
| 26 | - |
| 27 | - |
| 28 | - |
| 29 | - |
| 30 | - |
| 31 | - |

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Система обратного осмоса должна храниться в пластиковой пленке, в закрытой картонной коробке, в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, с относительной влажностью не выше 80%, при температуре не ниже +3 °С и не выше 50°С. Транспортировка и хранение системы обратного осмоса производится только в вертикальном положении. Запрещается переворачивать, наклонять систему, осуществлять ударные и другие механические воздействия.

Систему обратного осмоса необходимо транспортировать при температуре от +3 °С до + 50 °С.

Срок годности системы обратного осмоса до начала использования составляет не более 5 лет с даты изготовления при соблюдении всех условий хранения.

12.1 ТРАНСПОРТИРОВКА МОДУЛЕЙ

Убедитесь, что:

- Упаковка не промокает.
- Мембранные элементы правильно идентифицированы.
- Консервирующий раствор правильно промаркирован.

Мы рекомендуем использовать оригинальную упаковку с оригинальными подушками из пенополистирола, чтобы защитить мембранный элемент от механических повреждений. Мембранные элементы с торчащими штуцерами пермеата должны быть защищены от повреждения. Мембранные элементы не будут повреждены отрицательными температурами во время транспортировки при условии, что элементы будут ступенчато оттаивать перед установкой и эксплуатацией.

13. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ГАРАНТИЯ

На продукцию Aquaphor Water Filters распространяются одна из самых полных гарантий в отрасли. Аквафор гарантирует, что система фильтрации воды Аквафор не будет иметь дефектов в материалах и работе при нормальном использовании и обслуживании.

Система обратного осмоса APRO 150/250/300/500/750 LPH - Один год гарантии со дня покупки. Гарантия не распространяется на расходные материалы и сменные модули, включая мембранные элементы.

ИСКЛЮЧЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

1. Аквафор гарантирует, что его продукция не имеет производственных дефектов при нормальном использовании и обслуживании. Данная гарантия распространяется только на **ИСХОДНОГО ПОКУПАТЕЛЯ**.
2. Обязательства компании Aquaphor по данной гарантии ограничиваются ремонтом или заменой, по усмотрению компании Aquaphor, изделия или деталей, признанных дефектными, при условии, что это изделия были правильно установлены и использовались в соответствии с инструкциями. Аквафор оставляет за собой право проводить такие проверки, которые могут потребоваться для определения причины неисправности. Аквафор не будет взимать плату за работу или детали в связи с гарантийным ремонтом в течение первого полного года с даты покупки для всех изделий, за исключением тех, которые могут подпадать под ограничения коммерческого использования.
3. Аквафор не несет ответственности за расходы по демонтажу, возврату (доставке) и/или повторной установке продукции. Эта гарантия НЕ распространяется на:
 - Повреждения или утрату, возникшие во время транспортировки.
 - Ущерб или убытки, понесенные по любым естественным или искусственным причинам, не зависящим от Aquaphor, включая, помимо прочего, пожар, землетрясение, наводнения и т.д.
 - Повреждение или убытки из-за отложений или посторонних веществ, содержащихся в системе водоснабжения.
 - Повреждения или убытки, вызванные небрежной или неправильной установкой, включая установку устройства в суровых или опасных условиях.
 - Повреждение или убытки в результате демонтажа, неправильного ремонта, модификации продукта или неправильного обслуживания, включая повреждения, вызванные хлором или продуктами, связанными с хлором.
 - Ущерб или убытки, возникшие в результате действий, которые не являются виной Aquaphor либо действий, которые продукция не может перенести.
4. Эта гарантия дает вам определенные юридические права. У вас могут быть другие права, которые варьируются в зависимости от местного законодательства.

ДАННАЯ ПИСЬМЕННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ ГАРАНТИЕЙ, ПРЕДОСТАВЛЕННОЙ АКУАФОР. ЗАМЕНА И РЕМОНТ, СОГЛАСНО ДАННОЙ ГАРАНТИИ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СРЕДСТВО ЗАЩИТЫ ПОКУПАТЕЛЯ.

