

Автомат промывки АП-1М

Руководство по эксплуатации

АП-1М 00.00.005 РЭ

ТУ ВУ 101099023.012-2010



Общие сведения

Автомат промывки АП-1М (далее по тексту автомат) предназначен для автоматической промывки и дезинфекции системы молокопровода, доильных аппаратов и молоконесущих узлов доильных установок типа «Елочка» и «Параллель», а также стационарных доильных установок для доения в молокопровод.

Автомат изготовлен в климатическом исполнении УЗ по ГОСТ 15150.

1 Техническая характеристика изделия

Основные параметры и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование показателя	Значение
1	2
Тип	Стационарный
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	2200
- ширина	600
- высота регулируемая	1800
Масса, кг, не более	110
Объем бака для моющего раствора, л, не более	220
Характеристики датчика температуры:	
- Номинальная статическая характеристика	Pt100
- Схема подключения	3-проводная
- класс точности	В
- пределы измерения температуры, °С	от -50 до 260
- чувствительность при измерении температуры, °С;	±0,1
- абсолютная погрешность измерения температуры, не более, °С	±1
Температура нагрева моющего раствора, °С	от 0 до 90
Тип измерения уровня воды в ванне	пневматический
Напряжение питания, В	380 - 400
Частота переменного тока, Гц	50
Установленная мощность, кВт, не более	16,5
Удельный расход электроэнергии, кВт·ч/л, не более	0,08
Количество обслуживающего персонала, чел.	1 оператор
Коэффициент надежности выполнения технологического процесса, не менее	0,98
Коэффициент готовности	0,98
Средняя наработка на отказ II группы сложности, ч, не менее	500

Продолжение таблицы 1

1	2
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел-ч/ч, не более	0,1
Ежемесячное оперативное время технического обслуживания, ч, не более	0,25
Ресурс до списания, ч	58400
Срок службы, лет	8

2 Устройство автомата

Устройство автомата показано на рисунке 1.

Автомат состоит из узлов: блок управления 1, щиток вводной с розеткой 2, клапан электромагнитный 2-х ходовой 3, коллектор 4, бак для воды 5 (поставляется дополнительно по заявке потребителя), соединительного трубопровода 6 и патрубка разборного 7.

Бак для воды представляет собой емкость из нержавеющей стали со встроенными тремя ТЭНами.

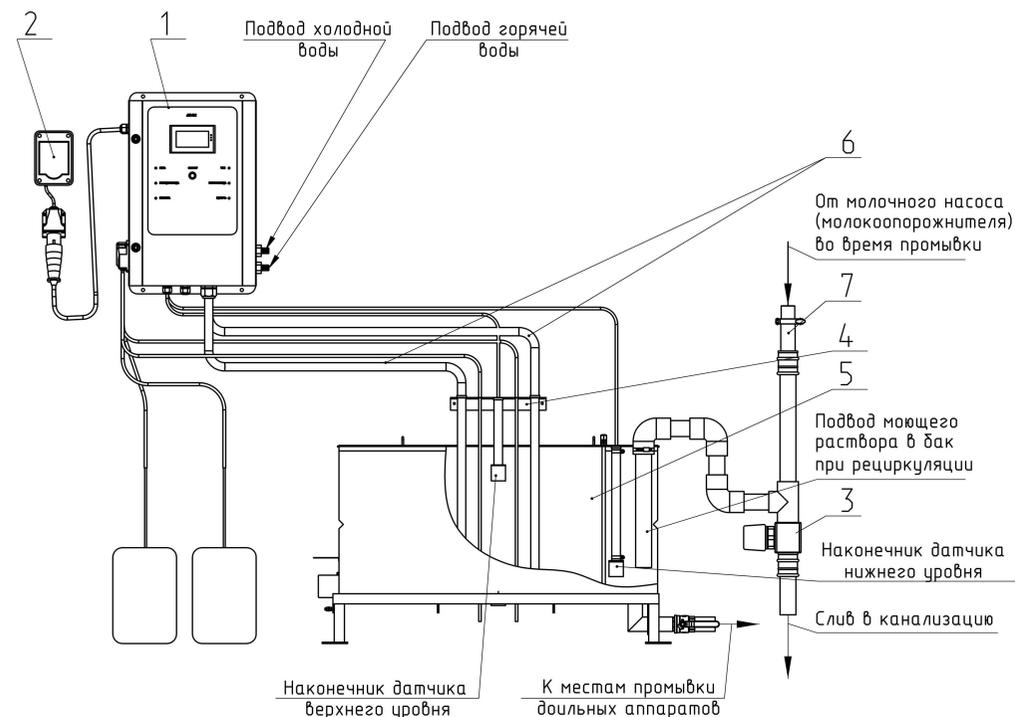


Рисунок 1 – Устройство автомата промывки

Блок управления представляет собой корпус, в который вмонтирована плата управления, панель оператора, устройства защитного отключения, магнитный контактор для подачи напряжения к ТЭН, клеммы для подключения внешних нагрузок, а также изолированный блок состоящий из клапанов набора воды, гидравлической соединительной арматуры, датчиков уровня, счетчиков воды. На боковой стенке блока управления установлены насосы подачи щелочи и кислоты

3 Требования безопасности

Эксплуатацию автомата промывки производить в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», и настоящим руководством по эксплуатации.

К обслуживанию автомата допускаются лица, ознакомленные с правилами эксплуатации данного устройства и правилами по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ!

Подвод напряжения питания к автомату промывки осуществлять проводом сечением не менее 6 мм². Бак автомата промывки заземлять медным проводом сечением не менее 6 мм².

Провод заземления подключить к болту заземления, приваренному к баку и помеченному знаком, показанным на рисунке 2.



Рисунок 2 – Знак заземления

Все электронные блоки и бак для воды должны быть надежно заземлены, а электропроводка - защищена от механических повреждений.

Ремонт и техническое обслуживание автомата необходимо проводить только после отсоединения его от электросети.

Все шланги должны быть надежно закреплены хомутом.

Автомат эксплуатируется в следующих условиях:

- температура в рабочем помещении от +5° С до +35 ° С;
- относительная влажность воздуха не более 85%;
- температура моющих жидкостей не более +85° С;
- колебания напряжения сети ±10 %.

4 Порядок установки и подключения автомата промывки.

Автомат промывки необходимо устанавливать в молочном блоке, рядом со сливом в канализацию и источником водопроводной холодной и горячей воды.

Установить бак автомата промывки на горизонтальную поверхность пола таким образом, что бы бак располагался с уклоном в сторону слива.

ВНИМАНИЕ!

Во время промывки бак обязательно должен быть закрыт крышкой для предотвращения выхода горячих паров моющего раствора из бака и попадания их на блок управления.

Закрепить блок управления и коллектор на стену.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается устанавливать блок управления прямо над баком. Расстояние по горизонтали от боковой стенки блока управления до края ванны должно быть не менее 400 мм.

Соединить гибкие шланги к перистальтическим насосам, коллектору и баку. Подключить гибкими шлангами холодную и горячую воду к автомату промывки. При возникновении затруднений соединения гибких шлангов с арматурой использовать смазку для пищевого оборудования или теплую воду.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается смешивать щелочной и кислотный моющие составы и менять местами всасывающие шланги перистальтических насосов. Выделяемые при этом паровые испарения могут серьезно повредить здоровью людей и корродировать части оборудования.

Соединить всасывающий патрубок с трубопроводом доильной установки, подключить вакуумную трубку к клапану аэратора (инжектора воздуха) и к вакуумной трубе доильной установки.

Уровень воды в баке устанавливается и регулируется длиной шлангов внутри ванны и подбирается индивидуально для каждой доильной установки. Внутри блока управления установлены мембранные датчики верхнего и нижнего уровней, которые соединены с ванной прозрачными шлангами. Вода, поступающая в ванну, выталкивает воздух, находящийся в шлангах в ванне и воздух давит на мембрану датчиков. Происходит включение и выключение датчиков уровня воды ванне.

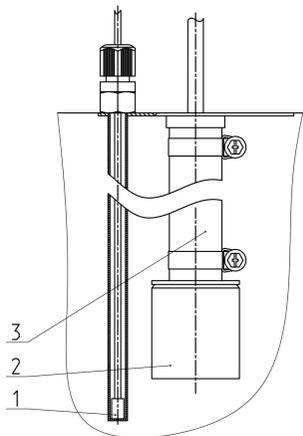
Датчики нижнего и верхнего уровней срабатывают после полного погружения металлического наконечника в воду. Для увеличения верхнего уровня воды в баке, шланг датчика верхнего уровня укорачивается (поднимается выше). Для уменьшения нижнего уровня воды в баке, шланг нижнего уровня удлиняется (опускается ниже).

ВНИМАНИЕ! Длину гибкого шланга датчика нижнего уровня подбирать так, чтобы в момент срабатывания датчика нижнего уровня, ТЭНы в баке были полностью закрыты водой.

ВНИМАНИЕ! Длину гибкого шланга датчика верхнего уровня подбирать так, чтобы в момент срабатывания датчика верхнего уровня вода не переливалась через край бака. Рекомендуется устанавливать датчик верхнего уровня так, чтобы до полного заполнения бака оставалось не менее 20 литров воды.

ВНИМАНИЕ! Во время монтажа соединительных трубок датчиков нижнего и верхнего уровней необходимо делать уклон в сторону коллектора, чтобы в них не создавались участки скопления конденсата.

На рисунке 3 показаны датчик температуры воды и наконечник датчика нижнего уровня. Количество поступающей в бак жидкости, необходимой для срабатывания датчика нижнего уровня, регулируется увеличением или укорочением гибкого шланга 3.



1 – датчик температуры с проводом; 2 – наконечник нижнего датчика уровня; 3 – гибкий шланг;

Рисунок 3 - Датчик температуры воды и наконечник датчика нижнего уровня

ВНИМАНИЕ!!!

Автомат промывки управляет работой вакуумных насосов доильной установки в режиме доения и промывки. Необходимо подключить провода от клеммы ВАКУУМ автомата промывки, к пускателям вакуумных насосов. В пускателях вакуумных насосов должны быть установлены катушки на 220В. Пускатель должен быть оборудован защитным тепловым реле.

Вакуумные агрегаты должны быть укомплектованы предохранительными клапанами, исключающими возможность обратного вращения насосов.

Подключить блоку управления в соответствии со схемой подключения (раздел 7 настоящего руководства).

Подключить фазный провод клапана электромагнитного 2-х ходового (на рисунке 1 поз. 3) к клемме Р, фазный провод пускателя вакуумных насосов к клемме В. Нулевые провода подключить на нулевую шину (синего цвета). Провода заземления (желто-зеленого цвета) подключить к шине заземления (желтого цвета).

Соблюдая полярность подключить устройство аэрации 24 В (при наличии) к клеммам **-24V** и **+A_24V** и клапан всасывания (при наличии) к клеммам **-24V** и **+Bc_24V**.

Фазные проводники провода подключения ТЭНов подключить к клеммам контактора КМ1, нулевой проводник (синего цвета) к клемме N дифавтомата (трехфазного), проводник заземления (желто-зеленого цвета) к клемме РЕ (желтого цвета).

Неиспользуемые кабельные вводы заглушите отрезком провода или резиновым шнуром подходящего диаметра.

5 Инструкция оператора по работе с автоматом промывки.

По завершению доения необходимо произвести подготовку доильной установки к промывке. Надеть доильные аппараты на промывочные гнезда, молочный шланг достать из холодильника и подключить к патрубку двухходового клапана автомата промывки, достать фильтрующие элементы.

По завершении подготовительных операций подключить к сети блок управления автоматом промывки (рисунок 5).



Рисунок 5 – Блок управления автоматом промывки

На двери блока управления расположены кнопка включения ON/OFF, индикаторные лампы включения внешних нагрузок, панель оператора.

Для включения автомата промывки необходимо нажать кнопку ON/OFF. После этого на экране блока управления кратковременно (не более 10 секунд) отображается информация о компании производителе и контактные телефоны для связи. Далее экран автомата промывки выглядит так, как показано на рисунке 6. Для повторного просмотра информации о компании изготовителе необходимо нажать кнопку «Info».

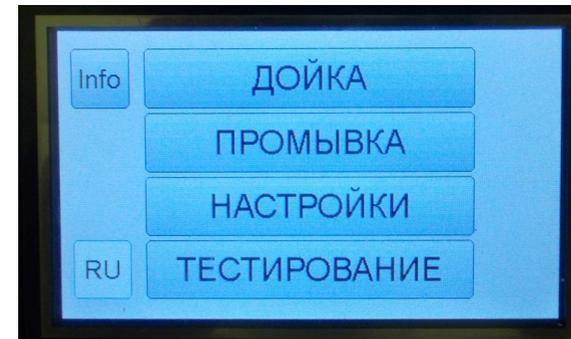


Рисунок 6 – Главное меню автомата промывки

5.1 Режим «ДОЙКА»

Для включения режима «ДОЙКА» в меню панели управления предусмотрена кнопка «ДОЙКА». После нажатия этой кнопки экран автомата промывки выглядит так, как показано на рисунке 7.

