

**РОССИЯ**  
**ООО «ФРОСТО»**



**МАШИНА ПОСУДОМОЕЧНАЯ**  
**ТУННЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ**

**МПТ-2000, МПТ-2000л**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**EAC**

**ЧЕБОКСАРЫ 2015**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией машины посудомоечной туннельной электрической МПТ-2000, МПТ-2000л (далее по тексту – машина), правилами ее эксплуатации, технического обслуживания, монтажа и регулирования.

К монтажу, обслуживанию и эксплуатации машины допускается только специально обученный персонал.

В связи с постоянным совершенствованием машины в ее конструкции могут быть изменения, не отраженные в настоящем руководстве и не влияющие на ее монтаж и эксплуатационные характеристики.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Машины МПТ-2000, МПТ-2000л представляют собой технически сложное оборудование, предусмотренное только для промышленного использования.

Машина предназначена для мытья тарелок, суповых мисок, стаканов, приборов, чашек, подносов размером не более 530 x 325 мм на предприятиях общественного питания, имеющих холодное и горячее водоснабжение с применением жидкого ополаскивающего и моющего средства, разрешенных к применению ФС «Роспотребнадзора».

При использовании посудомоечной машины посуда всегда должна сортироваться по корзинам и транспортируется внутри машины. Всегда использовать для мойки посуду и корзины соответствующих размеров.

Машина должна эксплуатироваться в помещениях с температурой воздуха от (плюс) 10 до (плюс) 30<sup>0</sup>С и среднемесячной влажностью 80% при 25<sup>0</sup>С.

Машина должна устанавливаться в помещениях, не относящихся к взрывоопасным и пожароопасным зонам по ПУЭ.

## 2. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ

Машина должна эксплуатироваться со столом моечным (СПМП-7-4) и столом разгрузочным (СПМР-6-2).

Устройство машины МПТ-2000 (правая) приведено на рис. 2.1.

Устройство машины МПТ-2000л (левая) приведено на рис. 2.2.

Правое исполнение от левого машины МПТ-2000 отличается способом загрузки кассет: для правого исполнения – загрузка кассет осуществляется справа, для левого – слева. Оба исполнения машины конструктивно во всем одинаковы и являются зеркальными.

Столешница (29) со стороны обслуживающего персонала закрыта двумя дверьми, которые перемещаются по вертикальным направляющим. Для открытия дверей предусмотрена ручка. При открывании дверь фиксируется с помощью крючков на двух разных уровнях. Для закрытия приподнять дверь, отодвинуть фиксирующие крючки и опустить дверь.

Столешница сверху и с задней стороны закрыта облицовкой.

К столешнице приварена ванна (21).

Снизу столешницы закреплен моторедуктор (4). На передней боковой стенке столешницы закреплены два датчика (геркона) двери для контроля положения дверей. На основании, ближе к задней стенке, установлены три датчика (геркон): датчик включения насоса мойки, датчик включения ополаскивания и датчик блокировки конвейера.

Моторедуктор приводит в движение конвейер. Крючок (32) цепляя кассету перемещение его по направляющей.

К направляющей (3) крепятся скобы с датчиками (магнит):

- датчик включения/отключения насоса мойки (33);
- датчик включения/отключения ополаскивания (34);
- датчик блокировки цикла мойки (35);

Сверху ванна закрыта фильтрующей сеткой для предотвращения попадания крупных остатков пищи в ванну и корзиной для сбора и удаления крупных остатков пищи со столешницы;

Внутри ванны установлены:

- на входе в насос, установлен фильтр предотвращающий попадание остатка пищи в насос;
- трубка переливная - для слива излишка воды в канализацию. Слив воды в канализацию производится через шланг гибкий;
- электрод нижнего уровня воды ванны (15);
- электрод верхнего уровня воды ванны (17);
- датчик температуры ванны (16);
- датчик термовыключателя ванны;
- нагревательный элемент ванны (далее по тексту - ТЭНы ванны) (13).

Столешница установлена на основание (30).

На основании, за облицовкой, установлен:

- насос мойки (24);
- бойлер (28);
- клапан электромагнитный заполнения бойлера (9);
- клапан электромагнитный заполнения ванны (22);
- насос-дозатор ополаскивающего средства (5). Осуществляет подачу ополаскивающего средства в бойлер. Количество раствора подаваемого в бойлер определяется алгоритмом контроллера. Для изменения объема подачи ополаскивающего раствора требуется войти в служебные настройки (см. п. 7.2) и изменить время работы насоса-дозатора;
- насос-дозатор моющего средства (40). Осуществляет подачу ополаскивающего средства в бойлер. Количество раствора подаваемого в бойлер определяется алгоритмом контроллера. Для изменения объема подачи ополаскивающего раствора требуется войти в служебные настройки (см. п. 7.2) и изменить время работы насоса-дозатора;
- термоограничитель (плюс) 160°C бойлера (11). Осуществляет автоматическое отключение силовых цепей при превышении температуры в бойлере выше (плюс) 130°C. При срабатывании термоограничителя необходимо отключить машину и выявить причину его срабатывания;
- термоограничитель (плюс) 160°C ванны (12). Осуществляет автоматическое отключение силовых цепей при превышении температуры в ванне выше (плюс) 130°C. При срабатывании термоограничителя необходимо отключить машину и выявить причину его срабатывания.

Конструкция машины позволяет осуществлять подачу кассеты справа налево для МПТ-2000 и слева направо - для МПТ-2000л.

С лицевой стороны, над столешницей, установлена панель управления (см. рис. 1), теплообменник и сушилка (см. рис. 2.1 и 2.2).