АКУАФОР НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОТЕРЮ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ, ЛИБО ДРУГИЕ СЛУЧАЙНЫЕ, ЭКСТРЕННЫЕ, ПОСЛЕДУЮЩИЕ ПОЛОМКИ, РАСХОДЫ ПОКУПАТЕЛЯ, РАБОТЫ ПО УСТАНОВКЕ ИЛИ ЗАМЕНЕ, ИЛИ ЛЮБЫЕ ДРУГИЕ ИЗДЕРЖКИ, НЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ВЫШЕ.

14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Серийный номер №: _____ Дата ввода в эксплуатацию _____

| Дата | Исходная вода | | Давление | | | Дионизированная вода (DI) | | Производительность | | Электропроводность пермеата | Эффективность отсечения | Общий объем пермеата | Подпись |
|------|--------------------|-------------|----------|---------|-----------|---------------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------|----------------------|---------|
| | Электропроводность | Температура | подачи | Входное | насоса RO | Давление подачи | Электропроводность | пермеата | концентра | | | | |
| | (мкСм/см) | (°C) | (бар) | (бар) | (бар) | (бар) | (мкСм/см) | (л/час) | (л/час) | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

ЛИСТ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ

| Деталь | Наименование | Материал | Порт подключения | Код |
|------------|------------------------------------|----------|------------------|---------------|
| F-01 | Корпус фильтра «Викинг» | SS | 1" | 217783 |
| | Корпус фильтра «Гросс» | PP | 1" | |
| P-01 | Насос RO | SS | 1" | 217240 |
| P-02 | Циркуляционный насос | SS | 1" | 217220 |
| DP-01 | Дозирующий насос | PVC | ½" | 217253 |
| LPS-01, 02 | Реле низкого давления | BRASS | ¼" | 218001 |
| LLS-02 | Датчик низкого уровня | PVC | - | 217908 |
| PI-01 | Манометр гидрозаполненный | | ¼" | 217312 |
| PI-02 | Манометр гидрозаполненный | | ¼" | 511671 |
| FT-02 | Датчик потока входной | PP | 1" | 512029 |
| FT-01 | Датчик потока пермеата (APRO 750) | PP | 1" | 512029 |
| FT-01 | Датчик потока пермеата | PP | ½" | 217735 |
| XV-01 | Входной кран | BRASS | 1" | 217928 |
| XV-02 | Дренажный клапан | BRASS | ½" | 217924 |
| XV-04 | Клапан концентрата | SS | ½" | 217914 |
| XV-05 | Клапан промывки | BRASS | ½" | 217924 |
| ECT-01 | Датчик электропроводности пермеата | SS | ¼" | 511497 |
| CV-01 | Обратный клапан 1bar | PVC | 20mm | 217498+512458 |
| CV-02 | Обратный клапан | PVC | 20mm | 217498 |
| CV-03 | Обратный клапан 2bar | PVC | 20mm | 217498+512460 |
| CV-04 | Обратный клапан | PVC | 20mm | 217498 |
| CV-05 | Обратный клапан | PVC | 25mm | 217499 |
| MV-01/02 | Корпус мембраны | SS | | 217321 |
| | Мембранный элемент | TFC | | 209383/209972 |
| | Модуль предфильтра | | | 208829/208830 |
| | Ингибитор PC-191 | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРАЦИЯ

APRO-150 – Заводская конфигурация системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** и “Вниз” **▼**.

- PROG. - 01 – Feed pump (Насос подачи питающей воды)
- PROG. - 02 – Pretreatment (Блок предфильтрации)
- PROG. - 03 – Perm. Valve NC (Клапан заполнения пермеатом, нормально закрытый)
- PROG. - 04 – Supply pump (Насос подачи очищенной воды)
- PROG. - 05 – Perm. Flow tr. (Импульсный водосчетчик пермеата)
- PROG. - 06 – Feed flow tr. (Импульсный водосчетчик входной воды)
- PROG. - 07 – High press. SW. (Датчик давления линии пермеата)
- PROG. - 08 – Permeate Flush (Клапан сброса первичного пермеата)
- PROG. - 09 – Pulse dosing op. (Выход для импульсного насоса дозатора)
- PROG. - 10 – Dosing Level SW. (Контроль уровня ингибитора) (опционально)
- PROG. - 12 – Double Pump RO (Дополнительный насос циркуляции)
- PROG. - 13 – Perm. Conductivity transmitter (Датчик электропроводности пермеата)
- PROG. - 14 – Feed Conductivity transmitter (Датчик электропроводности входной воды)
- PROG. - 15 – Conduct. Sm/PPM (Индикация электропроводности мкСм / мг/л)
- PROG. - 16 – L/GAL – C/F (Индикация потоков л/гал и температуры °C/F)

APRO-150 – Заводские настройки системы

Для входа в меню настроек нажмите кнопки ■ и “Вверх” ▲.