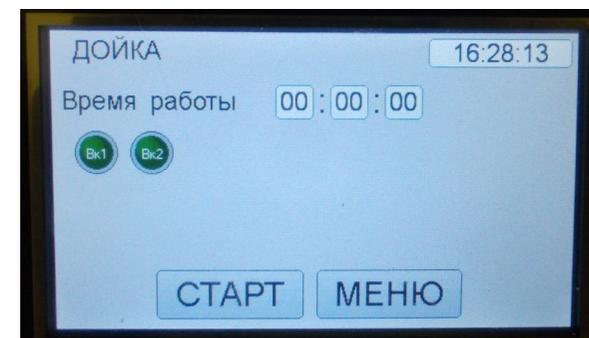


Рисунок 7 – Меню «Дойка»

Для включения вакуумных насосов необходимо нажать кнопку «СТАРТ», для выключения кнопку «СТОП», которая отображается на экране после нажатия кнопки «СТАРТ». После нажатия кнопки «СТАРТ» на корпусе блока управления автомата промывки загорается индикаторная лампа «Вакуум», а на экране автомата промывки надпись «Вк1» подсвечивается зеленым цветом, начинается отсчет времени «Время работы». В правом верхнем углу экрана автомата промывки отображается текущее время.

Внимание! В случае отключения питания в режиме «ДОЙКА», если процесс был запущен, после возобновления питания вакуумные насосы включаться и программа продолжит работу.

5.2 Меню «ТЕСТИРОВАНИЕ»

При нажатии кнопки «ТЕСТИРОВАНИЕ» (рисунок 8) на дисплее отображаются кнопки включения внешних нагрузок. Пароль для входа в меню «131».

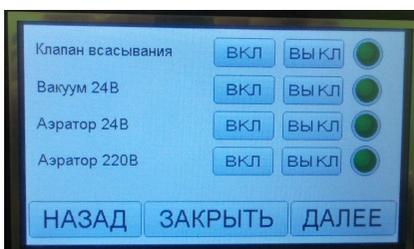


Рисунок 8 – Меню «Тестирование»

При нажатии кнопок «ВКЛ» включаются соответствующие нагрузки и подсвечиваются зеленым цветом индикаторные кружки, расположенные справа от кнопок «Выкл». Для перехода на следующий лист (рисунок 9) в меню «Тестирование» необходимо нажать кнопку «ДАЛЕЕ».

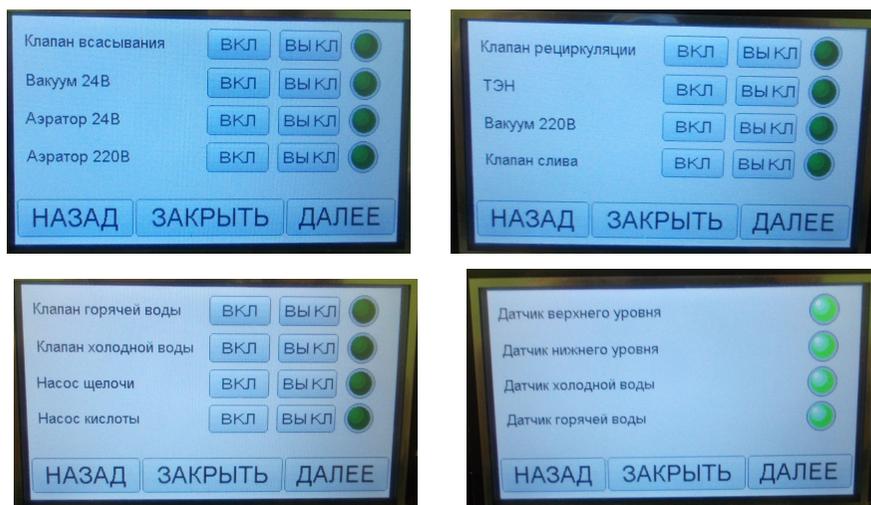


Рисунок 9 – Меню «Тестирование»

В меню «Тестирование» также отображается состояние датчиков уровня и счетчиков воды. Если датчик сработал, напротив соответствующего датчика подсвечивается зеленым цветом индикаторный кружок. Также в меню «Тестирование» отображается температура воды в баке, температура воды возвратного контура (опция – датчик в комплектацию автомата промывки не входит), температура платы.

5.3 Меню «НАСТРОЙКИ»

При нажатии кнопки «НАСТРОЙКИ» (рисунок 10) на дисплее отображается окно общих настроек для всех программ промывки. Пароль для входа в меню «242».

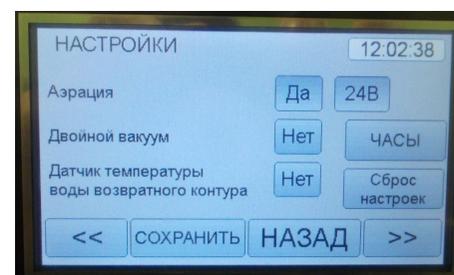


Рисунок 10 – Меню «Настройки»

В меню «НАСТРОЙКИ» можно выбрать напряжение питания инжектора воздуха (аэратор) – 24 В (по умолчанию) или 220 В. После установки на соответствующие клеммы подается напряжение 24 В постоянного тока или 220 В переменного тока. При выборе «Двойной вакуум – Да» на соответствующую клемму подается напряжение 24 В постоянного тока в моменты времени, когда в процессе выполнения выбранной программы напряжение 220 В подается на клемму «ВАКУУМ».

Датчик температуры возвратного контура в комплектации автомата промывки отсутствует (термопара тип К) и поставляется под заказ, поэтому в настройках в этой опции задано по умолчанию «НЕТ».

Для установки точного времени необходимо нажать кнопку «ЧАСЫ» (рисунок 11), где выставить точное время. После ввода точного времени нажмите кнопку «Сохранить».

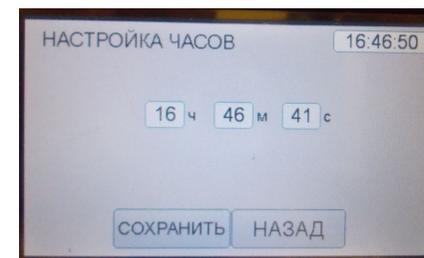


Рисунок 11 – Меню «Настройка часов»

Внимание! Для сброса настроек по умолчанию необходимо нажать кнопку «Сброс настроек». Настройки будут сброшены после ввода пароля «7531».

Для перехода на следующий лист необходимо нажать кнопку «>>», для перехода на предыдущий лист – кнопку «<<».

На следующем листе меню «НАСТРОЙКИ» (рисунок 12) необходимо выбрать алгоритм работы программы промывки.

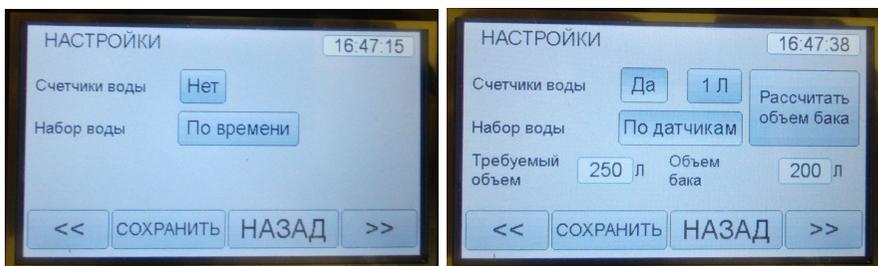


Рисунок 12 – Задание алгоритма работы в меню «Настройки»

В случае отсутствия счетчиков воды необходимо выбрать «По времени». В этом случае набор воды для всех программ на этапах «Наполнение» осуществляется до момента срабатывания датчика верхнего уровня или, в случае если датчик верхнего уровня не срабатывает, до момента окончания отсчета времени включения клапана холодной или клапана горячей воды (большого из значений). В случае если в течение времени включения клапанов воды не сработают датчики нижнего и верхнего уровней программа будет прервана.

Для случая «По времени» этап «Промывка» выполняется до окончания отсчета времени «Время промывки» (смотри описание ниже), задаваемого в настройках этапов «Промывка» для всех программ.

В случае наличия счетчиков воды необходимо выбрать «По датчикам» (вариант, установленный по умолчанию). Далее задать вес импульса счетчика воды – 1 литр или 10 литров. Далее необходимо указать объем бака (200 литров по умолчанию) и требуемый объем воды.

Внимание! По умолчанию в настройках выставлено – «Счетчики воды - Да», «Набор воды – По датчикам». В зависимости от комплектации автомата промывки в настройках по умолчанию может быть выставлено 1 литр или 10 литров. Требуемый объем 300 литров, объем бака – 200 литров

Для точного расчета объема бака по датчику верхнего уровня необходимо нажать кнопку «Расчитать объем бака». После нажатия этой кнопки экран выглядит так, как показано на рисунке 13.



Рисунок 13 – Расчет точного объема бака по датчику верхнего уровня

Для старта процесса расчёта объема бака необходимо нажать кнопку «СТАРТ». После нажатия кнопки «СТАРТ» включается клапан холодной воды и в бак поступает холодная вода до момента срабатывания датчика верхнего уровня. В окне «Объем бака» отображается количество воды, поступившей в бак с момента начала процесса. После срабатывания датчика верхнего уровня клапан холодной воды выключается. Для сохранения данных необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Внимание! Для гарантированного срабатывания датчика верхнего уровня в процессе выполнения выбранной программы, параметр «Объем бака» рекомендуется устанавливать больше значения, полученного после нажатия кнопки «Расчитать объем бака», но не больше максимально возможного значения объема бака. Для счетчиков воды с весом импульса 1 литр, параметр «Объем бака» рекомендуется выставить на 2 литра больше значения, полученного после нажатия кнопки «Расчитать объем бака». Для счетчиков с весом импульса 10 литров, параметр «Объем бака» рекомендуется выставить на 10 литров больше значения, полученного после нажатия кнопки «Расчитать объем бака».

Внимание! Параметр «Требуемый объем» определяет суммарный объем горячей и холодной воды, который будет залит в бак на этапах «Наполнение» и «Промывка» для всех программ.

На следующем листе меню «Настройки» (рисунок 14) при необходимости можно задать опции «Время эксплуатации» и «Время эксплуатации вакуумного насоса», установив напротив соответствующих строк флаг «Да». По умолчанию эти опции отключены (установлено «Нет»). После включения этих опций автомат будет осуществлять подсчет времени эксплуатации автомата промывки (количество часов) и времени эксплуатации вакуумного насоса (количество часов), что позволяет контролировать промежутки времени, по истечении которых необходимо проводить техническое обслуживание автомата промывки и вакуумного оборудования.



Рисунок 14 – Меню установки дозы щелочи и кислоты

Перед заданием требуемой дозы реактива необходимо откалибровать время включения насосов кислоты и щелочи. Для этого нажмите кнопку «+/-» напротив надписи «Щелочь» или «Кислота». После нажатия этой кнопки экран автомата промывки будет выглядеть так, как показано на рисунке 15.

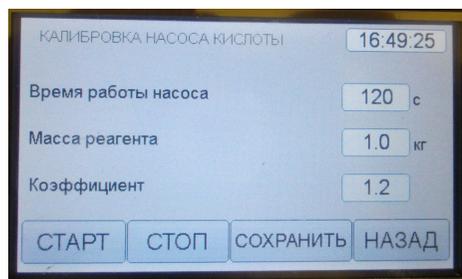


Рисунок 15 – Меню калибровки насосов кислоты (щелочи)

Вставьте всасывающую трубку насоса кислоты (щелочи) в емкость с реагентом. Выходную трубку вставьте в емкость для слива.

В окне «Время работы насоса» задайте требуемое время работы насоса (не менее 60 секунд, но не более 300 секунд). Нажмите кнопку «СТАРТ». Насос начнет выкачивать кислоту (щелочь). После заполнения всасывающих трубок по всей длине выбранным реактивом прервите процесс нажатием кнопки «СТОП». Если в емкость для слива попала часть реагента, слейте его.

Повторите процесс нажатием кнопки «СТАРТ». По истечении времени, указанного в окне «Время работы насоса», насос кислоты (щелочи) отключится. Взвесьте полученное количество реагента **M1**. Отнимите от полученного значения массу тары **M0**.

В окне «Масса реагента» введите полученное значения массы кислоты (щелочи) равное значению разности **M=M1-M0**.

Поле «Коэффициент» предназначено для учета износа всасывающих трубок, поскольку в процессе эксплуатации время работы насоса кислоты (щелочи) не изменяется, а масса реагента уменьшается

вследствие износа всасывающих трубок. Время работы насоса кислоты (щелочи), соответствующее выбранной дозе, умножается на значение, указанное в поле «Коэффициент».