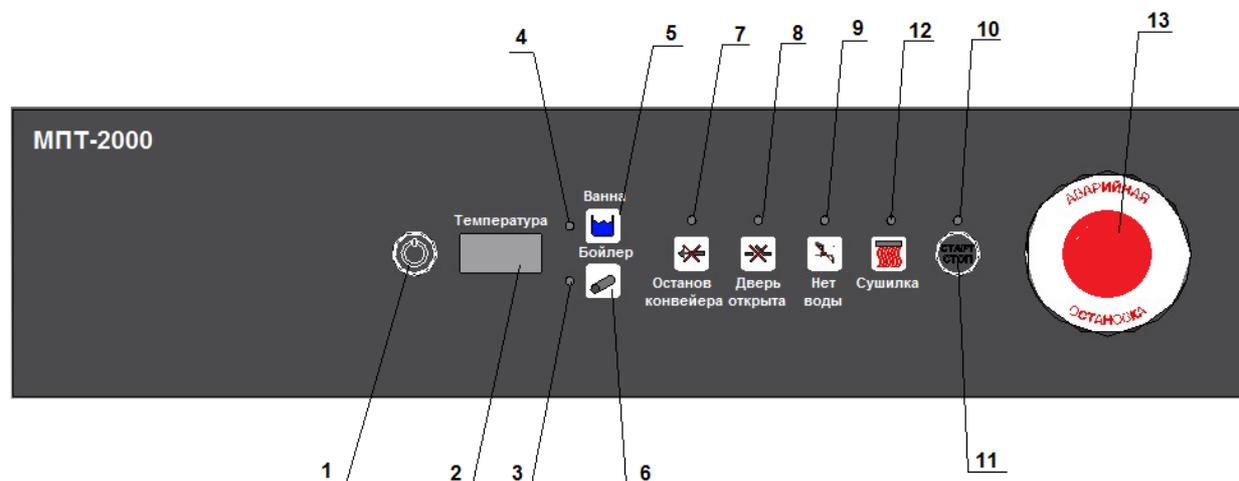


Рис. 1. Панель управления

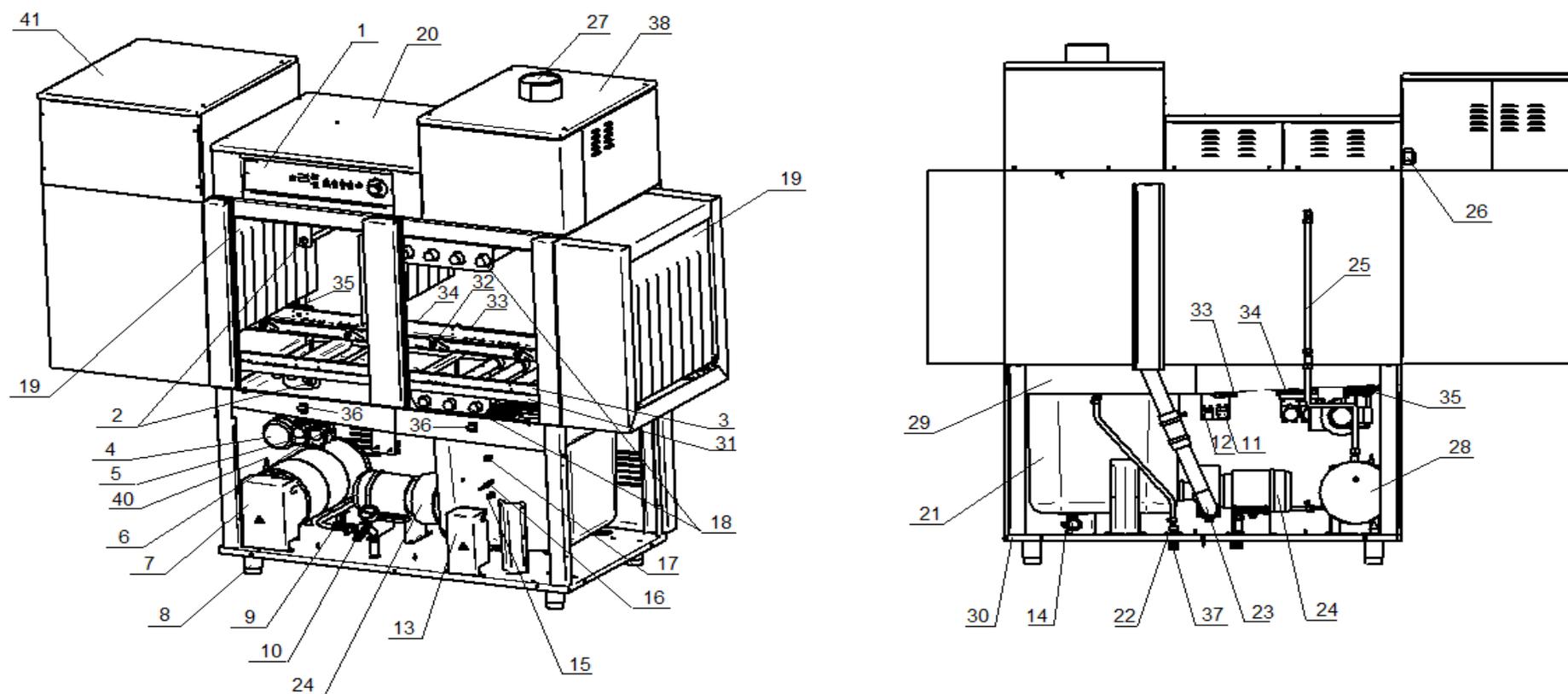


Рис. 2.1 Устройство посудомоечной машины МПТ-2000 (правая)

1 Панель управления; 2 Ополаскивающие разбрызгиватели; 3 Направляющая для кассет; 4 Электродвигатель конвейера; 5 Электродвигатель насоса (дозатора) ополаскивающего средства; 6 Электрод уровня воды в бойлере; 7 ТЭНы бойлера с датчиком температуры; 8 Ножка; 9 Электромагнитный клапан бойлера; 10 Регулятор давления с манометром; 11, 12 Термовыключатель бойлера и ванны; 13 ТЭН ванны; 14 Слив воды; 15 Электрод нижнего уровня ванны; 16 Датчик температуры ванны; 17 Электрод верхнего уровня ванны; 18 Моющие разбрызгиватели; 19 Шторки; 20 Щит монтажный; 21 Ванна; 22 Электромагнитный клапан ванны; 23 Слив воды с насоса; 24 Насос мойки; 25 Трубка соединения бойлера с ополаскивающими разбрызгивателями; 26 Кабельный ввод; 27 Выход для подключения к системе вентиляции; 28 Бойлер; 29 Столешница; 30 Основание; 31 Швеллер; 32 Крючок; 33 Датчик насоса мойки; 34 Датчик ополаскивания; 35 Датчик остановки конвейера; 36 Датчик двери. 37. Подключение к системе водоснабжения (подключение 3/4"). 38 Теплообменник. 40. Электродвигатель насоса (дозатора) мощного средства; 41 Вентилятор и ТЭНы сушилki.

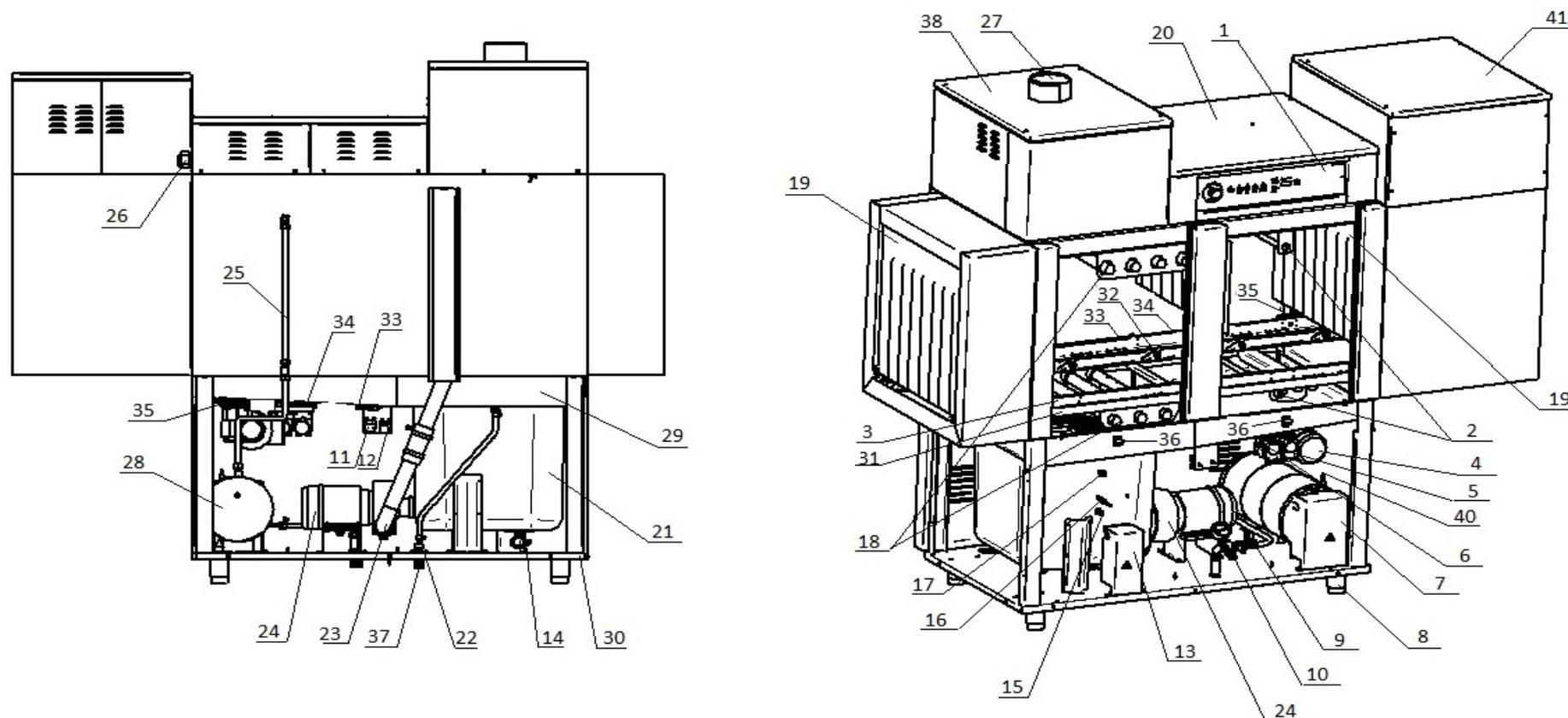


Рис. 2.2 Устройство посудомоечной машины МПТ-2000л (левая)

1 Панель управления; 2 Ополаскивающие разбрызгиватели; 3 Направляющая для кассет; 4 Электродвигатель конвейера; 5 Электродвигатель насоса (дозатора) ополаскивающего средства; 6 Электрод уровня воды в бойлере; 7 ТЭНы бойлера с датчиком температуры; 8 Ножка; 9 Электромагнитный клапан бойлера; 10 Регулятор давления с манометром; 11, 12 Термовыключатель бойлера и ванны; 13 ТЭН ванны; 14 Слив воды; 15 Электрод нижнего уровня ванны; 16 Датчик температуры ванны; 17 Электрод верхнего уровня ванны; 18 Моющие разбрызгиватели; 19 Шторки; 20 Щит монтажный; 21 Ванна; 22 Электромагнитный клапан ванны; 23 Слив воды с насоса; 24 Насос мойки; 25 Трубка соединения бойлера с ополаскивающими разбрызгивателями; 26 Кабельный ввод; 27 Выход для подключения к системе вентиляции; 28 Бойлер; 29 Столешница; 30 Основание; 31 Швеллер; 32 Крючок; 33 Датчик насоса мойки; 34 Датчик ополаскивания; 35 Датчик остановки конвейера; 36 Датчик двери. 37. Подключение к системе водоснабжения (подключение 3/4"). 38 Теплообменник. 40. Электродвигатель насоса (дозатора) моющего средства; 41 Вентилятор и ТЭНы сушилки.

На панели управления расположены кнопки управления и индикации:

- семисегментный индикатор (2) (далее по тексту – индикатор), для отображения текущей температуры «Ванна», «Бойлер» или кода ошибки (см. п. 7.1);
- единственный светодиод кнопки «Бойлер» (3). Светодиод загорается, если на индикатор выводится текущее значение температуры бойлера.
- единственный светодиод кнопки «Ванна» (4). Светодиод загорается, если на индикатор выводится текущее значение температуры ванны.