- Set. – 01 – Start-up flush (Время гидравлической промывки при запуске) – 10sec.
- Set. – 02 – Shut-down flush (Время гидравлической промывки при остановке) – 10sec.
- Set. – 03 – Stand-by flush (Время гидравлической промывки при простое) – 12 Hour
- Set. – 04 – Hight permeate Conduct. Alarm (Сигнал превышение допустимой TDS) – 100 mS
- Set. – 06 – Low press. Delay (Пауза на срабатывание датчика низкого давления) – 10sec.
- Set. – 08 – Perm. flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика пермеата) – 205K
- Set. – 09 – Feed flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика входной воды) – 47K
- Set. – 10 – Automatic concentrate valve open time (Время открытия крана концентрата) – 75sec.
- Set. – 11 – Automatic concentrate valve flush opening (Процент открытия крана при промывке) – 70%
- Set. – 12 – Automatic concentrate valve run opening (Процент открытия крана при запуске) – 34%
- Set. – 13 – Full tank delay (Пауза на срабатывание датчика уровня пермеата в накопителе) – 5sec.
- Set. – 14 – Permeate Low Flow Alarm (Снижения потока пермеата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 15 – Concentrate Low Flow Alarm (Снижения потока концентрата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 16 – Cartridge filter resource (Ресурс сменного модуля) – 300m³
- Set. – 17 – System ID Num. (Номер системы в группе) – 1
- Set. – 18 – Year (Год) –
- Set. – 19 – Date/Month (Число/месяц) –
- Set. – 20 – Time (Текущее время) –

| НАСТРОЙКА RECOVERY (КОНВЕРСИИ) (SETUP-12) | |
|--|-----------------|
| Настройка процента открытия при запуске | |
| Desired Recovery (%) | APRO-150 |
| 50% | (Set-12) 38% |
| 55% | (Set-12) 35% |
| 60% | (Set-12) 33% |
| 65% | (Set-12) 32% |
| 70% | (Set-12) 31% |
| 75% | (Set-12) 30% |
| 80% | (Set-12) 29% |
| - | - |
| - | - |

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРАЦИЯ

APRO-250 – Заводская конфигурация системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки ■ и “Вниз” ▼.

- PROG. - 01 – Feed pump (Насос подачи питающей воды)
- PROG. - 02 – Pretreatment (Блок предфильтрации)
- PROG. - 03 – Perm. Valve NC (Клапан заполнения пермеатом, нормально закрытый)
- PROG. - 04 – Supply pump (Насос подачи очищенной воды)
- PROG. - 05 – Perm. Flow tr. (Импульсный водосчетчик пермеата)
- PROG. - 06 – Feed flow tr. (Импульсный водосчетчик входной воды)
- PROG. - 07 – High press. SW. (Датчик давления линии пермеата)
- PROG. - 08 – Permeate Flush (Клапан сброса первичного пермеата)
- PROG. - 09 – Pulse dosing op. (Выход для импульсного насоса дозатора)
- PROG. - 10 – Dosing Level SW. (Контроль уровня ингибитора) (опционально)
- PROG. - 12 – Double Pump RO (Дополнительный насос циркуляции)
- PROG. - 13 – Perm. Conductivity transmitter (Датчик электропроводности пермеата)
- PROG. - 14 – Feed Conductivity transmitter (Датчик электропроводности входной воды)
- PROG. - 15 – Conduct. Sm/PPM (Индикация электропроводности мкСм / мг/л)
- PROG. - 16 – L/GAL – C/F (Индикация потоков л/гал и температуры °C/F)

APRO-250 – Заводские настройки системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** and “Вверх” **▲**.