Если в поле «Коэффициент» установлено 1.0 (значение по умолчанию), время работы насоса для указанного в поле «Масса реагента» значения массы реагента **M**, будет соответствовать значению времени, указанному в поле «Время работы насоса».

Рекомендуется ввести в поле «Коэффициент» значение 1.2. В этом случае время работы насоса кислоты (щелочи), соответствующее требуемой массе реактива, будет больше значения, полученного при калибровке, на 20 %.

После ввода всех данных нажмите кнопку «СОХРАНИТЬ».

Введите в окна «Щелочь» и «Кислота» требуемую дозу реагента.

Пример 1: Время работы насоса кислоты 120 секунд, Масса реагента 1.0 кг, коэффициент 1.2. Необходимо, чтобы в бак во время выполнение программы поступило 2,5 кг кислоты. Выставляем в окне «Кислота» значение 2,5 кг. Насос кислоты на этапе 4 «Наполнение» программ «Мойка с кислотным раствором» и «Мойка с кислотным и щелочным раствором» (смотри описание этапа ниже) будет работать в течение времени $120 \cdot 2,5 \cdot 1,2 = 360$ секунд.

Пример 2: Время работы насоса щелочи 120 секунд, Масса реагента 1.0 кг, коэффициент 1.0. Необходимо, чтобы в бак во время выполнение программы поступило 2,5 кг щелочи. Выставляем в окне Щелочь значение 2,5 кг. Насос кислоты на этапе 4 «Наполнение» программ «Мойка со щелочным раствором» и на этапе 13 «Мойка с кислотным и щелочным раствором» (смотри описание этапа ниже) будет работать в течение времени $120 \cdot 2,5 \cdot 1,0 = 300$ секунд.

Внимание! В случае отсутствия возможности калибровки времени работы насосов щелочи и кислоты по массе или необходимости калибровки насоса по объему, в окно «Масса реагента» можно ввести объем реагента, соответствующий заданному в окне «Время работы насоса», времени. В этом случае в окна «Щелочь» и «Кислота» необходимо вводить требуемый объем реагента

На следующем листе меню «Настройки» (рисунок 16) необходимо задать «Время слива» и «Время опорожнения». «Время слива» устанавливает время выполнения этапа «СЛИВ». Этот этап выполняется после окончания этапов «Наполнение» и «Промывка». На этом этапе постоянно включен вакуумный насос, а если датчик нижнего или верхнего уровня сработал, включается также клапан всасывания. Значение параметра «Время слива» подбирается так, чтобы по окончании этого этапа «СЛИВ» бак был полностью пуст.

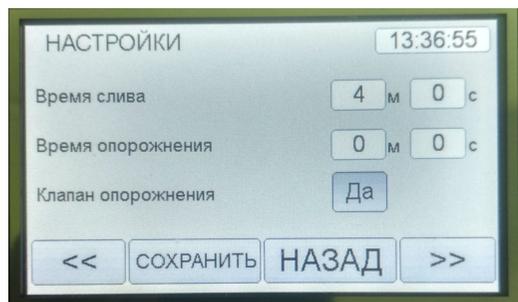


Рисунок 16 – Настройки времени слива воды из ванны

Параметр «Время опорожнения» определяет время включения клапана опорожнения воды из бака (при наличии) на последнем этапе «Опорожнение» для всех программ. В поставляемом с автоматом промывки АП-1М баке забор воды в систему трубопроводов осуществляется снизу через всасывающие патрубки на дне бака, клапан «Опорожнение» отсутствует. По умолчанию «Время опорожнения» выставлено в ноль.

В случае работы автомата промывки с баком, в котором забор воды осуществляется сверху и в котором установлен клапан «Опорожнение», в опции «Клапан опорожнения» должно быть установлено «ДА» (значение по умолчанию). Если установлено «Клапан опорожнения - Да» на этапах «СЛИВ» для всех программ, в случае если уровень воды в баке выше датчика нижнего уровня, клапан всасывания (см. описание ниже) включается после срабатывания датчика нижнего или верхнего уровня, а клапан «Опорожнение» будет включен на протяжении всего этапа «СЛИВ».

Если в опции «Клапан опорожнения» выставить «Нет» клапан опорожнения включаться не будет, а клапан всасывания (при наличии) будет включаться синхронно с вакуумом в течение этапа «СЛИВ» в независимости от состояния датчиков нижнего и верхнего уровней.

В автомате промывки заложена возможность подключения клапана всасывания (в комплектации отсутствует) в случае работы автомата промывки с баком, в котором забор воды осуществляется сверху. Клапан всасывания перекрывает трубу забора воды из бака в систему трубопроводов в случае, если уровень воды в баке ниже датчика нижнего уровня. Если в настройках (рисунок 17) в поле «Всасывание по датчикам уровня» указано «Да» (значение по умолчанию) клапан всасывания включается после срабатывания датчика нижнего уровня.

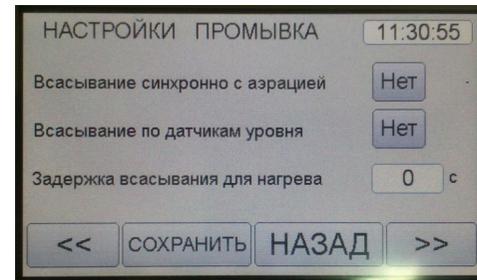


Рисунок 17 – Настройки клапана всасывания и аэратора на этапе «Промывка»

В случае наличия клапана всасывания, забор воды на этапе «Промывка» можно осуществлять по датчикам уровня воды. Для этого в окне «Всасывание по датчикам уровня» необходимо установить «Да». В этом случае клапан всасывания на этапе «Промывка» включается в момент срабатывания датчика верхнего уровня, выключается в момент времени, когда уровень воды в баке опускается ниже датчика нижнего уровня.

Если на этапе «Промывка» нет рециркуляции (см. описание ниже) и установлено «Всасывание по датчикам уровня - Да», но прежде чем начать забор воды, необходимо подогреть воду (параметр «Температура подогрева» в настройках этапа «Промывка» должен быть установлен выше текущей температуры воды в баке), в окне «Задержка всасывания для нагрева» необходимо установить время нагрева в секундах (не более 599 секунд). В этом случае клапан всасывания включится после нагрева воды до требуемой температуры. Если за время «Задержка всасывания для нагрева» температура воды не достигла требуемого значения, клапан всасывания включится по истечению отсчета времени «Задержка всасывания для нагрева».

Если в настройках указано «Всасывание синхронно с аэрацией» клапан всасывания будет включаться в моменты времени, когда аэратор выключен. Данный алгоритм работы улучшает качество промывки, поскольку порция воды, подгоняемая воздухом, будет течь по всей поверхности трубы.

Если в настройках указано «Всасывание синхронно с аэрацией - Да», «Всасывание по датчикам уровня - Да» и рециркуляция отключена – клапан всасывания включается после достижения уровня воды в баке датчика верхнего уровня в моменты времени, когда аэратор выключен, если рециркуляция включена – клапан всасывания включается по датчикам уровня.

На следующем листе меню «Настройки» (рисунок 18) задаются настройки «времени всасывания» в секундах.

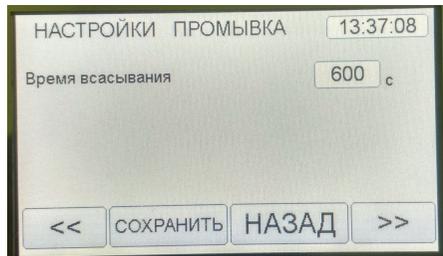


Рисунок 18 – Настройки «времени всасывания» на этапе «Промывка»

«Время всасывания» отсчитывается на этапе «Промывка» с момента окончания набора требуемого объема воды или с момента окончания набора воды по времени (окончания отсчета времени «Время промывки»). В течение этого времени программа на этапе «Промывка» ожидает, когда уровень воды в баке опустится ниже датчика нижнего уровня, после чего программа переходит на этап «СЛИВ». Если по окончании отсчета времени «время всасывания», уровень воды в баке выше датчика нижнего уровня, программа с этапа «ПРОМЫВКА» переходит на этап «СЛИВ», не ожидая опускания уровня воды в баке ниже датчика нижнего уровня.

На следующем листе меню «Настройки» (рисунок 19) задаются настройки работы инжектора воздуха (аэратора). По умолчанию аэрация на этапе слив отключена (установлено «Аэрация - Нет»).

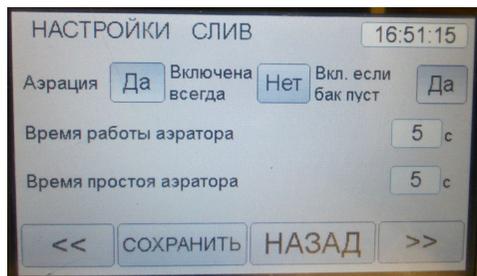


Рисунок 19 – Настройки аэратора на этапе «СЛИВ»

Возможные варианты работы инжектора воздуха на этапе «СЛИВ»:

1. **Аэрация - Нет;**
2. **Аэрация - Да, Включена всегда - Да;**
3. **Аэрация - Да; Включен всегда - Нет (задаются время работы и простоя аэратора, которые должны быть больше нуля); Вкл., если бак пуст – Нет;**

4. **Аэрация - Да; Включен всегда - Нет (задаются время работы и простоя аэратора, которые должны быть больше нуля); Вкл., если бак пуст – Да (когда уровень воды в баке опустится ниже датчика нижнего уровня, включится инжектор воздуха и будет включен до момента окончания отсчета времени «Время слива»)**

5. **Аэрация - Да; Включен всегда - Нет (время работы – 0 (ноль) сек, время простоя- 99 сек); Вкл., если бак пуст – Да.**

Последний 5-ый вариант соответствует следующему случаю. Когда уровень воды в баке выше датчика нижнего уровня (бак не пуст) инжектор воздуха выключен. Когда уровень воды в баке опустится ниже датчика нижнего уровня, включится инжектор воздуха и будет включен до момента окончания отсчета времени «Время слива».

На следующем листе меню «Настройки» задаются настройки работы программы в случае обнаружения аварийных ситуаций. На рисунке 20 показаны настройки работы программы в случае обнаружения аварий, заданные по умолчанию.



Рисунок 20 – Настройки работы программы в случае обнаружения аварийных ситуаций.

По умолчанию установлено, что в случае некорректных показаний датчика температуры (показания датчика температуры воды меньше нуля или больше 100 градусов), программа будет прервана с выдачей сообщение «Авария! Программа остановлена. Температура воды некорректная. Проверьте датчик температуры». Если задать в этой опции вариант «Продолжить без подогрева», выполняемая программа, в случае обнаружения данной проблемы, продолжит работу, отключив подогрев воды в баке. Для шага «Наполнение» это означает, что если бак полон (сработал датчик верхнего уровня), программа перейдет на шаг «Промывка» в независимости от значения температуры воды в баке. На экране будет отображаться строка «Внимание! Температура воды некорректная. Проверьте датчик температуры». Вариант «Продолжить без подогрева» устанавливается только в случае, если была

обнаружена неисправность датчика температуры, а оперативно заменить датчик температуры нет возможности.

По умолчанию установлено, что в случае отсутствия подогрева воды до заданной в настройках температуры, программа будет прервана. Если показания датчика температуры не меняются в течение 20 минут с момента включения нагревателей, программа ожидает еще 5 минут и, если температура воды в баке с момента включения нагревателей по прежнему увеличилась не более чем на 1 °С, программа приостанавливается с выдачей сообщение «Авария! Программа остановлена. Нет подогрева воды. Проверьте ТЭНы». Если в этой опции задать вариант «Продолжить без подогрева», выполняемая программа, в случае обнаружения данной проблемы, продолжит работу, отключив подогрев воды в баке. Для шага «Наполнение» это означает, что если бак полон (сработал датчик верхнего уровня), программа перейдет на шаг «Промывка» не ожидая нагрева воды до заданной в настройках температуры. На экране будет отображаться строка «Внимание! Нет подогрева воды. Проверьте ТЭНы». Для сброса ошибки и включения ТЭНов на шаге «Промывка» необходимо нажать кнопку «R».

По умолчанию установлено, что в случае сбоя питания после восстановления питания, программа продолжает работу с момента остановки. Если установить в этой опции «Автом., но из “ПРОМЫВКА” перейти к “СЛИВ”», программа, если сбой питания произошел на этапе «Промывка», перейдет к этапу «СЛИВ» для слива остывшей за время отсутствия питания воды (если промежуток времени до восстановления питания был большим). Также возможен третий вариант «Исходя из действий оператора». В этом случае запущенная программа после восстановления питания предложит выбрать вариант действий: «Продолжить выполнение программы» или «Завершить программу и перейти в меню» (рисунок 21).