*Примечание: Единичные светодиоды кнопки «Ванна и Бойлер» одновременно загораются и гаснут, если температура воды в бойлере ниже (плюс) 85°C и/или уровень воды в бойлере ниже электрода и/или уровень воды в ванне ниже верхнего электрода (далее по тексту – индикация подготовки машины).*

- единственный светодиод «Останов конвейера» (7). Светодиод загорается при достижении кассеты датчика останова конвейера (35);
- единственный светодиод «Открыта дверь» (8). Светодиод загорается при открывании двери.
- единственный светодиод «Нет воды» (9). Светодиод загорается при отсутствии воды в бойлере и/или ванне;
- единственный светодиод «Сушилка». Светодиод загорается при включении вентилятора и ТЭНа сушилки;
- единственный светодиод «Старт/Стоп» (10). Светодиод загорается при запуске цикла мойки..
- кнопка «Вкл/Откл» (1) – для включения и выключения машины в работу;
- кнопка «Ванна» (5). При нажатии кнопки «Ванна» на индикатор выводится текущее значение температуры воды в ванне;
- кнопка «Бойлер» (6). При нажатии и отпускании кнопки «Бойлер» на индикатор выводится текущее значение температуры воды в бойлере;
- кнопка «Сушилка» служит для включения вентилятора и ТЭНов сушилки. Режим «Сушилка» предназначена для удаления (сушки) влаги с поверхности посуды выходящего из машины. Температура воздуха задается терморегулятором, который размещен в секции размещения ТЭНа и вентилятора сушилки.

- кнопка «Старт/Стоп» (11) – для запуска конвейера;
  - кнопка аварийного останова (13) – для аварийного останова машины.
- За панелью управления установлен контроллер. Контроллер состоит из двух плат: платы индикации и релейной платы. Плата индикации и релейная плата соединяются с помощью шлейфа.

Контроллер обеспечивает:

- вывод индикации;
- контроль уровня воды в бойлере и в ванне;
- контроль температуры воды в бойлере и в ванне;
- управление насосом-дозатором ополаскивающего средства;
- завершения выполнения цикла мойки и ополаскивания при поднятии двери(ей);
- остановку выполнения мойки и ополаскивания при срабатывании датчика останова конвейера;
- завершение выполнения мойки и ополаскивания при снижении температуры в бойлере  $\leq 60^{\circ}\text{C}$  или отсутствия воды
- вывод на индикатор состояния ошибки (см п. 7.1).

Уровень воды в бойлере контроллер отслеживает по сигналам полученным от электродов бойлера.

Уровень воды в ванне контроллер отслеживает по сигналам полученным от электродов ванны.

При отсутствии сигнала на электроде бойлера и электроде верхнего уровня ванны, контроллер выдает сигнал на включение электромагнитного клапана бойлера и электромагнитного клапана ванны. Заполнении ванны происходит через бойлер (ополаскивающие разбрызгиватели) и кран ванны. Одновременно на панели управления загорается свето-

диод «Нет воды», зажигается индикация подготовки машины. При открывании двери(ей) контроллер отключает электромагнитный клапан бойлера.

При достижении уровня воды электрода бойлера контроллер включает ТЭНы бойлера.

При уровне воды в ванне выше электрода нижнего уровня, контроллер включает ТЭНы ванны.

При уровне воды в ванне выше электрода верхнего уровня, контроллер отключает электромагнитные клапана бойлера и ванны. Гасится светодиод «Нет воды».

Если, при работе машины, уровень воды в ванне понизится ниже нижнего электрода, контроллер отключает конвейер и включает электромагнитные клапана ванны и бойлера. На индикатор выводит индикацию подготовки машины к работе.

При открывании двери контроллер выключает электромагнитный клапан бойлера, при этом электромагнитный клапан заполнения ванны остается включенным.

Конвейер включается при нажатии кнопки «Старт/Стоп». Одновременно включается вентилятор теплообменника. Конвейер включается, если температура воды в бойлере выше (плюс) 60°C. При снижении температуры ниже (плюс) 60°C конвейер автоматически отключается, а на панель управления выводится индикация подготовки машины к работе. Повторное включение конвейера возможно только после прогрева воды в бойлере выше (плюс) 60°C и нажатия и отпускания кнопки «Старт/Стоп».

Во время работы машины вода подающая на бойлер проходит через теплообменник и теплым воздухом, образующимся в результате мойки и ополаскивания, подогревает воду.

Кассета устанавливается на направляющую.

Кассета перемещаясь проходит:

- датчик насоса мойки. При размыкании контакта датчика мойки, контроллер включает насос мойки. Мойка производится водой поступающей из ванны в моющие разбрызгиватели. Температура воды в ванне отслеживает датчик температуры и передает на контроллер. Контроллер по полученному сигналу от датчика включает или выключает ТЭНы ванны. При достижении температуры (плюс) 45°C ТЭНы отключаются, а при снижении температуры на два градуса ТЭН ванны включается. После прохождения кассеты датчика (замыкание датчика), если отсутствует следующая кассета, контроллер отключает насос мойки.

- датчик ополаскивания. При размыкании контакта датчика ополаскивания, контроллер включает электромагнитный клапан бойлера. Ополаскивание производится горячей проточной водой, поступающий из бойлера в ополаскивающие разбрызгиватели. Температура воды в бойлере отслеживает датчик температуры и передает на контроллер. Контроллер по полученному сигналу от датчика включает или выключает ТЭНы ванны. При достижении температуры (плюс) 85°C ТЭНы отключаются, а при снижении температуры на два градуса ТЭН ванны включается. После прохождения кассеты датчика (замыкание датчика), если отсутствует следующая кассета, контроллер отключает электромагнитный клапан.

- датчик остановки конвейера. При размыкании контакта датчика отключается конвейер, насос мойки и электромагнитный клапан бойлера. При снятии кассеты (замыкание датчика), работа машины продолжается.

### 3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

К обслуживанию и эксплуатации посудомоечной машины допускаются лица, прошедшие технический минимум по эксплуатации оборудования.

При работе с посудомоечной машиной необходимо соблюдать следующие правила безопасности:

- не включать посудомоечную машину без заземления;
- не оставлять включенную посудомоечную машину без присмотра;

- санитарную обработку производить только после отключения посудомоечной машины от сети;
- периодически проверять исправность электропроводки и заземляющего устройства машины;
- при обнаружении неисправностей вызывать электромеханика;
- посудомоечную машину включать только после устранения неисправностей.
- не допускается установка посудомоечной машины ближе 1м от легковоспламеняющихся материалов;

#### **Категорически запрещается:**

- производить чистку и устранять неисправности при включенной машине;
- работать без заземления;
- использовать машину в пожароопасных и взрывоопасных зонах;
- дотрагиваться до нагревательного элемента после окончания работы в течении 20 мин;
- для очистки наружной поверхности машины не допускается применять водяную струю.

#### **4. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ**

**После хранения машины в холодном помещении или после перевозки в зимних условиях перед включением в сеть необходимо выдерживать ее в условиях комнатной температуры не менее 6 ч.**

Распаковка, установка и испытание машины должны производить специалисты по монтажу и ремонту торгово-технологического оборудования.

Установку машины необходимо проводить в следующем порядке:

- перед установкой на предусмотренное место снять защитную пленку со всех поверхностей;
- установить машину на соответствующее место (см. рис. 4);
- отрегулировать высоту и устойчивое положение машины с помощью регулируемых ножек так, чтобы рабочие поверхности приняли горизонтальное положение;
- подключить машину к системе вентиляции или установить под вытяжной зонт;
- установить защитные шторки;
- подключить машину к системе водоснабжения.;
- подключить машину к системе канализации (наружный диаметр сливного шланга, поставляемого с машиной равен - Ø40мм);
- установите трубку перелива;
- установить фильтр ванны, для этого:
  - открыть правую дверь;
  - снять моющие разбрызгиватели, повернув трубу против часовой стрелки и вытянув ее на себя;
  - установить фильтр;
  - установить корзину;
  - провести установку моющих разбрызгивателей в обратной последовательности.
- надежно заземлить машину, подсоединив заземляющий проводник к заземляющему зажиму, заземляющий проводник должен быть в шнуре питания;
- подключить машину к электросети с помощью гибкого кабеля согласно действующего законодательства и нормативам. Номинальное поперечное сечение жил кабеля питания должно быть 16,0 мм<sup>2</sup>, не менее. Количество жил в кабеле – 5. Подключение производится только уполномоченной специализированной службой с учетом надписей на табличках. Осуществить подключение машины к электросети с учетом допускаемой нагрузки на электросеть;
- для подключения к машине необходимо снять крышу панели управления, провести

кабель питания к клеммному блоку. Электропитание подвести на клеммный блок от распределительного щита через автоматический выключатель с комбинированной защитой с рабочими характеристиками защиты: ток 100А, ток утечки 100мА, например ВАК-4.

Выключатель должен обеспечивать гарантированное отключение всех полюсов от сети питания и должен быть подключен непосредственно к зажимам питания и иметь зазор между контактами не менее 3 мм на всех полюсах.