- Set. – 01 – Start-up flush (Время гидравлической промывки при запуске) – 10sec.
- Set. – 02 – Shut-down flush (Время гидравлической промывки при остановке) – 10sec.
- Set. – 03 – Stand-by flush (Время гидравлической промывки при простое) – 12 Hour
- Set. – 04 – Hight permeate Conduct. Alarm (Сигнал превышение допустимой TDS) – 100 mS
- Set. – 06 – Low press. Delay (Пауза на срабатывание датчика низкого давления) – 10sec.
- Set. – 08 – Perm. flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика пермеата) – 230K
- Set. – 09 – Feed flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика входной воды) – 46K
- Set. – 10 – Automatic concentrate valve open time (Время открытия крана концентрата) – 75sec.
- Set. – 11 – Automatic concentrate valve flush opening (Процент открытия крана при промывке) – 70%
- Set. – 12 – Automatic concentrate valve run opening (Процент открытия крана при запуске) – 42%
- Set. – 13 – Full tank delay (Пауза на срабатывание датчика уровня пермеата в накопителе) – 5sec.
- Set. – 14 – Permeate Low Flow Alarm (Снижения потока пермеата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 15 – Concentrate Low Flow Alarm (Снижения потока концентрата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 16 – Cartridge filter resource (Ресурс сменного модуля) – 300m³
- Set. – 17 – System ID Num. (Номер системы в группе) – 1
- Set. – 18 – Year (Год) –
- Set. – 19 – Date/Month (Число/месяц) –
- Set. – 20 – Time (Текущее время) –

| RECOVERY SETUP (SETUP-12) | |
|---|-----------------|
| Setting concentrate valve opening percentage while running | |
| Desired Recovery (%) | APRO-250 |
| 50% | (Set-12) 50% |
| 55% | (Set-12) 47% |
| 60% | (Set-12) 42% |
| 65% | (Set-12) 39% |
| 70% | (Set-12) 35% |
| 75% | (Set-12) 34% |
| 80% | (Set-12) 32% |
| 85% | (Set-12) 30% |
| 90% | (Set-12) 27% |

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРАЦИЯ

APRO-300 – Заводская конфигурация системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** и “Вниз” **▼**.

- PROG. - 01 – Feed pump (Насос подачи питающей воды)
- PROG. - 02 – Pretreatment (Блок предфильтрации)
- PROG. - 03 – Perm. Valve NC (Клапан заполнения пермеатом, нормально закрытый)
- PROG. - 04 – Supply pump (Насос подачи очищенной воды)
- PROG. - 05 – Perm. Flow tr. (Импульсный водосчетчик пермеата)
- PROG. - 06 – Feed flow tr. (Импульсный водосчетчик входной воды)
- PROG. - 07 – High press. SW. (Датчик давления линии пермеата)
- PROG. - 08 – Permeate Flush (Клапан сброса первичного пермеата)
- PROG. - 09 – Pulse dosing op. (Выход для импульсного насоса дозатора)
- PROG. - 10 – Dosing Level SW. (Контроль уровня ингибитора) (опционально)
- PROG. - 12 – Double Pump RO (Дополнительный насос циркуляции)
- PROG. - 13 – Perm. Conductivity transmitter (Датчик электропроводности пермеата)
- PROG. - 14 – Feed Conductivity transmitter (Датчик электропроводности входной воды)
- PROG. - 15 – Conduct. Sm/PPM (Индикация электропроводности мкСм / мг/л)
- PROG. - 16 – L/GAL – C/F (Индикация потоков л/гал и температуры °C/F)

APRO-300 – Заводские настройки системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** and “Вверх” **▲**.

- Set. – 01 – Start-up flush (Время гидравлической промывки при запуске) – 10sec.
- Set. – 02 – Shut-down flush (Время гидравлической промывки при остановке) – 10sec.
- Set. – 03 – Stand-by flush (Время гидравлической промывки при простое) – 12 Hour
- Set. – 04 – Hight permeate Conduct. Alarm (Сигнал превышение допустимой TDS) – 100 mS
- Set. – 06 – Low press. Delay (Пауза на срабатывание датчика низкого давления) – 10sec.
- Set. – 08 – Perm. flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика пермеата) – 260K
- Set. – 09 – Feed flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика входной воды) – 45K
- Set. – 10 – Automatic concentrate valve open time (Время открытия крана концентрата) – 75sec.
- Set. – 11 – Automatic concentrate valve flush opening (Процент открытия крана при промывке) – 70%
- Set. – 12 – Automatic concentrate valve run opening (Процент открытия крана при запуске) – 42%
- Set. – 13 – Full tank delay (Пауза на срабатывание датчика уровня пермеата в накопителе) – 5sec.
- Set. – 14 – Permeate Low Flow Alarm (Снижения потока пермеата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 15 – Concentrate Low Flow Alarm (Снижения потока концентрата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 16 – Cartridge filter resource (Ресурс сменного модуля) – 300m³
- Set. – 17 – System ID Num. (Номер системы в группе) – 1
- Set. – 18 – Year (Год) –
- Set. – 19 – Date/Month (Число/месяц) –
- Set. – 20 – Time (Текущее время) –