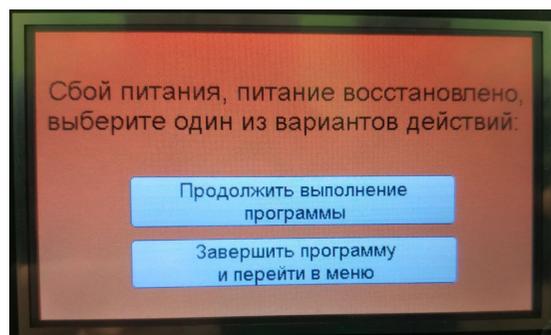


Рисунок 21 – Предлагаемые варианты действий после восстановления питания

На следующем листе меню «Настройки» (рисунок 22) задаются настройки датчика температуры.

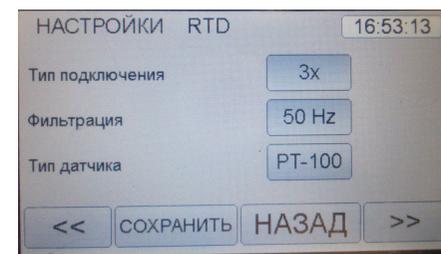


Рисунок 22 – Настройки датчика температуры

В автомате промывки в качестве датчика температуры используется термометр сопротивления с номинальной статической характеристикой Pt100, поэтому в окне «Тип датчика» по умолчанию установлено «PT-100». Возможно также подключение датчика с номинальной статической характеристикой Pt1000. В этом случае в окне «Тип датчика» необходимо выставить «PT-1000». В автомате промывки используется 3-проводное подключение датчика температуры, поэтому в строке «Тип подключения» по умолчанию указано «3x». В случае подключения термометров сопротивления по 2-проводной или 4-проводной схеме в окне «Тип подключения» необходимо выставить «2/4x». В окне «Фильтрация» по умолчанию задана частота фильтрации «50Hz». В случае подключения автомата промывки к сети переменного тока с частотой 60 Гц в окне «Фильтрация» необходимо выставить «60Hz».

На следующем листе меню «Настройки» (рисунок 23) отображается расход холодной и горячей воды за время эксплуатации.

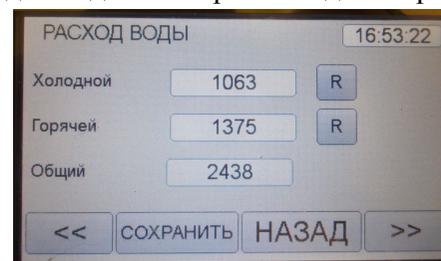


Рисунок 23 – Общий расход воды за время эксплуатации

Внимание! Для сохранения произведенных изменений необходимо по окончании настройки нажать кнопку «СОХРАНИТЬ». Если требуется отменить произведенные изменения необходимо нажать кнопку «НАЗАД» для выхода из меню «НАСТРОЙКИ».

5.4 Меню «ПРОМЫВКА»

Для входа в основное меню промывки нажмите кнопку «ПРОМЫВКА». Экран панели оператора будет выглядеть так, как показано на рисунке 24.

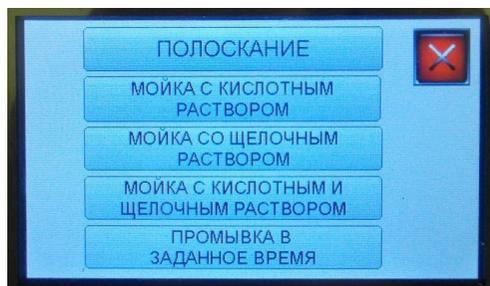


Рисунок 24 – Меню «ПРОМЫВКА»

Для выбора требуемой программы оператору следует нажать одну из кнопок, отображаемых на экране. На рисунке 25 показан экран панели оператора после выбора программы «ПОЛОСКАНИЕ» и нажатия кнопки «СТАРТ».



Рисунок 25 – Программа «ПОЛОСКАНИЕ»

В левом верхнем углу экрана отображается сокращение выбранной программы: “П”, “МК”, “МЦ”, “МКЦ”. Вверху по центру экрана отображается номер текущего этапа и название этапа: «Наполнение», «Промывка», «Слив», «Опорожнение».

Для остановки программы необходимо нажать кнопку «СТОП». В случае неправильного выбора программы (предварительно программа должна быть остановлена кнопкой «СТОП») с помощью кнопки «МЕНЮ» можно выйти из программы.

Внимание! Если в меню «НАСТРОЙКИ» (рисунок 20) указано в строке «Старт программы после сбоя питания» – «Автоматически продолжить с момента остановки» или «Автом., но из «ПРОМЫВКА» перейти к «СЛИВ»», после запуска выбранной

программы прервать процесс выполнения программы с помощью выключения питания невозможно. Автомат запоминает, на какой стадии промывки произошло отключение, и возобновит работу программы после включения питания.

После запуска выбранной программы на этапа «Наполнение» в бак, оборудованный ТЭНами, датчиками нижнего и верхнего уровня, температурным датчиком, по заданной программе через управляемые электромагнитные клапана поступает холодная и горячая вода из водопровода. Символы «ХВ», «ГВ» в случае включения клапанов холодной и горячей воды подсвечиваются зеленым цветом. Скорость поступления воды в бак зависит от давления воды в системе водопровода. По достижению уровня воды в баке выше датчика нижнего уровня или датчика верхнего уровня (если датчик нижнего уровня не сработал) в случае, если текущая температура воды в баке ниже значения, заданного в настройках текущего шага программы, включается подогрев воды в баке. Символ «Т» в случае включения ТЭНов подсвечивается зеленым цветом.

Кроме воды в бак на этапа «Наполнение» после предварительного ополаскивания системы для программ «Мойка с кислотным раствором», «Мойка со щелочным раствором» и «Мойка с кислотным и щелочным раствором» по заданной программе с помощью специальных дозирующих насосов добавляется специальный дезинфицирующий щелочной или кислотный раствор. Смешивание холодной, горячей воды, щелочного (кислотного) раствора происходит в ванне при их поступлении. Символы «К» и «Щ» в случае включения насоса кислоты или насоса щелочи подсвечиваются зеленым цветом.

Внимание! Насосы кислоты и щелочи на этапах 4 и 13 программ «Мойка с кислотным раствором», «Мойка со щелочным раствором» и «Мойка с кислотным и щелочным раствором» включается с задержкой 20 секунд с момента начала этапа.

При наполнении бака моющим раствором до заданного уровня, если температура воды выше заданной в настройках температуры подогрева на один градус, программа переходит на этап «Промывка». На этапе «Промывка» происходит включение вакуумных насосов и засасывание моющего раствора через всасывающий патрубок в систему трубопроводов. Далее моющий раствор перемещается по молокопроводу, через доильные аппараты и молоконесущие узлы, производя их ополаскивание, промывку и дезинфекцию. При уровне воды в баке выше датчика нижнего уровня, открывается клапан всасывания (при наличии) моющего раствора из ванны.

Во время прохождения фазы основной промывки с моющим (щелочным/кислотным) раствором, если в настройках установлено

«Рециркуляция - Да» (см. описание ниже), включается 2-х ходовой клапан рециркуляции, и моющий раствор поступает обратно в ванну. Происходит циркуляция моющего раствора в системе промывки. При этом температурный датчик анализирует температуру моющего раствора в баке и, если температура воды ниже заданной в настройках текущего шага программы, происходит включение ТЭНов для подогрева моющего раствора.

Внимание! В случае отсутствия рециркуляции этап «Промывка» (см. описание ниже) выполняется до момента достижения объема залитой в бак воды на этапах «Наполнение» и «Промывка» значения параметра «Требуемый объем воды». По достижению требуемого объема воды или по истечению времени «Время промывки» (если в настройках задано «Набор воды – По времени») набор воды отключается, программа ожидает в течение «времени всасывания», заданного в меню «Настройки», момента времени, когда уровень воды опустится ниже датчика нижнего уровня. В момент времени, когда уровень воды опускается ниже датчика нижнего уровня, или после окончания отсчета времени «время всасывания», отсчитываемого с момента набора требуемого объема воды или истечения времени выполнения этапа «Промывка» (если в настройках задано «Набор воды – По времени»), программа переходит на следующий этап «СЛИВ».

Если в настройках этапа «Промывка» указано «Рециркуляция - Да» (см. описание ниже), этап «Промывка» выполняется до окончания отсчета времени «Время промывки». Значение параметра «Время промывки» задается в настройках этапа «Промывка» (см. описание ниже). Если значение параметра «Время промывки» задано достаточно большое, по достижению объема воды, указанного в поле «Требуемый объем воды» в меню «Настройки», долив воды отключается, этап «Промывка» продолжает выполняться до окончания отсчета времени «Время промывки». Если по окончании отсчета времени «Время промывки» суммарный объем воды, залитый в бак, не достиг значения параметра «Требуемый объем воды», следует уменьшить параметр «Требуемый объем воды» (если бак полон по окончании этапа «Промывка» с рециркуляцией) или увеличить значение параметра «Время промывки» (если бак не заполнен по окончании этапа «Промывка» с рециркуляцией). По окончании отсчета времени «Время промывки» программа переходит на этап «СЛИВ».

На рисунке 26 показан экран панели оператора во время выполнения шага «ПРОМЫВКА» программы «ПОЛОСКАНИЕ».

Обозначения внешних нагрузок в случае включенного состояния подсвечиваются зеленым цветом.

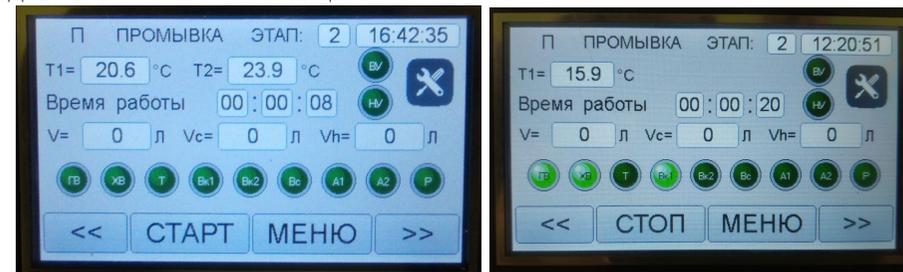


Рисунок 26 – Этап «ПРОМЫВКА»

По окончании промывки (во всех программах), 2-х ходовой клапан открывается на слив, и моющий раствор из системы трубопроводов доильной установки и оставшийся раствор из ванны сливается в канализацию. Экран программы на этапе «СЛИВ» показан на рисунке 27.

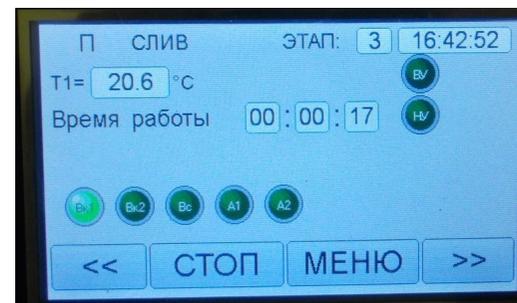


Рисунок 27– Этап «СЛИВ»

Заключительным этапом всех программ является этап «ОПОРОЖНЕНИЕ». По умолчанию этот этап отключен, время выполнения этого этапа выставлено в ноль (параметр «Время опорожнения»). На этапе «ОПОРОЖНЕНИЕ» включается клапан слива остатков воды из бака в канализацию, который в комплектации автомата промывки отсутствует.

Экран программы на этапе «ОПОРОЖНЕНИЕ» показан на рисунке 28.

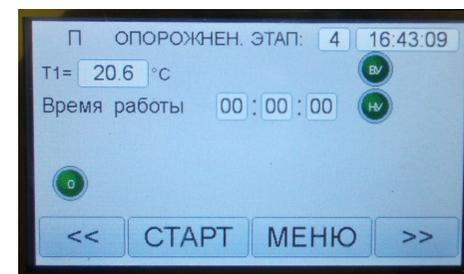


Рисунок 28 – Этап «ОПОРОЖНЕНИЕ»

В левом верхнем углу отображается сокращение выбранной программы. Символы и сокращения, принятые для индикации режимов работы программы представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Символы и сокращения, принятые для индикации режимов работы и параметров программы

Сокращение	Обозначение	Выполняемое действие
П	Полоскание	Программа полоскание
МЩ	Щелочь	Программа промывки со щелочным раствором
МК	Кислота	Программа промывки с кислотным раствором
МКЩ:	Кислота +Щелочь	Программа промывки со щелочным и кислотным раствором
НАПОЛНЕНИЕ	Наполнение	Происходит наполнение бака и подогрев воды до заданной в настройках температуры
ПРОМЫВКА	Промывка	Включается вакуумный насос и происходит забор моющего средства из бака и долив воды
СЛИВ	Слив	Происходит слив воды в канализацию из молочных труб
ОПОРОЖНЕН.	Опорожнение	Включается клапан слива воды из ванны (при наличии) в канализацию
ЭТАП 1,2,3,4...	Шаг программы	Отображается номер шага программы, соответствующего выполняемому действию
Время работы	Время	Время, отсчитываемое от начала выполнения программы.
T1 = °C	Градус °C	Температура жидкости в ванне
Ts = °C	Градус °C	Установленная в настройках температура подогрева
T2 = °C	Градус °C	Температура воды возвратного контура (при наличии датчика температуры возвратного контура)
V	Общий объем воды	
Vc	Объем холодной воды	
Vh	Объем горячей воды	

Если в настройках автомата промывки указано «Счетчики воды - Нет» (рисунок 12), параметры V, Vc, Vh в программе не отображаются.