- монтаж и подключение произвести так, чтобы на установленной и подключенной машине отсутствовал доступ к токопроводящим частям без применения инструментов;

- провести ревизию соединительных устройств электрических цепей машины (винтовых и безвинтовых зажимов), при выявлении ослабления подтянуть или подогнуть до нормального контактного давления;

- Проверить сопротивление изоляции машины, которое должно быть не менее 2 МОм. **ВНИМАНИЕ! Во избежание отказа контроллера рекомендуется, во время проверки сопротивления изоляции, отключить от контроллера разъем X1, X2 и X4;**

**ВНИМАНИЕ! При первом включении необходимо проверить направление вращения электродвигателя насоса мойки. Направление вращения вала должно соответствовать информационной стрелке, указанной на корпусе электродвигателя.**

Для выравнивания потенциалов при установке машины в технологическую линию предусмотрен зажим, обозначенный знаком  – эквипотенциальность.

После монтажа машины перед пуском в эксплуатацию, без загрузки на кассету кухонного инвентаря, провести процедуру мойки 5-6 раз. После чего полностью слить воду с ванны в канализацию.

## 5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 5.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Прежде чем включить машину, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации и, в первую очередь, с указаниями по технике безопасности, элементами управления и надписями на посудомоечной машине.

**Внимание! Используйте ополаскивающие средства, предназначенные только для специализированных автоматических моек.**

Машину использовать строго по назначению, т.е. для мытья посуды.

Снимите фильтр и установите трубку перелива на штатное место.

Закройте двери машины

Визуально проконтролируйте наличие моющего и ополаскивающего средства в емкостях.

Визуально проконтролируйте, чтобы шланги ополаскивающего и моющего растворов были помещены в соответствующие емкости. Шланг с наклейкой «Моющий раствор» должен быть помещен в емкость с моющим средством, а шланг с наклейкой «Ополаскивающий раствор» должен быть помещен в емкость с ополаскивающим средством.

*При первом включении или замене моющего и/или ополаскивающего средства рекомендуется выполнить мойку 5-7 раз без загрузки инвентаря для того, чтобы насосы (дозаторы) закачали жидкость в шланги.*

Откройте кран подачи воды.

Включите машину в электрическую сеть.

На панели управления нажмите и отпустите кнопку .

Зажигается индикатор и единичный светодиод «Нет воды». Так же одновременно зажигается и гасится единичные светодиоды кнопки «Бойлер» и «Ванна» (далее по тексту подготовка машины к работе). В режиме подготовки машина не реагирует на нажатие кнопки «Старт/Стоп».

При достижении уровня воды верхнего электрода заполнение воды прекращается.

При достижении температуры воды в бойлере (плюс) 60°C алгоритм работы машины разрешает запуск в работу.

При достижении температуры воды в бойлере (плюс) 85°С, а в ванне (плюс) 45°С постоянно загорается светодиод кнопки «Бойлер» - подготовка машины завершена.

Для сушки посуды на выходе машины нажмите и отпустите кнопку «Сушилка».

Для просмотра текущей температуры в ванне нажмите и отпустите кнопку «Ванна» при этом загорается единственный светодиод ванны а светодиод бойлера гасится. На выводится значение температуры воды в ванне.

Для запуска цикла мойки нажмите и отпустите кнопку «Старт/Стоп».

Включается электропривод конвейера.

Установите на кассету посуду, смойте с посуды мелкие остатки пищи проточной горячей водой, и загрузите кассету на конвейер.

Установите кассету на конвейер. При достижении кассеты датчика насоса автоматически включается насос и начинается мойка. После прохождения кассеты, если отсутствует следующая кассета, датчика насоса мойка автоматически отключается.

После выхода из зоны мойки кассета попадает в зону ополаскивания, при достижении кассеты датчика ополаскивания автоматически включается электромагнитный клапан и начинается ополаскивание. Ополаскивание осуществляется чистой водой нагретой до температуры (плюс) 85°С. После прохода кассеты датчика ополаскивания, если отсутствует следующая кассета, электромагнитный клапан автоматически отключается.

При достижении датчика блокировки цикл мойки входит в режим паузы (отключается конвейер, мойка и ополаскивание). Загорается светодиод над символом . После снятия кассеты светодиод гасится и включается цикл мойки с места останова.

При открывании двери загорается светодиод . Конвейер. Для повторного включения конвейера нажмите и отпустите кнопку «Старт/Стоп».

Для экстренной остановки машины нажмите на грибок аварийный останов.

Для завершения работы цикла мойки нажмите и отпустите кнопку «Старт/Стоп».

Рекомендуется через каждые три часа непрерывной работы машины (в зависимости от загрязнения ванны) производит смену воды в ванне, для чего:

- нажмите и отпустите кнопку , и откройте дверь;
- снимите переливную трубку и слейте воду;
- остатки пищи с моечной секции соберите в кассету;
- снимите кассету и
- переливную трубку промойте проточной водой;
- установите переливную трубку на штатное место;
- закройте двери;
- нажмите и отпустите кнопку .

## 5.2 ОПИСАНИЕ И ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКСЕССУАРОВ

Машина комплектуется набором кассет (кассетой для тарелок, нейтральной кассетой).

По желанию потребителя возможно доукомплектование машины металлической сеткой для нейтральной кассеты и стаканом для столовых приборов.

Размер кассет 500х500 мм (внутренние размеры 460х460 мм). Кассета для тарелок имеет штырьки, нейтральная кассета - не имеет. Штырьки расположены с разным шагом в двух направлениях, 42 и 65 мм, образуя широкие и узкие коридоры, что позволяет устанавливать тарелки (блюдца, миски) с разной глубиной: до 18 неглубоких тарелок – в узкий коридор, до 12 глубоких тарелок – в широкий коридор. Также в кассету для тарелок можно установить подносы, гостроемкости, противни (для алюминиевых противней необходимо использовать специальное моющее средство).

Стаканы и чашки устанавливаются вверх дном в нейтральную кассету. Глубокие тарелки (глубиной более 50мм) также рекомендуется устанавливать вверх дном в нейтраль-

ную кассету. В нейтральную кассету также можно установить кастрюли, ковши, уложить такой кухонный инвентарь, как половники, лопатки и пр.

Ножи, вилки, ложки укладываются в стакан для столовых приборов, либо, непосредственно, в нейтральную кассету на металлическую сетку.

Металлическая сетка для нейтральной кассеты используется при мытье легких и мелких предметов во избежание их опрокидывания, вылета или битья. Металлическая сетка может укладываться, как в саму нейтральную кассету для того, чтобы мелкие предметы (например, столовые приборы) не проваливались сквозь кассету, так и укладываться сверху на легкие стаканы и чашки или столовые приборы и пр. Таким образом, для мытья столовых приборов вам могут пригодиться две металлические сетки, при этом столовые приборы остаются как бы заключенными с обеих сторон сетками в нейтральной кассете.

### 5.3 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОСУДОМОЕЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- 1) Моющее и ополаскивающее средства должны быть одного производителя. Средства должны быть предназначены специально для посудомоечных машин (такие средства имеют слабые пенящиеся свойства (низкопенные) и лучше справляются с задачами).
- 2) При замене моющего и ополаскивающего средств одного производителя на средства от другого производителя прогоните трассы дозаторов (четыре гибких прозрачных трубки) чистой водой.
- 3) Качество мойки гарантируется при условии, что мытье посуды производится сразу после поступления ее в моечное отделение пищеблока и с поверхности посуды удалены остатки пищи. **До помещения посуды в моечное отделение машины удалите с поверхности посуды крупные остатки пищи скребком. Затем установите посуду в кассету и смойте с посуды мелкие остатки пищи проточной горячей водой (с помощью душирующего устройства). Загрузите кассету с посудой в машину. Предварительная чистка посуды от остатков пищи и предварительная мойка посуды перед поступлением ее в моечное отделение машины - являются залогом хорошего результата мойки и обязательным условием организации процесса мойки.** Стоит также помнить о том, что, чем чище посуда, поступающая в моечное отделение машины, тем реже приходится менять воду в ванне машины.
- 4) Несколько раз в течение рабочего дня меняйте воду в ванне в зависимости от ее загрязнения (сливайте воду и заполняйте ванну водой заново).
- 5) Проверяйте несколько раз в течение дня, не забиты ли остатками пищи форсунки ополаскивающего разбрызгивателя и вырезы в трубках моющего разбрызгивателя. Частота проверки зависит от чистоты поступающей в машину посуды.
- 6) Предустановленные насосы-дозаторы моющего и ополаскивающего средств уже настроены на работу с рекомендуемыми средствами (см. п. 5.4). На корпусе моющего и ополаскивающего дозаторов имеется регулировочный винт для изменения (уменьшения или увеличения) подачи средства (заводская уставка – винт выкручен на «плюс», на максимум, т.е. работа без прерываний). При вращении винта в сторону «минуса» в запрограммированное время работы дозатора вставляются паузы, при этом дозатор работает прерывисто. Таким образом, можно снизить расход моющего и ополаскивающего средств. В случае ухудшения результатов мойки, если вы изменяли настройку винта (выкручивали его в «минус») произведите регулировку винта обратно к заводским параметрам, выкрутив его в сторону «плюса» до упора.
- 7) Оба вида кассет конструктивно в нижней части имеют зацепы. Крючки конвейера цепляются за эти зацепы, благодаря чему кассете придается движение. В случае поломки зацепов рекомендуется заменить кассету на новую, так как кассета возможно уже не сможет двигаться с заданной конвейером скоростью.
- 8) **ВАЖНО!** Посуду с пригоревшим жиром рекомендуется предварительно отмачивать в ванне с готовым жидким щелочным (рабочим) раствором. Концентрация и температура рабочего раствора, а также время замачивания подбираются индивидуально в зависи-

мости от степени загрязнения посуды и выбранного средства. В случае применения моющих средств «Neodisher Alka 220» и «Биоль ПМ-автомат» для приготовления рабочего раствора с целью замачивания посуды с пригоревшим жиром концентрация указанных средств выбирается в пределах 2-4 мл/л, а температура готового раствора - в пределах 50...70°С. При обращении с посудой, подвергаемой замачиванию, обязательно используйте индивидуальные средства защиты – резиновые перчатки. Избегайте попадания раствора на открытые участки кожи. В случае попадания раствора на кожу, в глаза - немедленно промойте большим количеством воды.