| RECOVERY SETUP (SETUP-12) | |
|---|-----------------|
| Setting concentrate valve opening percentage while running | |
| Desired Recovery (%) | APRO-300 |
| 50% | (Set-12) 49% |
| 55% | (Set-12) 45% |
| 60% | (Set-12) 42% |
| 65% | (Set-12) 39% |
| 70% | (Set-12) 36% |
| 75% | (Set-12) 34% |
| 80% | (Set-12) 32% |
| 85% | (Set-12) 30% |

APRO-500 – Заводская конфигурация системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки ■ и “Вниз” ▼.

- PROG. - 01 – Feed pump (Насос подачи питающей воды)
- PROG. - 02 – Pretreatment (Блок предфильтрации)
- PROG. - 03 – Perm. Valve NC (Клапан заполнения пермеатом, нормально закрытый)
- PROG. - 04 – Supply pump (Насос подачи очищенной воды)
- PROG. - 05 – Perm. Flow tr. (Импульсный водосчетчик пермеата)
- PROG. - 06 – Feed flow tr. (Импульсный водосчетчик входной воды)
- PROG. - 07 – High press. SW. (Датчик давления линии пермеата)
- PROG. - 08 – Permeate Flush (Клапан сброса первичного пермеата)
- PROG. - 09 – Pulse dosing op. (Выход для импульсного насоса дозатора)
- PROG. - 10 – Dosing Level SW. (Контроль уровня ингибитора) (опционально)
- PROG. - 12 – Double Pump RO (Дополнительный насос циркуляции)
- PROG. - 13 – Perm. Conductivity transmitter (Датчик электропроводности пермеата)
- PROG. - 14 – Feed Conductivity transmitter (Датчик электропроводности входной воды)
- PROG. - 15 – Conduct. Sm/PPM (Индикация электропроводности мкСм / мг/л)
- PROG. - 16 – L/GAL – C/F (Индикация потоков л/гал и температуры °C/F)

APRO-500 – Заводские настройки системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** and “Вверх” **▲**.

- Set. – 01 – Start-up flush (Время гидравлической промывки при запуске) – 10sec.
- Set. – 02 – Shut-down flush (Время гидравлической промывки при остановке) – 10sec.
- Set. – 03 – Stand-by flush (Время гидравлической промывки при простое) – 12 Hour
- Set. – 04 – Hight permeate Conduct. Alarm (Сигнал превышение допустимой TDS) – 100 mS
- Set. – 06 – Low press. Delay (Пауза на срабатывание датчика низкого давления) – 10sec.
- Set. – 08 – Perm. flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика пермеата) – 235K
- Set. – 09 – Feed flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика входной воды) – 46K
- Set. – 10 – Automatic concentrate valve open time (Время открытия крана концентрата) – 75sec.
- Set. – 11 – Automatic concentrate valve flush opening (Процент открытия крана при промывке) – 70%
- Set. – 12 – Automatic concentrate valve run opening (Процент открытия крана при запуске) – 51%
- Set. – 13 – Full tank delay (Пауза на срабатывание датчика уровня пермеата в накопителе) – 5sec.
- Set. – 14 – Permeate Low Flow Alarm (Снижения потока пермеата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 15 – Concentrate Low Flow Alarm (Снижения потока концентрата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 16 – Cartridge filter resource (Ресурс сменного модуля) – 300m³
- Set. – 17 – System ID Num. (Номер системы в группе) – 1
- Set. – 18 – Year (Год) –
- Set. – 19 – Date/Month (Число/месяц) –
- Set. – 20 – Time (Текущее время) –

| RECOVERY SETUP (SETUP-12) | |
|---|-----------------|
| Setting concentrate valve opening percentage while running | |
| Desired Recovery (%) | APRO-500 |
| 50% | (Set-12) 65% |
| 55% | (Set-12) 61% |
| 60% | (Set-12) 56% |
| 65% | (Set-12) 51% |
| 70% | (Set-12) 45% |
| 75% | (Set-12) 40% |
| 80% | (Set-12) 36% |
| 85% | (Set-12) 32% |
| 90% | (Set-12) 30% |

ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ И КОНФИГУРАЦИЯ

APRO-750 – Заводская конфигурация системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** и “Вниз” **▼**.