Символы и сокращения, принятые для индикации включения внешних нагрузок и отображения состояния датчиков уровня перечислены в таблице 3.

Таблица 3 – Символы и сокращения, принятые для индикации включения внешних нагрузок и отображения состояния датчиков уровня

Сокращение	Обозначение	Выполняемое действие
XВ	Холодная вода	Открыт клапан наполнения в ванну холодной воды
ГВ	Горячая вода	Открыт клапан наполнения в ванну горячей воды
Vk1	Вакуумный насос	Включен вакуумный насос
Vk2	Двойной вакуум	Включен клапан двойного вакуума 24 В
Vc	Всасывание	Клапан всасывания открыт, забор воды
A1	Аэрация	Включен клапан аэрации (инжектор) 24 В
A2	Аэрация	Включен клапан аэрации (инжектор) 220 В
K	Кислота	Включен насос для забора кислотного раствора
Щ	Щелочь	Включен насос для забора щелочного раствора
T	ТЭН	Включение ТЭНов
P	Рециркуляция	Включен двухходовой клапан перелива воды из молочной трубы обратно в ванну. Рециркуляция
НУ	Нижний уровень	Отображает срабатывание датчика нижнего уровня
ВУ	Верхний уровень	Отображает срабатывание датчика верхнего уровня
O	Опорожнение	Включен клапан слива остатков воды из ванны (при наличии) в канализацию

В случае включения внешних нагрузок кружок с соответствующим символом подсвечивается зеленым цветом. В случае срабатывания датчика уровня символ, соответствующий данному датчику, также подсвечивается зеленым цветом.

5.5 Настройки программ промывки

Нажатием кнопки  осуществляется вход в меню настроек текущего шага выбранной программы промывки. На рисунке 29 показаны настройки этапа «Наполнение» для программы «Полоскание», установленные по умолчанию.

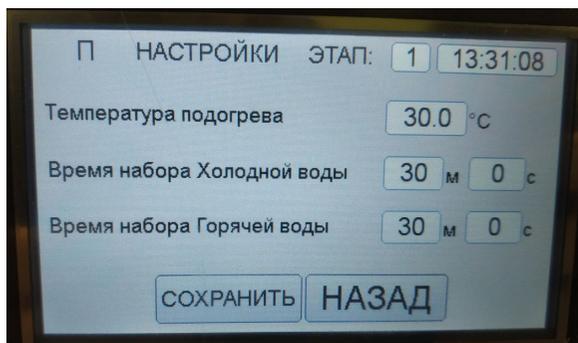


Рисунок 29– Настройки этапа «НАПОЛНЕНИЕ»

В таблице 4 перечислены настройки для этапа «Наполнение».

Таблица 4 – Настройки этапа «Наполнение»

Сокращение	Единицы измерения	Пояснение
Температура подогрева	Градус °C	Температура, до которой осуществляется подогрев воды в баке
Время набора Холодной воды	__ м __ с (__ минут, __ секунд)	Время открытия клапана холодной воды для набора воды в ванну.
Время набора Горячей воды	__ м __ с (__ минут, __ секунд)	Время открытия клапана горячей воды для набора воды в ванну.

Внимание! При установке времени набора холодной или горячей воды в ноль, соответствующий клапан на этапе «Наполнение» будет отключен.

Для случая набора воды «По датчикам» (установлено по умолчанию в меню «Настройки», показанному на рисунке 12) время набора воды, заданное в соответствующих окнах, значения не имеет, но для включения соответствующего клапана должно быть выставлено больше нуля.

Внимание! Если в меню «Настройки» установлено «Счетчики воды – Да», «Набор воды – По датчикам» (по умолчанию), для включения клапана холодной или клапана горячей воды параметры «Время набора Холодной воды» или «Время набора Горячей воды» в настройках этапа «Наполнение» должны быть больше нуля (конкретные значения не важны).

Внимание! Отключать одновременно и холодную и горячую воду на этапе «Наполнение» нельзя. Если время набора холодной и горячей воды выставлено в ноль, клапан холодной воды для случая набора воды «По датчикам» (установлено по умолчанию в меню «Настройки») все равно включится.

Внимание! Если в меню установлено «Счетчики воды – Нет», «Набор воды – По времени», параметры «Время набора Холодной воды» и «Время набора Горячей воды» необходимо выставить так, чтобы к моменту окончания отсчета большего из этих параметров (времени включения клапанов холодной и горячей воды), сработали датчики нижнего и верхнего уровней. Если к моменту окончания отсчета времени набора воды, не сработают датчики нижнего и верхнего уровней, программа будет прервана с выдачей сообщения «Авария! Датчики верхнего и нижнего уровней не сработали. Проверьте датчики уровня». Если к моменту окончания отсчета времени набора воды, не сработает только датчик верхнего уровня, программа продолжит работу с выдачей сообщения «Внимание! Датчики верхнего уровня не сработал. Проверьте датчик».

В окне «Температура подогрева» необходимо выставить требуемую температуру подогрева.

Внимание! Выставить температуру подогрева более 90 °C невозможно.

В таблице 5 перечислены настраиваемые параметры этапов «Промывка».

Таблица 5 – Настройки этапа «ПРОМЫВКА»

Обозначение	Единицы измерения	Значение
Долив холодной воды	-	Да/Нет
Долив горячей воды	-	Да/Нет
Рециркуляция	-	Да/Нет
Время работы аэратора	секунды	__ с (включен)
Время простоя аэратора	секунды	__ с (выключен)
Температура подогрева	Градус °C	__ °C
Время промывки	Минуты, секунды	__ м __ с

На рисунке 30 показаны настройки этапа «Промывка» для программы «Полоскание», установленные по умолчанию.

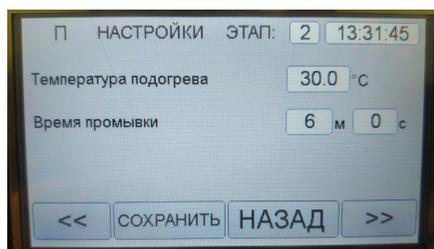
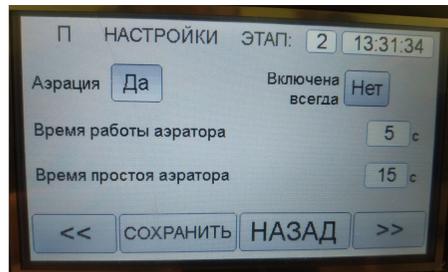
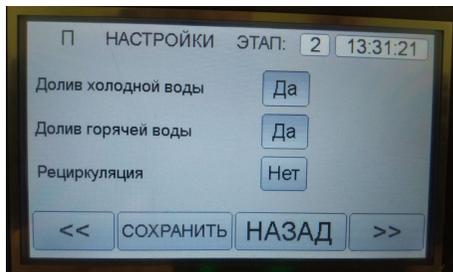


Рисунок 30 – Настройки этапа «ПРОМЫВКА»

Если в меню «Настройки» (см. рисунок 12) установлено «Набор воды – По датчикам» и в настройках этапа «Промывка» рециркуляция отключена (установлено «Рециркуляция - Нет»), этап «Промывка» выполняется до момента достижения значения параметра общий объем воды V значения параметра, указанного в меню «Настройки» в окне «Требуемый объем воды». По достижению на этапе «Промывка» требуемого объема воды программа ожидает в течение времени «Время всасывания», указанного в меню «Настройки», момента времени, когда уровень воды в баке опустится ниже датчика нижнего уровня, после чего переходит на этап «СЛИВ».

Внимание! Если в меню «Настройки» установлено «По датчикам», а рециркуляция на этапе «промывка» отключена (установлено «Рециркуляция - Нет»), отключить долив холодной и горячей воды одновременно невозможно. При попытке одновременного отключения холодной и горячей воды долив холодной воды все равно включится.

Если в настройках этапа «Промывка» рециркуляция включена (установлено «Рециркуляция - Да») или в меню «Настройки» (см. рисунок 12) установлено «Набор воды – По времени» этап «Промывка» выполняется в течение времени «Время промывки». По окончании отсчета времени «Время промывки» клапан рециркуляции отключается и программа ожидает в течение времени «Время всасывания», указанного в меню «Настройки», момента времени, когда уровень воды в баке опустится ниже датчика нижнего уровня, после чего переходит на этап «СЛИВ». Для одновременного отключения набора и холодной и

горячей воды в случае отсутствия рециркуляции (установлено «Рециркуляция - Нет») необходимо установить в соответствующие поля флаги «Нет».

Меню настроек этапов «Наполнение» и «Промывка» для программ «Промывка с кислотным раствором», «Промывка со щелочным раствором», «Промывка с кислотным и щелочным раствором» аналогичны программе «Полоскание».

5.6 Описание программ и рекомендации по настройке

Автомат промывки может работать по 4 программам.

Настройка блока управления проводится специалистом монтажной организации во время пуско-наладочных работ автомата промывки.

Таблица 6 – Описание программ промывки

Программа	Описание программы	Этапы программы
1	2	3
Программа 1	Полоскание	№ 1 Наполнение водой
		№ 2 Промывка с доливом воды
		№ 3 Слив
		№ 4 Опорожнение (отключен по умолчанию)
Программа 2	Мойка с кислотным раствором.	№ 1 Наполнение водой
		№ 2 Промывка с доливом воды
		№ 3 Слив
		№ 4 Наполнение водой с добавлением реактива (кислота)
		№ 5 Промывка с доливом воды
		№ 6 Слив
		№ 7 Наполнение водой
		№ 8 Промывка с доливом воды
		№ 9 Слив
		№ 10 Наполнение водой
		№ 11 Промывка с доливом воды
		№ 12 Слив
		№ 13 Опорожнение (отключен по умолчанию)

Продолжение таблицы 6.

1	2	3
Программа 3	Мойка со щелочным раствором.	№ 1, 2, 3 – аналогично программе 2
Программа 4	Мойка кислотным раствором.	№ 4 Наполнение водой с добавлением реактива (щелочь)
		№ 5 – 13 – аналогично программе 2
		№ 1 Наполнение водой
		№ 2 Промывка с доливом воды
		№ 3 Слив
		№ 9 Слив
		№ 10 Наполнение водой
		№ 11 Промывка с доливом воды
		№ 12 Слив
		№ 13 Наполнение водой с добавлением реактива (кислота)
		№ 14 Промывка с доливом воды
		№ 15 Слив
		№ 16 Наполнение водой
		№ 17 Промывка с доливом воды
		№ 18 Слив
		№ 19 Наполнение водой
№ 20 Промывка с доливом воды		
№ 21 Слив		
№ 22 Опорожнение (отключен по умолчанию)		
Программа 5	Программа 1 – 4	Выполняется одна из программ 1 – 4 в заданное время

Ополаскивание (этапы 1, 2) молокопровода и молоконесущих агрегатов после доения должно проходить теплой водой (температура 30 – 50 °С);

Основная мойка (этапы 4, 5; этапы 13, 14) со щелочным или кислотным раствором проводится горячей водой (температура 50 – 85 °С);

Ополаскивание после мойки (этапы 7, 8, этапы 16, 17) щелочным/кислотным раствором проводится теплой водой (температура 30 – 50 °С);

Повторное ополаскивание (этапы 10, 11, этапы 19, 20) проводится холодной водой (температура 10 – 30 °С).

Внимание! В настройках по умолчанию установлено «Счетчики воды – Да», «Набор воды – По датчикам» (рисунок 12). Минимальное значение требуемого объема воды (параметр «Требуемый объем») подбирается исходя из числа подвесных частей доильного аппарата и расчетного значения объема трубопровода, которое вычисляется по длине и диаметру труб ($L \cdot 3.14 \cdot D^2 / 4$). Для диаметра 40 мм – 1,2 л на 1 метр, для 50 мм – почти 2 литра на метр.