#### 5.4 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА, УСПЕШНО ПРОШЕДШИЕ ИСПЫТАНИЯ

- 1) От компании «Chemisch Fabrik Dr.Weigert», Германия:
    - а) моющее средство «Neodisher Alka 220» – для мойки стеклянной, фарфоровой посуды, а также посуды из нержавеющей стали и пластмассы; не подходит для алюминия, анодированного алюминия и сплавов легких металлов; используется в сочетании с ополаскивающим средством «Neodisher TS»;
      - либо универсальное моющее средство «Neodisher Alka 2» – для мойки стеклянной, фарфоровой посуды, а также посуды из нержавеющей стали, пластмассы, алюминия и алюминиевых сплавов; посуду из анодированного алюминия необходимо тестировать на устойчивость к средству; используется в сочетании с ополаскивающим средством «Neodisher TS»;
        - либо моющее средство «Neodisher Alka 400w» - для воды любой жесткости; не подходит для поверхностей из алюминия, элоксаля и сплавов легких металлов;
      - б) ополаскивающее средство «Neodisher TS» - для ополаскивания.
- 2) От компании «Технология Чистоты XXI», г. Москва:
  - а) моющее средство «Биоль ПМ-автомат» – для мойки стеклянной, фарфоровой, фаянсовой посуды, а также посуды из нержавеющей стали и пластмассы; используется в сочетании с ополаскивающим средством «Биолайт ОП-95ПМ»; при мойке посуды из алюминия и его сплавов, цветных металлов применять моющее средство после предварительной проверки;
  - б) ополаскивающее средство «Биолайт ОП-95ПМ» - для ополаскивания.

## 6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

### 6.1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Техническое обслуживание машины должно проводиться в сроки, определенные настоящей инструкцией.

### 6.2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При техническом обслуживании машины следует соблюдать следующие правила техники безопасности:

- к техническому обслуживанию машины допускаются только лица, знающие устройство машины, правила эксплуатации и технического обслуживания и прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности;
- техническое обслуживание электрической части машины может производиться только лицами, имеющими удостоверение по группе электробезопасности не ниже третьей;
- выполнение всех работ по ремонту электрооборудования должно производиться в соответствии с правилами эксплуатации электрических установок;
- при техническом обслуживании и ремонтах машина в обязательном порядке должна быть обесточена;

- при проведении ремонтных и профилактических работ в месте снятия напряжения должна быть вывешена табличка: **«Не включать – работают люди !»**

### **6.3. ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА**

6.3.1. В процессе эксплуатации машины необходимо выполнить следующие виды работ в системе технического обслуживания и ремонта:

- а) ЕТО – техническое обслуживание при эксплуатации – повседневный уход за машиной;
- б) ТО – регламентированное техническое обслуживание – комплекс профилактических мероприятий, осуществляемых с целью обеспечения работоспособности или исправности машины;
- в) ТР – текущий ремонт – ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации, для обеспечения или восстановления работоспособности машины и состоящий в замене и (или) восстановлении ее отдельных частей и их регулировании.

6.3.2. Периодичность технического обслуживания и ремонтов:

- техническое обслуживания при эксплуатации ЕТО – ежедневно;
- техническое обслуживания (ТО) – 1 мес;
- текущий ремонт (ТР) – при необходимости.

6.3.3. Техническое обслуживание при эксплуатации ЕТО производится работниками предприятий общественного питания, эксплуатирующими машину. Регламентированное техническое обслуживание ТО и текущий ТР ремонт выполняются работниками специализированных ремонтных предприятий или специалистами технических служб предприятия, эксплуатирующего машину, если они предусмотрены его штатным расписанием.

6.3.4. Техническое обслуживание при эксплуатации включает шаги:

- а) проверка машины внешним осмотром на соответствие правилам техники безопасности;
- б) проверка состояния световой сигнализации, аппаратов пуска и останова машины;
- в) проверка на предмет засорения выходных отверстий форсунок ополаскивающих и моющих разбрызгивателей и их крепления;

В случае засорения форсунок необходимо:

- снять ополаскивающий разбрызгиватель, повернув его против часовой стрелки и потянув на себя;
- открутить засоренные форсунки и прочистить их отверстия проволокой  $\varnothing 0,6...0,8$  мм (или иголкой);
- в случае сильного засорения открутить заглушку, установленную на торце разбрызгивателя, и промыть трубку под струей воды;

Сборку ополаскивающего разбрызгивателя произвести в обратной последовательности.

В случае засорения форсунок моющего разбрызгивателя необходимо:

- снять моющий разбрызгиватель, повернув его против часовой стрелки и потянув на себя;
- промыть водой засоренные форсунки, при необходимости произвести их чистку тонкой проволокой или др. способом.

г) проверка герметичности трубопроводов (визуально по наличию течи в местах соединения трубопроводов);

д) проверка качества вымытой посуды (визуально);

е) санитарная обработка машины.

6.3.5. Регламентированное техническое обслуживание ТО включает:

- а) выполнение работ, входящих в техническое обслуживание при эксплуатации;

б) осмотр электроаппаратуры, протяжку электроконтактных соединений. Замена контактов и т. д.;

в) проверка надежности крепления съемных узлов и механизмов и подтяжку крепежных деталей;

г) осмотр и проверку работы водонагревателя, электромагнитного клапана, датчиков температуры и уровня в следующей последовательности:

- открыть двери;

- снять корзину и сетку;

- снять трубку перелива, слить из ванны воду;

- установить трубку перелива на место;

- включить аппарат и закрыть двери;

- визуально контролировать заполнение воды в ванну. При достижении уровня воды верхнего электрода заполнение воды прекращается;

- после заполнения воды электрода «ЭБ» должен начаться нагрев воды в бойлере до температуры (плюс) 85 градусов. Значение температуры воды в бойлере можно визуально контролировать на индикаторе контроллера.

д) проверку работы программного устройства (контроллера) (см. п 2);

е) проверка работы дозатора (визуально контролировать вращение электродвигателя дозатора во время процесса мойки);

ж) промывку бойлера (см. п 6.3.6);

з) очистку от загрязнений и накипи электродов уровня жидкости;

и) дополнительно один раз в год необходимо провести очистку бойлера (см. п.6.3.7);

к) проверку и регулировку работы блокирующего устройства, обеспечивающее прекращение работы машины при поднятии двери на высоту не более 50 мм.

Регулировку блокирующего устройства (далее по тексту – геркон) производить следующим способом.

- обесточить аппарат;

- снять переднюю стенку;

- гаечным ключом на 8 мм ослабить гайку крепления кронштейна геркона (см. рис. 2.1 и 2.2);

- определить новое положение геркона;

- подать напряжение питание и проверить работу геркона. При необходимости определить новое положение геркона.

6.3.6. Промывка бойлера.

Периодически раз в месяц следует сливать воду с бойлера, для этого необходимо:

- обесточить машину;

- закрыть кран подачи воды;

- слить в канализацию воду из ванны;

- открутить гайку слива воды с бойлера и слить воду;

- закрутить гайку слива воды.

6.3.7. Очистка бойлера.

Периодически раз в год следует очищать бойлер, для этого необходимо:

- обесточить машину;

- закрыть кран подачи воды;

- слить в канализацию воду из ванны;

- открутить гайку слива воды бойлера и слить воду;

- снять блок ТЭН-ов;

- произвести очистку ТЭН-ов и внутренней полости бойлера от накипи и отложений механическим путем или обработкой в специальных растворах (напр. «Lime-A-Way Extra Ecolab»). Обработку провести в соответствии с инструкцией по эксплуатации на раствор.

- установить блок ТЭН-ов;

- закрутить гайку слива воды.

6.3.8 Восстановление работоспособности машины при срабатывании аварийных термовыключателей.