- PROG. - 01 – Feed pump (Насос подачи питающей воды)
- PROG. – 02 – Pretreatment (Блок предфильтрации)
- PROG. - 03 – Perm. Valve NC (Клапан заполнения пермеатом, нормально закрытый)
- PROG. - 04 – Supply pump (Насос подачи очищенной воды)
- PROG. - 05 – Perm. Flow tr. (Импульсный водосчетчик пермеата)
- PROG. - 06 – Feed flow tr. (Импульсный водосчетчик входной воды)
- PROG. - 07 – High press. SW. (Датчик давления линии пермеата)
- PROG. - 08 – Permeate Flush (Клапан сброса первичного пермеата)
- PROG. - 09 – Pulse dosing op. (Выход для импульсного насоса дозатора)
- PROG. - 10 – Dosing Level SW. (Контроль уровня ингибитора) (опционально)
- PROG. - 12 – Double Pump RO (Дополнительный насос циркуляции)
- PROG. - 13 – Perm. Conductivity transmitter (Датчик электропроводности пермеата)
- PROG. - 14 – Feed Conductivity transmitter (Датчик электропроводности входной воды)
- PROG. - 17 – Inlet low press. transmitter (Датчик входного давления)
- PROG. – 19 – RO high pressure transmitter (Датчик превышения давления RO)
- PROG. - 24 – Conduct. Sm/PPM (Индикация электропроводности мкСм / мг/л)
- PROG. - 25 – L/GAL – C/F (Индикация потоков л/гал и температуры °C/F)

APRO-750 – Заводские настройки системы

Для входа в меню конфигуратора нажмите кнопки **■** and “Вверх” **▲**.

- Set. – 01 – Start-up flush (Время гидравлической промывки при запуске) – 10sec.
- Set. – 02 – Shut-down flush (Время гидравлической промывки при остановке) – 10sec.
- Set. – 03 – Stand-by flush (Время гидравлической промывки при простое) – 12 Hour
- Set. – 04 – Hight permeate Conduct. Alarm (Сигнал превышение допустимой TDS) – 100 mS
- Set. – 06 – Low press. Delay (Пауза на срабатывание датчика низкого давления) – 10sec.
- Set. – 08 – Perm. flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика пермеата) – 225K
- Set. – 09 – Feed flow ‘K’ (Коэффициент турбины водосчетчика входной воды) – 46K
- Set. – 10 – Automatic concentrate valve open time (Время открытия крана концентрата) – 75sec.
- Set. – 11 – Automatic concentrate valve flush opening (Процент открытия крана при промывке) – 70%
- Set. – 12 – Automatic concentrate valve run opening (Процент открытия крана при запуске) – 61%
- Set. – 13 – Full tank delay (Пауза на срабатывание датчика уровня пермеата в накопителе) – 5sec.
- Set. – 14 – Permeate Low Flow Alarm (Снижения потока пермеата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 15 – Concentrate Low Flow Alarm (Снижения потока концентрата ниже допустимого) – 1.0 LPM
- Set. – 16 – Cartridge filter resource (Ресурс сменного модуля) – 300m³
- Set. – 17 – System ID Num. (Номер системы в группе) – 1
- Set. – 18 – Year (Год) –
- Set. – 19 – Date/Month (Число/месяц) –
- Set. – 20 – Time (Текущее время) –

| НАСТРОЙКА КОНВЕРСИИ - RECOVERY (SETUP-12) | |
|---|-----------------|
| Настройка процента открытия дренажного крана при запуске | |
| Желаемый Recovery (%) | APRO-750 |
| 50% | (Set-12) 69% |
| 55% | (Set-12) 65% |
| 60% | (Set-12) 61% |
| 65% | (Set-12) 58% |
| 70% | (Set-12) 54% |
| 75% | (Set-12) 45% |
| 80% | (Set-12) 40% |
| 85% | (Set-12) 35% |
| 90% | (Set-12) 31% |