Внимание! Если в настройках установлено «Счетчики воды – Да», «Набор воды – По датчикам» выставлять параметр «Время промывки» необходимо только в случае, если в настройках этапа «Промывка» указано «Рециркуляция - Да» (этапы 5, 14). Минимальное значение параметра «Время промывки» подбирается так, чтобы моющий раствор при наличии рециркуляции за время «Время промывки» вернулся обратно в бак. Параметр «Время промывки» выставляется таким, что бы происходила хорошая промывка молокопроводов. Если на этапе «Промывка» рециркуляция отключена (установлено «Рециркуляция - Нет»), параметр «Время промывки» значения не имеет.

Внимание! Если в настройках установлено «Счетчики воды – Нет», «Набор воды – По времени» параметр «Время промывки» для этапов «Промывка» необходимо выставить таким образом, чтобы (при отсутствии рециркуляции) моющий раствор из ванны всосался по молокопроводу, произвел ополаскивание системы и вернулся на слив в канализацию.

Параметры слива (этапы «СЛИВ») и опорожнения ванны (этап «Опорожнение») устанавливаются один раз и являются постоянными для всех программ. Эти параметры постоянны, так как объем ванны и длина молокопровода не изменяются. Параметр «Время опорожнения» по умолчанию выставлен в ноль, поскольку клапан слива остатков воды из ванны в комплектации автомата промывки отсутствует. Величина параметра «Время слива» высчитывается опытным путем так, чтобы к моменту окончания этапа «СЛИВ», бак был полностью пуст, а вода из труб была слита в канализацию.

Внимание! Минимальное значение параметра «Время слива» (рисунок 16) подбирать так, чтобы к моменту окончания этапа «СЛИВ» бак был пуст.

После окончания этапа «СЛИВ», если этап «СЛИВ» не последний, вакуумные насосы отключаются, и автомат промывки переходит на следующий этап программы «НАПОЛНЕНИЕ».

В зависимости от типа щелочного и кислотного раствора и его дозировки на 100 л воды, устанавливается требуемое время работы дозирующих насосов. Проводится контрольный замер производительности дозирующего насоса (рисунок 15) и, в зависимости от требуемой концентрации моющего раствора в ванне, программа вычисляет требуемое время работы дозирующих насосов исходя из требуемого значения массы реагента, заданного в окне «Щелочь» или «Кислота» (рисунок 14).

Внимание! После корректировки настроек промывки не забывайте записывать измененные параметры в память нажатием кнопки «СОХРАНИТЬ».

5.7 Настраиваемые параметры

Таблица 7 – Параметры, настраиваемые в меню «НАСТРОЙКИ»

Параметр (условное обозначение параметра)	Возможное значение или диапазон значений	Значение по умолчанию
1	2	3
Аэрация	Да/Нет 24 В/220 В	Да 24 В
Двойной вакуум	Да/Нет	Да
Датчик температуры возвратного контура	Да/Нет	Нет
Счетчики воды	Да/Нет 1 л/10 л	Да В зависимости от комплектации
Набор воды	По датчикам/ По времени	По датчикам
Требуемый объем	0-999 литров	300 литров
Объем бака	0-999 литров	200 литров
Время слива	0-99 мин, 0-59 секунд	4 минуты 0 секунд
Время опорожнения	0-99 мин, 0-59 секунд	0 минут, 0 секунд
Клапан опорожнения	Да/Нет	Нет

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Всасывание синхронно с аэрацией	Да/Нет	Нет
Всасывание по датчикам уровня	Да/Нет	Нет
Задержка всасывания для нагрева	0-599 секунд	0 секунд
Время всасывания	0-999 секунд	300 секунд
Аэрация на этапе «СЛИВ»	Да/Нет/по интервалам времени	Нет
Настройки аварий		
При температуре <0 °С или >100 °С	Прервать работу программы /продолжить без подогрева	Прервать работу программы
При отсутствии подогрева	Прервать работу программы/продолжить без подогрева	Прервать работу программы
Старт программы после сбоя питания	Автоматически продолжить с момента остановки / Автом., но из “ПРОМЫВКА” перейти к “СЛИВ / Исходя из действий оператора	Автоматически продолжить с момента остановки
Настройки датчика температуры		
Тип подключения	3х или 2/4х	3х
Фильтрация	50 Hz / 60 Hz	50 Hz
Тип датчика	РТ-100 / РТ-1000	РТ-100
Расход воды	Да / Нет	Да
Настройки времени работы насосов щелочи и кислоты		
Время (кислота)*	0 – 300 секунд	150/300 секунд
Масса (кислота)	0 – 9,9 кг	2,0 кг
Коэффициент (кислота)	1.0 – 1.9	1.0
Время (щелочь)*	0 – 300 секунд	150/300 секунд
Масса (щелочь)	0 – 99,9 кг	2,0 кг
Коэффициент (щелочь)	0.1 – 9.9	1.0
* в зависимости от производительности насоса		

Таблица 8 – Настраиваемые параметры для этапов «Наполнение» и «Промывка» программы «Полоскание»

Параметр (условное обозначение параметра)	Возможное значение или диапазон значений	Значение по умолчанию
1	2	3
Этап 1 – Наполнение водой		
Время набора Холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Этап 2 – Ополаскивание		
Долив холодной воды	Да/нет	Да
Долив горячей воды	Да/нет	Да
Рециркуляция	Да/нет	Нет
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	6 минут

Таблица 9 – Настраиваемые параметры для этапов «Наполнение» и «Промывка» программ «Мойка с кислотным раствором» и «Мойка со щелочным раствором»

Параметр (условное обозначение параметра)	Возможное значение или диапазон значений	Значение по умолчанию
1	2	3
Этап 1 – Наполнение водой		
Время набора Холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Этап 2 - Ополаскивание		
Долив холодной воды	Да/нет	Да
Долив горячей воды	Да/нет	Да
Рециркуляция	Да/нет	Нет
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек

Продолжение таблицы 9

1	2	3
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	6 минут
Этап 4 Наполнение водой с реактивом (кислота / щелочь)		
Время набора Холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	0 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Температура подогрева	0-90 °С	65 °С
Этап 5 - Основная мойка с реактивом		
Долив холодной воды	Да/нет	Нет
Долив горячей воды	Да/нет	Да
Рециркуляция	Да/нет	Да
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	65 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	15 минут
Этап 7 – Наполнение водой		
Время набора Холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Этап 8 – Ополаскивание после мойки с реактивом		
Долив холодной воды	Да/нет	Да
Долив горячей воды	Да/нет	Да
Рециркуляция	Да/нет	Нет
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	6 минут
Этап 10 – Наполнение водой для холодного полоскания		
Время набора Холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	0 минут
Температура подогрева	0-90 °С	20 °С

1	2	3
Этап 11 - Холодное полоскание		
Долив холодной воды	Да/нет	Да
Долив горячей воды	Да/нет	Нет
Рециркуляция	Да/нет	Да
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	20 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	6 минут

Таблица 10 – Настраиваемые параметры для этапов «Наполнение» и «Промывка» программы «Мойка с кислотным и щелочным раствором»

Параметр (условное обозначение параметра)	Возможное значение или диапазон значений	Значение по умолчанию
1	2	3
Этапы 1,2,4,5,7,8,10,11 – настройки аналогичны таблице 9		
Этап 4 – Наполнение водой с добавлением щелочи		
Этап 5 – Промывка с кислотным раствором		
Этап 13 Наполнение водой с добавлением кислоты		
Время набора холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	0 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Температура подогрева	0-90 °С	65 °С
Этап 14 - Промывка с кислотным раствором		
Долив холодной воды	Да/нет	Нет
Долив горячей воды	Да/нет	Да
Рециркуляция	Да/нет	Да
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	65 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	15 минут
Этап 16 – Наполнение водой		
Время набора холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут

1	2	3
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Этап 17 – Ополаскивание после мойки с кислотным раствором		
Долив холодной воды	Да/нет	Да
Долив горячей воды	Да/нет	Да
Рециркуляция	Да/нет	Нет
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	30 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	6 минут
Этап 19 – Наполнение водой для холодного полоскания		
Время набора холодной воды	0-99 минут, 59 секунд	30 минут
Время набора Горячей воды	0-99 минут, 59 секунд	0 минут
Температура подогрева	0-90 °С	20 °С
Этап 20 - Холодное полоскание		
Долив холодной воды	Да/нет	Да
Долив горячей воды	Да/нет	Нет
Рециркуляция	Да/нет	Да
Время работы аэратора	0-99 сек	5 сек
Время простоя аэратора	0-99 сек	15 сек
Температура подогрева	0-90 °С	20 °С
Время промывки	0-99 минут, 0-59 секунд	6 минут

Экран автомата промывки после окончания выполнения выбранной программы и после просмотра журнала аварий показан на рисунке 31. Для просмотра аварий необходимо нажать кнопку «Журнал аварий».

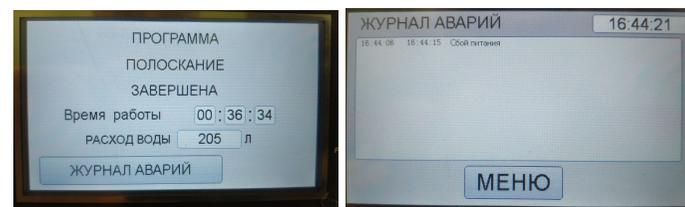


Рисунок 31 – Экран автомата промывки после окончания выполнения программы

6 Перечень возможных неисправностей и указания по их устранению

Таблица 11 – Возможные неисправности и методы их устранения

№ п/п	Неисправности и предупреждения	Способ устранения
1	Сбой питания	Проверить напряжения питающей сети.
2	Нет индикации на блоке управления	Проверить напряжения питающей сети.
3	Автомат промывки не включается, программа не запускается	Проверить напряжения питающей сети. Проверить исправность автоматических выключателей и исправность блока питания 24 В
4	Автомат промывки включается, но после запуска программы отключается или не включаются внешние нагрузки	Проверить исправность выключателей автоматических, проверить отсутствие короткого замыкания в проводах внешних устройств (насосов, клапанов и т. д.). В меню «Тестирование» провести поочередное включение внешних нагрузок.
5	ТЭНы не подогревают воду, программа останавливается аварийно	Проверить подачу напряжения на катушку контактора от платы управления. Проверить исправность автоматических выключателей, УЗО (дифавтомата), контактора. Проверить целостность проводов подключения. Проверить исправность ТЭНов, при необходимости заменить.
6	Некорректные показания датчика температуры воды, программа останавливается аварийно	Проверить исправность и целостность провода датчика температуры. Для исправного датчика сопротивление одного провода по отношению к двум другим при комнатной температуре будет около 105 - 110 Ом (рисунок 44)
7	Вакуумные насосы не запускаются, программа останавливается	Проверить подачу напряжения на клеммы пускателя вакуумных насосов.

Продолжение таблицы 11

№ п/п	Неисправности и предупреждения	Способ устранения
8	Вода в бак не поступает, программа останавливается аварийно	Проверить наличие воды в системе, если вода есть – проверить питание клапанов холодной и горячей воды, если питание поступает, очистить клапаны холодной и горячей воды от загрязнений.
9	Счетчики воды не считают	Проверьте правильность подключения счетчиков воды. Проверьте исправность блока питания 24 В.
10	Не происходит циркуляция моющего раствора	Проверить, установлена ли рециркуляция в настройках программы, если установлена, проверить исправность двухходового клапана
11	Вода переливается через край ванны, датчик верхнего уровня не сработал	Проверить регулировку датчика верхнего уровня воды в баке, наличие конденсата или капель воды в трубке датчика. Проверить питание 24 В на клеммах датчика уровня.
12	Датчики нижнего и верхнего уровней не сработали, программа останавливается аварийно	Проверить регулировку датчиков уровня, наличие конденсата или капель воды в трубках датчиков. Проверить правильность подключения и наличие напряжения питания 24 В на клеммах подключения датчиков уровня.
13	Не происходит всасывание воды из ванны	Проверить питание клапана всасывания (при наличии). Проверить исправность блока питания 24 В.
14	Щелочь/ кислота не поступают в бак	Проверить питание на дозирующих насосах, проверить целостность подающих шлангов
15	Программа выдает предупреждение «Бак частично заполнен в момент старта»	На момент старта программы в баке есть вода, в настройках задано слишком маленькое значение параметра «Время слива»

Если в настройках установлено «Набор воды – по датчикам», но показания счетчиков воды не меняются в течение 10 минут (нет воды), выполняемая программа будет остановлена с выдачей сообщения: **“Авария! Программа остановлена. Нет горячей воды. Нет холодной воды. Возобновите подачу воды”** (рисунок 32).



Рисунок 32– Аварийная остановка программы в случае отсутствия воды

Если на этапе «Наполнение» значение параметра общий расход воды V достигло значения параметра «Объем бака» (в меню «НАСТРОЙКИ» указано «Набор воды – По датчикам»), или время набора воды истекло (в меню «НАСТРОЙКИ» указано набор воды «По времени»), датчики нижнего и верхнего уровней не сработали, выполняемая программа будет остановлена с выдачей сообщения: **“Авария! Датчики нижнего и верхнего уровня не сработали. Проверьте датчики”** (рисунок 33).