- снять переднюю панель;
- устранить причину срабатывания термовыключателя;
- включить термовыключатель, для чего нажать на кнопку на термовыключателе;
- установить панель управления.

## 7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

| Неисправность   | Вероятная причина   | Метод определения  | Способ устранения  |
|---|---|--|--|
| 1. При подаче напряжения не загорается точка на индикаторе.   | 1. Нет напряжения в питающей сети<br>2. Не включена автоматические выключатели.<br>3. Сгорел предохранитель 2А на плате А1.2.<br>4. Нажата кнопка аварийного останова | 1. Комбинированным прибором проверить наличие напряжения на клеммном блоке Х1...Х5<br>2. Комбинированным прибором проверить наличие напряжения на разъеме Х1 контроллера<br>3. Проверить предохранитель.<br>4. Проверить состояние кнопки. | 1. Устранить неисправность в питающей сети<br>2. Восстановить целостность цепи:<br>-включить автоматы QF1 и QF2;<br>-подтянуть контакты;<br>- заменить неисправные провода и т.д.<br>3. Заменить предохранитель; при повторном сгорании предохранителя заменить контроллер.<br>4. Отжать кнопку. |
| 2. После нажатия кнопки  не происходит заполнение ванны          | 1. Неисправен плавки предохранитель 5,0А на плате А1.2<br>2. Не подключен разъем Х2.  | 1. Проверить предохранитель.<br>2. Подключить разъем   | 1. Заменить предохранитель; при повторном сгорании предохранителя определить замыкание.<br>2. Подключить разъем.   |
| 3. Контроллер не реагирует на нажатие кнопки  или «Старт/Стоп» | 1. Неисправна кнопка  | 1. Проверит работоспособность кнопки   | 1. Заменить кнопку или контроллер.   |
| 4. Машина не реагирует на нажатие кнопки «Старт/Стоп», светодиоды кнопки «Бойлер» и «Ванна» мигает постоянно.                                     | 1. Неисправен плавкий предохранитель 5,0А на плате А1.2<br>2. Неисправен контактор КМ2<br>3. Неисправны ТЭНы  | 1. Проверить предохранитель.<br>2. Проверить контактор<br>3. Проверить ТЭНы  | 1. Заменить предохранитель; при повторном сгорании предохранителя определить замыкание.<br>2. Заменить контактор<br>3. Заменить ТЭНы   |
| 5. Не включается насос мойки.   | 1. Неисправен датчик.<br>2. Неисправен насос.   | 1. Проверить датчик<br>2. Проверить целостность обмотки  | 1. Преподнести магнит и проверить работоспособность датчика на замыкание контакта.<br>2. Заменить.   |
| 6. Не включается электродвигатель конвейера   | 1. Ненадежное соединение проводов управления.<br>2. Неисправен частотный привод.  | 1 Проверить подключение частотного привода.<br>2. Проверить включение панель управления частотного привода.  | 1. Проверить монтаж цепей управления.<br>2. Заменить частотный привод. После замены привода настроить частотный привод согласно РЭ на привод или см. п.7.1.  |
| 7. На индикатор выводится ошибка Ег1  | 1. Не подключен разъем Х1 к контроллеру.<br>2. Перепутана полярность подключения термодатчика   | 1. Проверить подключение термодатчика к разъему Х1.<br>2. Проверить правильность подключения термодатчика к разъему Х1. Провод с трубчатой подключить к «+» контак-  | 1. Подключить разъем к Х1.<br>2. Подключить провода согласно маркировке рядом с разъемом.  |

|                                      |   |   |   |
|--------------------------------------|---|---|---|
|                                      | го провода<br>3. Неисправен контроллер.   | ту разъема (см. маркировку на контроллере).<br>3. Установить перемычку на разъеме X1 – на индикаторе должна отображаться комнатная температура.   | 3. Заменить контроллер.   |
| 8. На индикатор выводится ошибка Er2 | 1. Не подключен разъем X2 к контроллеру.<br>2. Перепутана полярность подключения термодатчика к проводу<br>3. Неисправен контроллер.  | 1. Проверить подключение термодатчика к разъему X2.<br>2. Проверить правильность подключения термодатчика к разъему X2. Провод с трубчатой подключит к «+» контакту разъема (см. маркировку на контроллере).<br>3. Установить перемычку на разъеме X2 – на индикаторе должна отображаться комнатная температура.  | 1. Подключить разъем к X2.<br>2. Подключить провода согласно маркировке рядом с разъемом.<br>3. Заменить контроллер.  |
| 9. На индикатор выводится ошибка Er3 | 1. Не подключена система водоснабжения к бойлеру.<br>2. Открыта дверь или неисправен датчик двери.<br>3. Не работает электромагнитный клапан бойлера<br>3. Обрыв провода между электродом и контроллером. | 1. Проверить трассу подключения системы водоснабжения к машине. Установить кран подачи воды к машине в положение открыто..<br>2. Проверить положение двери и датчика двери<br>3. Проверить работу электромагнитного клапана – подключить на контакты управления 230В 50Гц и визуально проконтролировать заполнение ванны через ополаскивающие разбрызгиватели.<br>3. Проверить целостность цепи между электродом и разъемом X6. | 1. Подключить разъем к X1.<br>2. Закрыть дверь или заменить датчик двери.<br>3. Определить неисправный элемент и заменить .<br>3. Устранить обрыв.                        |
| 10 На индикатор выводится ошибка Er4 | 1. Неправильное подключение проводов к электроду или обрыв провода от электрода нижнего уровня.   | 1. Неправильное подключение проводов.<br>Проверить целостность цепи.  | 1. Проверить правильность подключения проводов к электродам ванны согласно электрической принципиальной схемы.<br>Проверить целостность цепи от электродов до разъема X6. |

### 7.1 Коды ошибок

Er1 – обрыв термодатчика бойлера.

Er2 – обрыв термодатчика ванны.

Er3 – уровень воды в бойлере не достиг электрода. Уровень воды на верхнем электроде ванны присутствует.

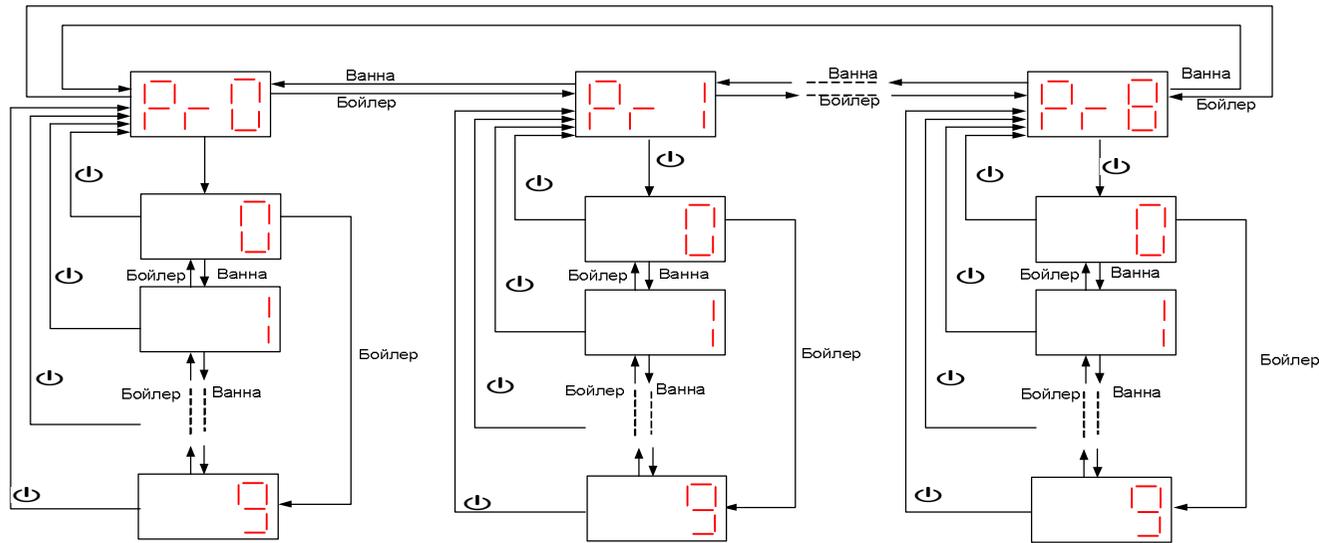
Er4 - уровень воды в ванне достигает верхнего электрода раньше, чем электрод нижний.

Er5 – температура в бойлере >100°C.

Er6 – температура в ванной более >100°C.

Er7 – сработала аварийная защита ((плюс) 160°C бойлера, (плюс) 160°C ванны или (плюс) 100°C бойлера).

## 7.2 Настройка контроллера



Pr0 – Температура в бойлере: Диапазон изменения (плюс) (70-90) °С, заводская уставка 85 °С. Дискретность изменения параметра 1 °С.

Pr1 – Минимальная температура в бойлере, при котором не запускается алгоритм мойки или автоматически прекращается процесс мойки. Диапазон изменения (плюс) (50-90) °С, заводская уставка (плюс) 60 °С. Дискретность изменения параметра 1 °С.