Рисунок 33 – Аварийная остановка программы на этапе «Наполнение» в случае если датчики нижнего и верхнего уровня не сработали

Если в течение 20 минут с момента начала нагрева воды температура воды в баке увеличилась не более чем на 1 °C и в настройках установлено «При отсутствии подогрева – прервать программу», через 5 минут, если температура воды не увеличится, выполняемая программа будет остановлена с выдачей сообщения **“Авария! Программа остановлена. Нет подогрева воды. Проверьте ТЭНы”** (рисунок 34).

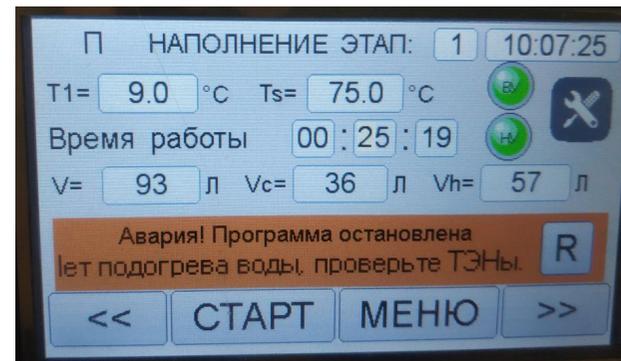


Рисунок 34 – Аварийная остановка программы в случае отсутствия подогрева воды

Если температура воды некорректная и в настройках установлено «При температуре <0 °C или >100 °C – прервать программу»: программа будет остановлена с выдачей сообщения **“Авария! Температура воды некорректная. Проверьте датчик температуры”** (рисунок 35).

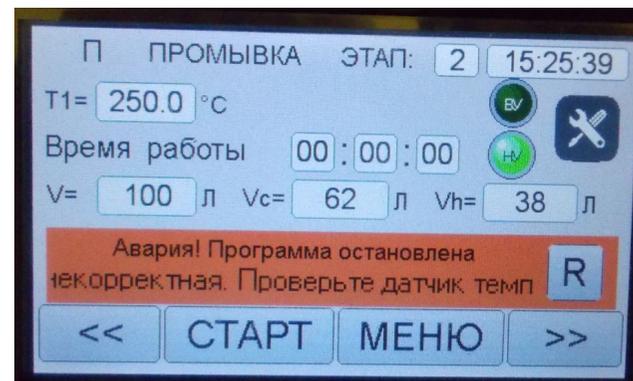


Рисунок 35 – Аварийная остановка программы в случае, если температура воды некорректная

Если на этапе «ПРОМЫВКА» рециркуляция отключена, в настройках установлено «Набор воды – по датчикам», но не происходит отсасывание воды из бака (датчик верхнего уровня замкнут в течение 10 минут) и, вследствие этого, клапаны воды не включаются, показания счетчиков воды также не изменятся. В этом случае программа будет прервана с выдачей сообщения **“Авария! Программа остановлена. Вода не отсасывается. Отсутствует вакуум в системе”** (рисунок 36).

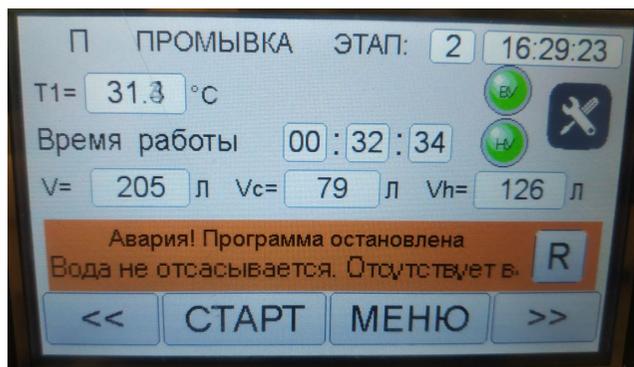


Рисунок 36 – Аварийная остановка программы на этапе «ПРОМЫВКА» в случае, если вода не отсасывается

Если по окончании этапа «СЛИВ» датчик верхнего уровня замкнут (не происходит отсасывание воды из бака) программа будет прервана с выдачей сообщения **“Авария! Программа остановлена. Вода не отсасывается. Отсутствует вакуум в системе”** (рисунок 37)

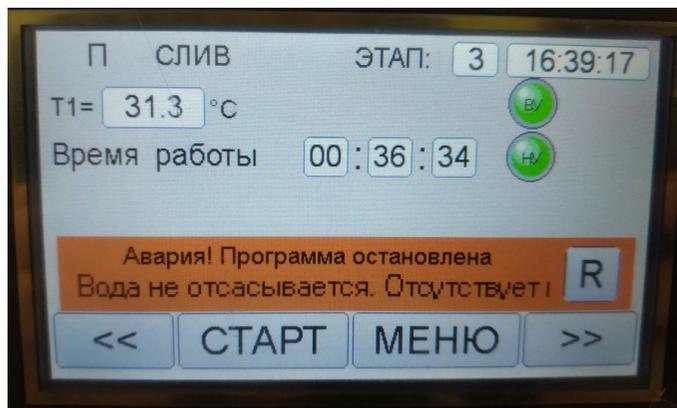


Рисунок 37 – Аварийная остановка программы на этапе «СЛИВ» в случае, если вода не отсасывается

Если при запуске автомата промывки экран выглядит так, как показано на рисунке 38, связь между панелью оператора и платой блока управления отсутствует.

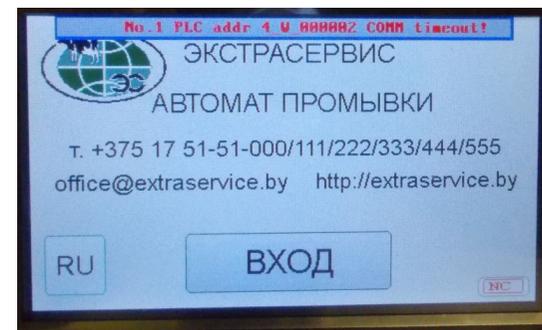


Рисунок 38 – Отсутствие связи между панелью оператора и платой управления

Для устранения неисправности необходимо проверить целостность кабельного соединения между платой управления и панелью оператора, а также наличие напряжения питания на клеммах платы управления. Если напряжение питания поступает на плату управления, на плате должны светиться индикаторные светодиоды.

В случае если в течение времени выполнения запущенной программы произойдет отключение питания, программа, после возобновления питания, продолжит работу, но выдаст сообщение **“Сбой питания”** (рисунок 39), которое будет автоматически сброшено через несколько секунд.

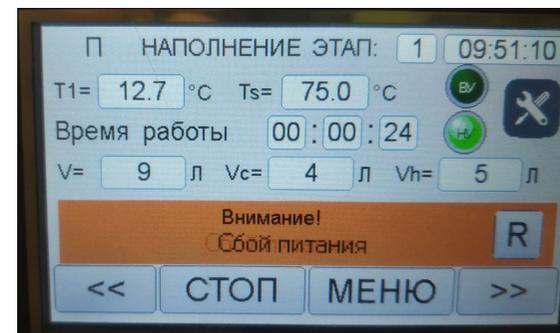


Рисунок 39 – Сбой питания

Если на этапе «Наполнение» значение параметра общий расход воды V достигло значения параметра «Объем бака» (в меню «НАСТРОЙКИ» указано «Набор воды – По датчикам»), или время набора

воды истекло (в меню «НАСТРОЙКИ» указано набор воды «По времени»), сработал датчик нижнего уровня, но не сработал датчик верхнего уровня, выполняемая программа продолжит работу, но выдаст сообщение: **“Внимание! Датчик верхнего уровня не сработал. Проверьте датчик”** (рисунок 40).



Рисунок 40 – На этапе «Наполнение» не сработал датчик верхнего уровня

Если на этапе «Наполнение» сработал датчик верхнего уровня, но не сработал датчик нижнего уровня, выполняемая программа продолжит работу, но выдаст сообщение: **“Внимание! Датчик нижнего уровня не сработал. Проверьте датчик”** (рисунок 41).

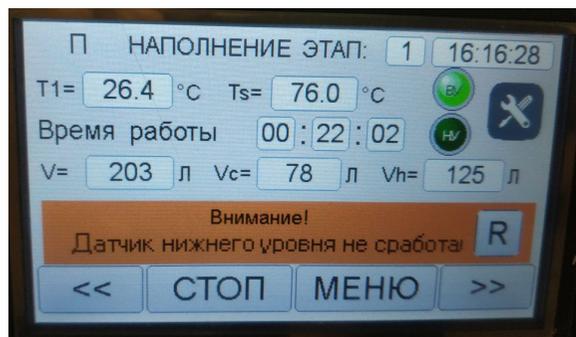


Рисунок 41 – На этапе «Наполнение» не сработал датчик нижнего уровня

Если до старта этапа «Наполнение» уровень воды в баке достаточен для срабатывания датчика нижнего уровня, но недостаточен для срабатывания датчика верхнего уровня, программа выдаст сообщение **“Внимание! Бак частично заполнен. Общий объем воды увеличится”** (рисунок 42). В этом случае на этапе «Наполнение» бак наполнится раньше, чем общий объем воды V достигнет параметра

«Объем бака». Это означает, что на этапе «Промывка», следующем за этапом «Наполнение», объем воды, залитый в бак, будет больше, чем в случае, если до старта этапа «Наполнение» бак был бы пуст. Сообщение автоматически сбросится после нажатия кнопки «Старт».

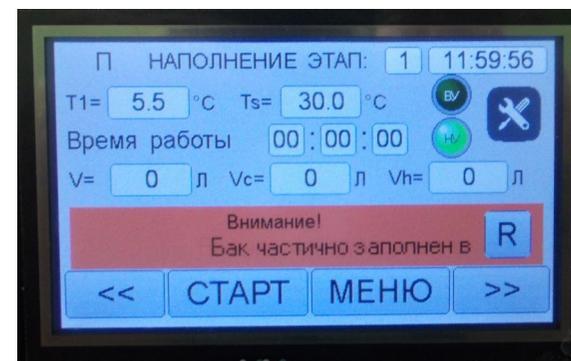


Рисунок 42 – До старта этапа «Наполнение» бак частично заполнен

Если до старта этапа «Наполнение» уровень воды в баке достаточен для срабатывания датчиков нижнего и верхнего уровней, программа выдаст сообщение «Внимание! Бак полон» (рисунок 43).

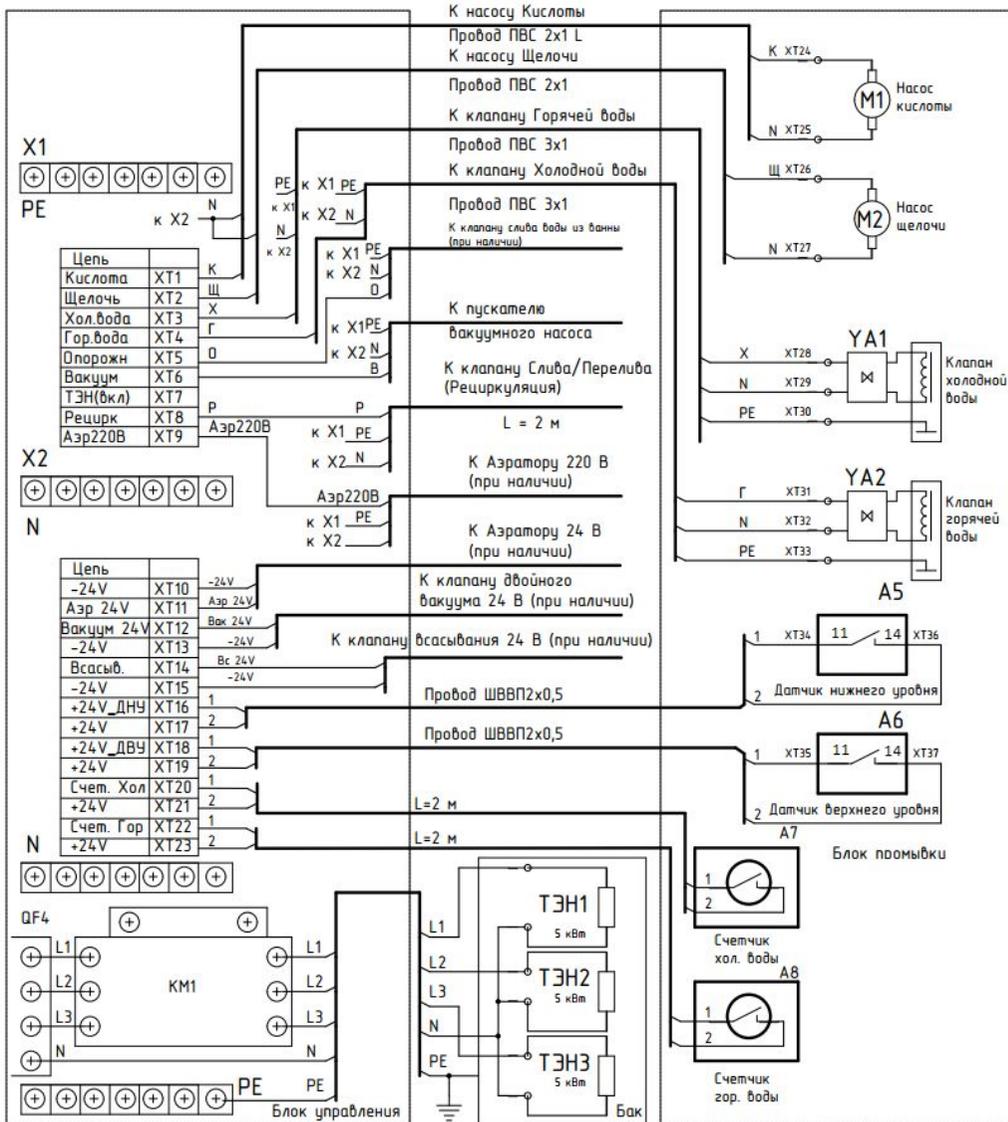


Рисунок 43 – До старта этапа «Наполнение» бак полон

После старта программы сообщение «Внимание! Бак полон» автоматически сбросится. После старта программы на этапе «Наполнение» клапаны холодной и горячей воды не включатся, программа будет греть воду до заданной температуры. После окончания нагрева воды до заданной температуры, программа перейдет на этап «Промывка». Общий объем воды V, залитый в бак на этапе «Промывка», будет равен разности значений параметров «Требуемый объем» и «Объем бака», указанных в меню «Настройки» (рисунок 12).