Pr2 – Температура воды в ванне: Диапазон изменения (плюс) (40-80) °С. , заводская уставка 45 °С. Дискретность изменения параметра 1 °С.

Pr3 – Время работы моющего дозатора: Диапазон изменения (1-120) с., заводская уставка 18с. Дискретность изменения параметра 1с.

Pr4 – Время работы ополаскивающего дозатора. Диапазон изменения (1-120) с., заводская уставка.

Pr5 – термopара «Бойлер». 0- ТХК и 1 - ТХА, заводская уставка 0.

Pr6 – термopара «Ванна». 0- ТХК и 1 - ТХА, заводская уставка 0.

Pr7 – возврат к заводским настройкам. - 0 – заводские параметры не восстанавливаются, 1- возврат к заводским настройкам.

Рис. 3. Алгоритм настройки контроллера

Вход в выбор программ возможно только с обесточенного состояния машины.

Нажать и удерживая кнопки «Бойлер» и «Ванна» подать питание на контроллер..

Для выбора изменяемой программы ( Pr ) нажать и отпустить кнопку «Ванна» - увеличение (Pr+1) или «Бойлер» - уменьшение (Pr-1).

Для входа в режим редактирования параметра нажать и отпустить кнопку «⏻».

Для редактирования параметра нажать и отпустить кнопку «Ванна» - увеличение (Pr+1) или «Бойлер» - уменьшение (Pr-1).

Нажать и отпустить кнопку «⏻» для выхода и сохранения изменяемого параметра.

Выход из режима программирования – нажать и отпустить кнопку «Старт/Стоп» или обесточить машину.

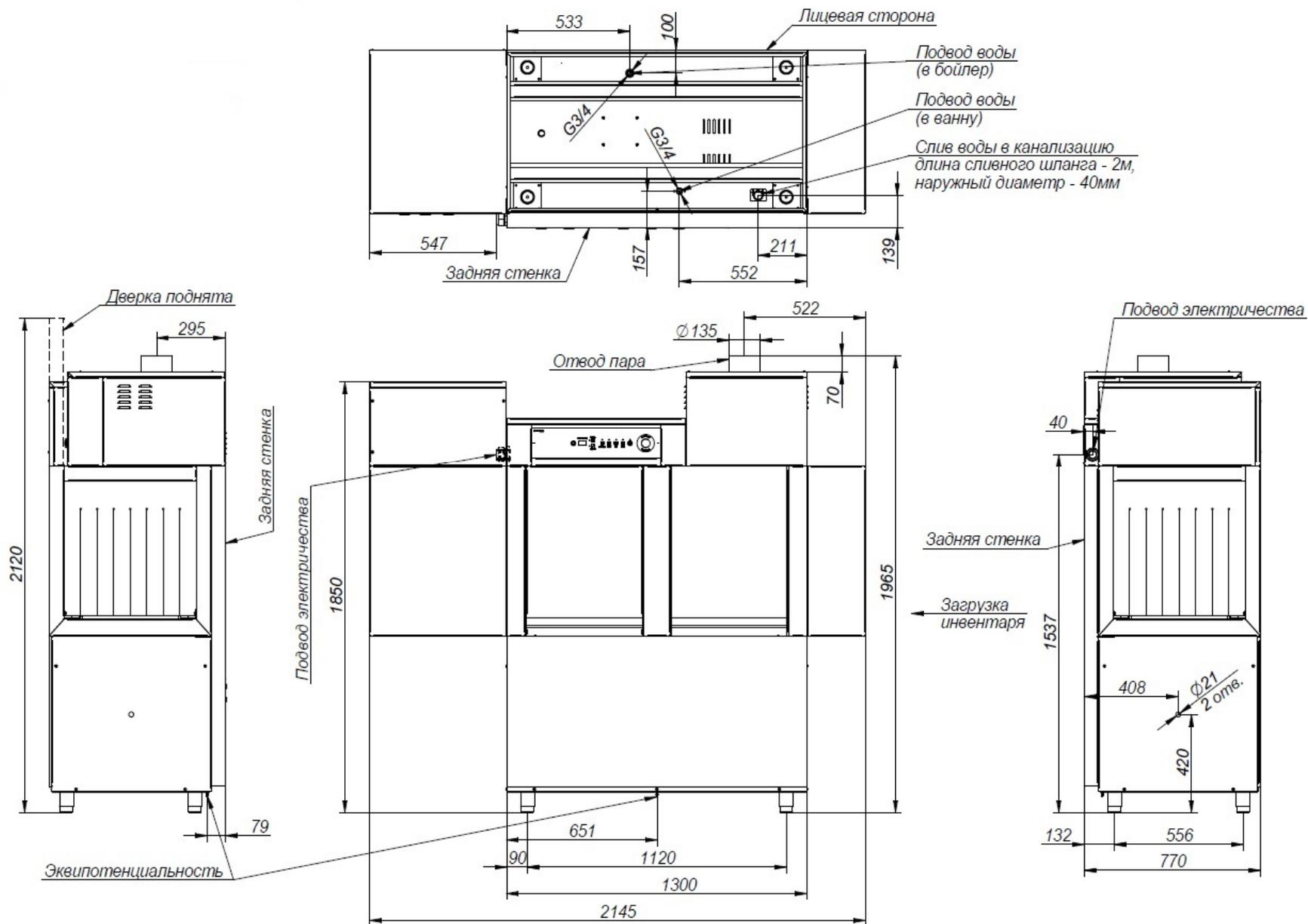
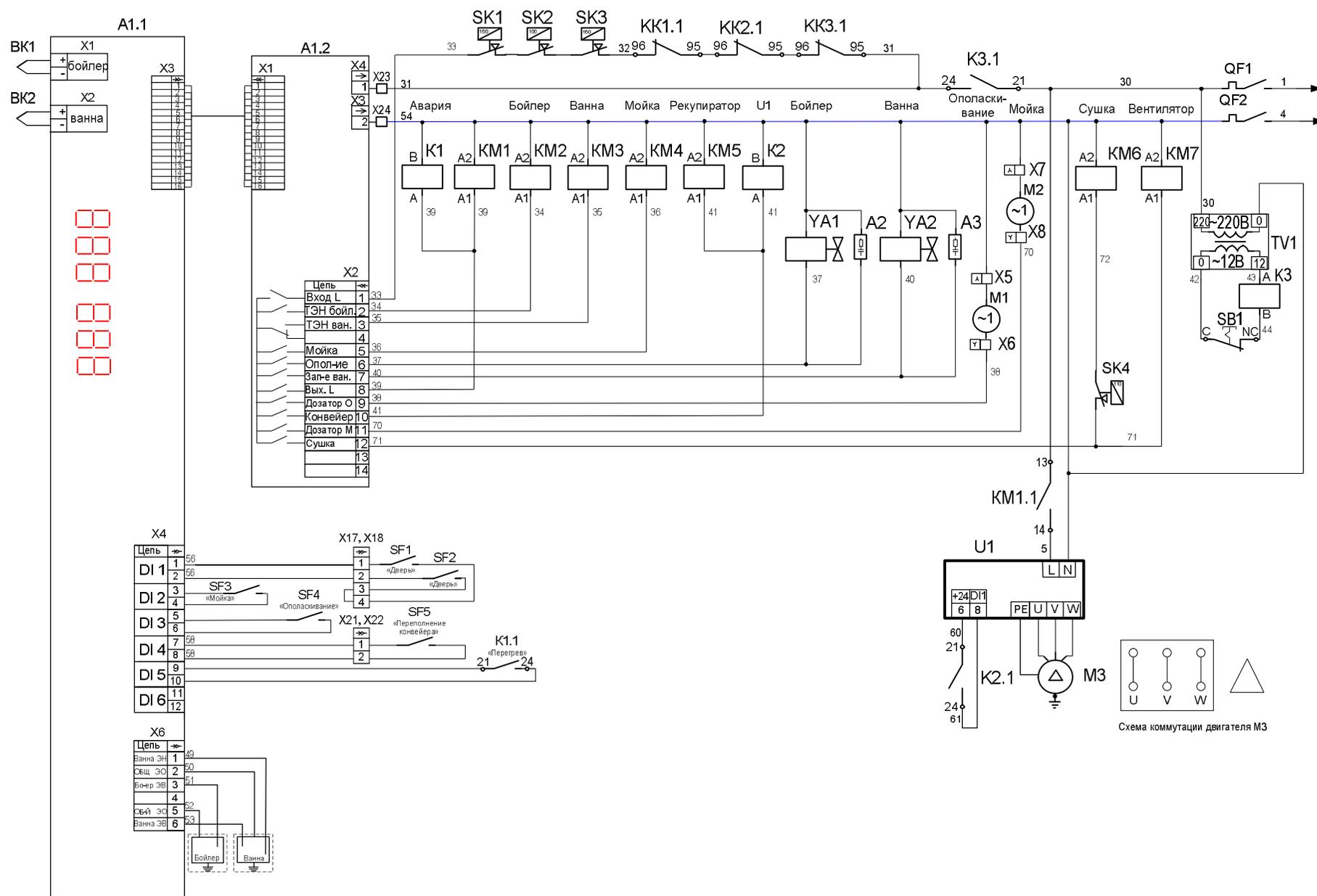


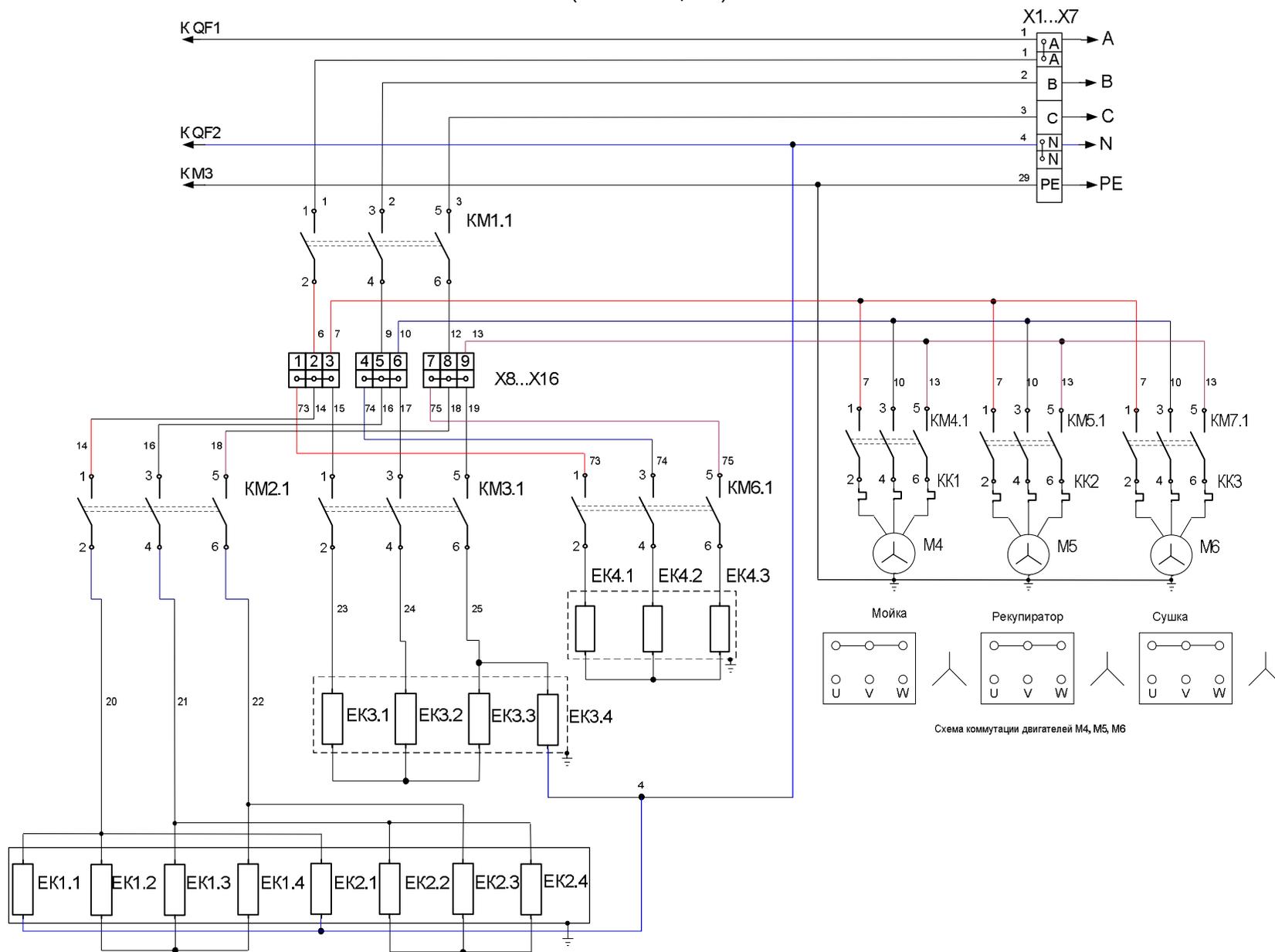
Рис. 4. Схема подключения машины МПТ-2000

Примечание. Подключение машины МПТ-2000л – зеркально.

### СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ МПТ-2000, МПТ-2000л (цепь управления)



### СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ МПТ-2000, МПТ-2000л (силовая цепь)



## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ

| Поз. обозн. | Наименование                                    | Кол. | Примечания   |
|-------------|---|------|--------------|
| A1          | Контроллер МПК-700К-02                          | 1    | 120000060730 |
| A2          | Ограничитель ОПН-113                            | 2    | 120000060095 |
| БК1, БК2    | Преобразователь ТС1763-ХК-60-3500               | 2    | 120000060722 |
| ЕК1...ЕК3   | ТЭН-Б3-154 А 8,5/2,3 Р 230                      | 3    | 120000060807 |
| ЕК4...ЕК6   | ТЭН-Б4-330 А 8,5/12 Р230                        | 3    | 120000060525 |
| К1          | Колодка SHN RXZE 2М114                          | 1    | 120000060571 |
|             | Реле SHN RXM 2AB2 P7                            | 1    | 120000060572 |
|             | Скоба SHN RXZ400                                | 1    | 120000060818 |
| К2          | Реле Finder 12В AC (553280120040) 2СО 10А       | 1    | 120000061106 |
|             | Реле Finder-Розетка (9402SMA) для реле 55.32    | 1    | 120000061107 |
| К3          | Колодка SHN RXZE 2М114                          | 1    | 120000060571 |
|             | Реле SHN RXM 2AB2 P7                            | 1    | 120000060572 |
|             | Скоба SHN RXZ400                                | 1    | 120000060818 |
| КК1         | Реле электротепловое токовое РТТ5-10-1 (5А)     | 1    | 120000060111 |
| КК2         | Реле электротепловое токовое РТТ5-10-1 (1А)     | 1    | 120000060309 |
| КК3         | Реле электротепловое токовое РТТ5-10-1 (2А)     | 1    | 120000060266 |
| КМ1         | Контактор NC1-6511                              | 1    | 120000061048 |
| КМ2         | Контактор NC1-1810                              | 1    | 120000061046 |
| КМ3, КМ4    | Контактор NC1-3201                              | 2    | 120000061047 |
| КМ5         | Контактор NC1-0901                              | 1    | 120000061045 |
| КМ6         | Контактор NC1-0901                              | 1    | 120000061045 |
| КМ7         | Контактор NC1-0901                              | 1    | 120000061045 |
| М1          | Насос OLIMPIA MEC80.T300SX                      | 1    | 120000026149 |
| М2          | Двигатель АИР56 А2 У3 IM 2081                   | 1    | 120000060754 |
| М3          | Двигатель АИР 71 В4 У2                          | 1    | 120000060805 |
| М4          | Дозатор G82B/A1 VNR ополаскивающий              | 1    | 120000025553 |
| М5          | Дозатор G202/A1 моющий                          | 1    | 120000025554 |
| М6          | Мотор-редуктор NMRV050FA60/ АИР63А6У3           | 1    | 120000025495 |
| QF1         | Выключатель автоматический ВА47-29 2Р 16А       | 1    | 120000061074 |
| SB1         | Кнопка SHN XB7 ES 545Р (красная)                | 1    | 120000060716 |
| SF1...SF5   | Датчик герконовый PLA10110                      | 5    | 120000061013 |
| SK1         | Термовыключатель 55.13539.040                   | 1    | 120000061005 |
| SK2         | Термостат биметал. ВТ-Н100V                     | 1    | 120000019963 |
| SK3         | Термовыключатель 55.13539.040                   | 1    | 120000061005 |
| SK4         | Терморегулятор 55.13023.080                     | 1    | 120000060023 |
| TV1         | Трансформатор ОСМ 1-0,063                       | 1    | 120000006782 |
| U1          | Преобразователь частотный E2-MINI-SP5L, 0,4 кВт | 1    | 120000060472 |
| X1...X9     | Клемма AVK16 (304160)                           | 9    | 120000060649 |
|             | Клемма-Переключатель UK16/3                     | 3    | 120000060661 |
| X10...X13   | Клемма AVK35 (304170)                           | 4    | 120000060673 |
|             | Клемма-Переключатель UK35/2                     | 1    | 120000060725 |
| X14, X15    | Клемма AVK35 (304171)                           | 2    | 120000060674 |
|             | Клемма-Переключатель UK35/2                     | 1    | 120000060725 |
| X16         | Клемма AVK35 T RD (334210)                      | 1    | 120000060704 |
| X17         | Колодка 4573739009                              | 1    | 120000002166 |
| X18         | Колодка 4573739011                              | 1    | 120000002181 |
| X19, X20    | Колодка 4573739443 (4573739082)                 | 2    | 120000060568 |
| X21         | Колодка 4573739038                              | 1    | 120000002534 |
| X22         | Колодка 4573739076                              | 1    | 120000002535 |
| X23...X26   | Колодка 4573739443 (4573739082)                 | 4    | 120000060568 |
| YA1, YA2    | Клапан электромагнитный V18                     | 2    | 120000060576 |

Допускается замена элементов, не ухудшающая технические характеристики изделия