7 Схема соединений автомата промывки и подключение внешних устройств

Схема соединений автомат промывки показана на рисунке 44.



ХТ1...ХТ23 – винтовые клеммы, ХТ24...ХТ37 – клеммы FDD1.25-250

Рисунок 44 –Схема соединений автомата промывки

Датчик температуры подключать к клеммам платы управления так, как показано на рисунке 45. Два провода одного цвета (провода обжатые наконечниками одинакового цвета) подключать к клеммам F+ и IN+. Сопротивление между этими двумя проводами близко к нулю (рисунок 44). Клеммы In- и F- при 3-проводном подключении датчика температуры типа Pt100 соединены между собой. Подключить третий провод датчика температуры к клемме In-. При комнатной температуре сопротивление этого провода по отношению к любому из двух других проводов около 110 Ом.

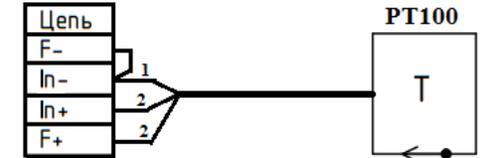
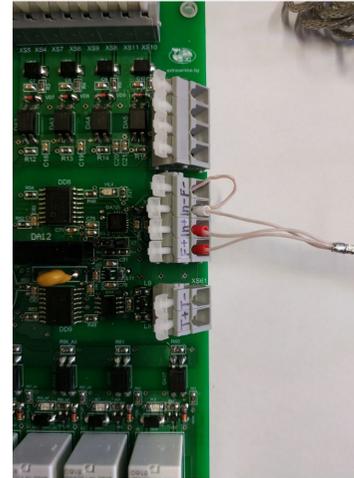


Рисунок 45 – Подключение датчика температуры Pt100

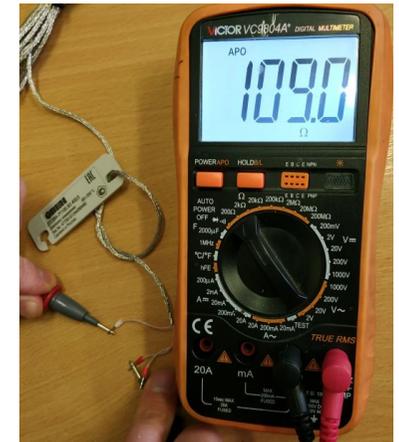


Рисунок 46 – Сопротивление между проводами датчика температуры Pt100

Подключение клапана слива/перелива (рециркуляции)

Клапан слива 2-х ходовой, напряжение питания которого 220 В переменного тока, входящий в комплектацию автомата промывки, показан на рисунке 47. Подключить клапан в соответствии со схемой, показанной на рисунке 44. Один провод клапана подключить на клемму Р, второй провод на нулевую шину (синего цвета), провод заземления (желто-зеленый) подключить на шину заземления (желтую).



Рисунок 47 – Клапан слива/перелива

Клапан нормально открыт (NO). Во время выполнения этапа «Промывка» без рециркуляции напряжение питания на катушку клапана не подается, клапан открыт, вода сливается в канализацию. Во время выполнения этапа «Промывка» с рециркуляцией (этап 5 программ «Мойка с кислотным раствором», «Мойка со щелочным раствором» и этапы 5 и 14 программы «Мойка с кислотным и щелочным раствором») на катушку клапана подается напряжение питания 220 В, клапан закрывается и вода поступает обратно в бак.

Подключение аэратора (инжектора) 24 В

К автомату промывки можно подключить инжекторы TURBOWASH 4000 и TURBOWASH 4000р, напряжение питания которых 24 В постоянного тока, показан на рисунке 48. Инжектор в комплектацию автомата промывки не входит.



Рисунок 48 – Инжекторы TURBOWASH 4000 и TURBOWASH 4000р

Подключить инжектор в соответствии со схемой подключения, показанной на рисунке 44. Минусовую клемму устройства подключить к клемме **-24V** автомата промывки, плюсовую клемму подключить к клемме **+A_24V**.

Для включения инжектора на этапах «Промывка» и «Слив» необходимо в настройках установить параметры «Время работы аэратора» и «Время простоя аэратора».

Подключение клапана всасывания 24 В и клапана опорожнения 220 В.

Клапан Мюллер 24/220 В показан на рисунке 49. Клапан в комплектацию автомата промывки не входит.



Рисунок 49 – Клапан Мюллер 24 В/220 В

Подключаемый клапан всасывания должен быть нормально закрыт (NC). Минусовую клемму клапана всасывания подключить к клемме -24V автомата промывки, плюсовую клемму подключить к клемме +Vс_24V в соответствии со схемой подключения, показанной на рисунке 44. Клапан опорожнения нормально закрытый (NC) на 220 В подключить к клемме O (фазный провод), нулевой шине и шине заземления.

Подключение двойного вакуума

Устройство повышения уровня вакуума Sanivac 24 В от InterPuls показано на рисунке 50. Устройство предназначено для улучшения эффективности промывки. Устройство в комплектацию автомата промывки не входит.



Рисунок 50 – Устройство повышения уровня вакуума Sanivac от InterPuls

Подключить устройство повышения уровня вакуума в соответствии со схемой подключения, показанной на рисунке 44. Минусовой провод устройства повышения уровня вакуума подключить к клемме -24V автомата промывки, плюсовой провод подключить к клемме +ВАК_24V.

Для включения устройства на этапах «Промывка» и «Слив» необходимо в настройках (рисунок 10) установить «Двойной вакуум - Да».

Во время промывки к устройству поступает напряжение питания 24 В. Устройство Sanivac увеличивает уровень вакуума в установке на величину от 1 до 10 кПа, таким образом увеличивая турбулентность

воды внутри трубопровода, что гарантирует активную промывку и полную дезинфекцию доильной установки. По окончании цикла промывки уровень вакуума восстанавливается до уровня, необходимого для проведения доения.

Конструкция устройства повышения уровня вакуума Sanivac 24 В и использование этого устройство совместно с Stabilvac, MCV, SPV от InterPuls показано на рисунке 51.

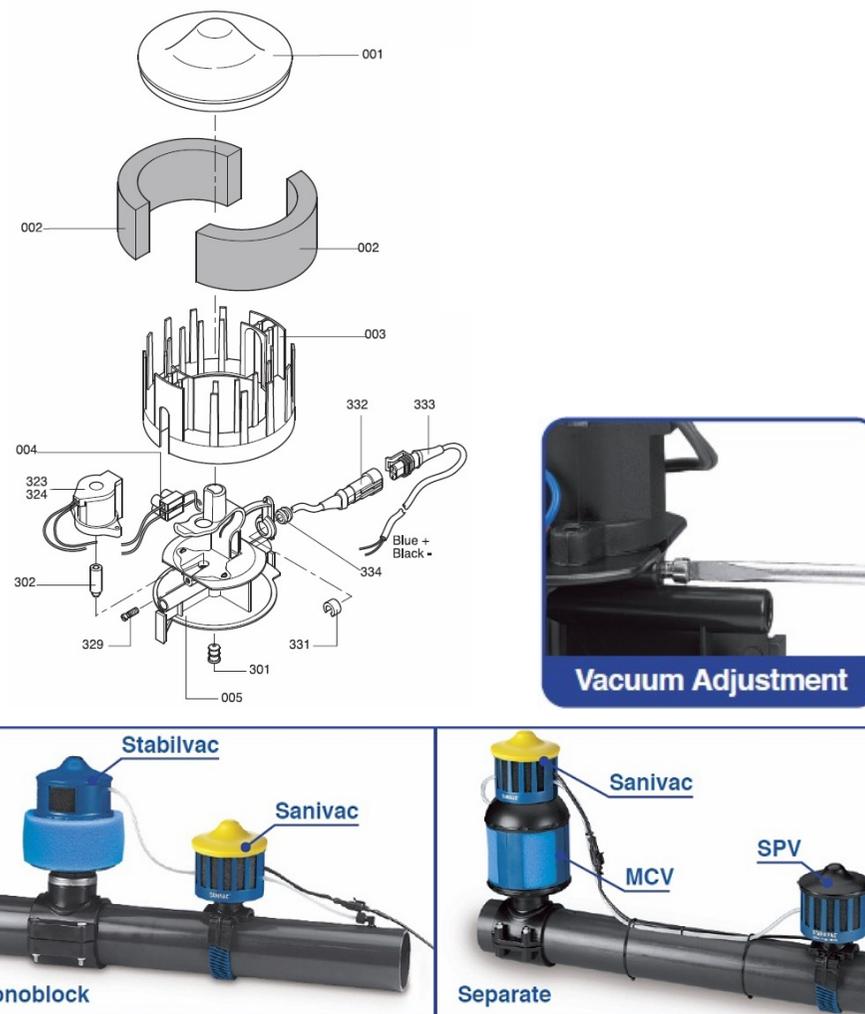


Рисунок 51 – Конструкция и установка устройства повышения уровня вакуума Sanivac от InterPuls

Уровень вакуума во время доения (Milking Level) и промывки (Washing Level) в случае подключения устройства Sanivac 24 В показан на рисунке 52.

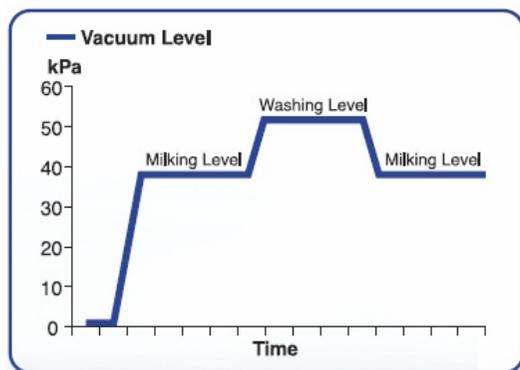


Рисунок 52 – Уровень вакуума во время доения (Milking Level) и промывки (Washing Level)

Датчик температуры возвратного контура

Датчик температуры воды возвратного контура устанавливается на трубу перед клапаном рециркуляции, в комплектацию автомата промывки не входит и поставляется под заказ (указать диаметр трубы). Датчик возвратного контура показан на рисунке 53.

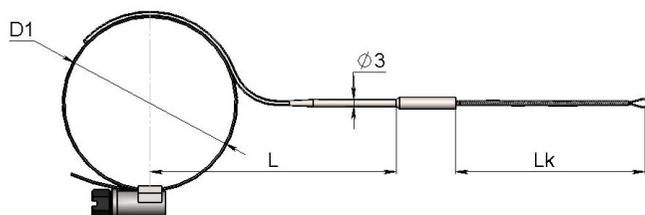


Рисунок 53 – Датчик температуры воды возвратного контура

Датчик температуры воды возвратного контура представляет собой термопару типа К (хромель-алюмелевая).

Датчик температуры воды возвратного контура подключается к клеммам **T-** и **T+** платы блока управления (рисунок 54). Провод холодного спая подключается к клемме **T-**. Провод горячего спая подключается к клемме **T+**.

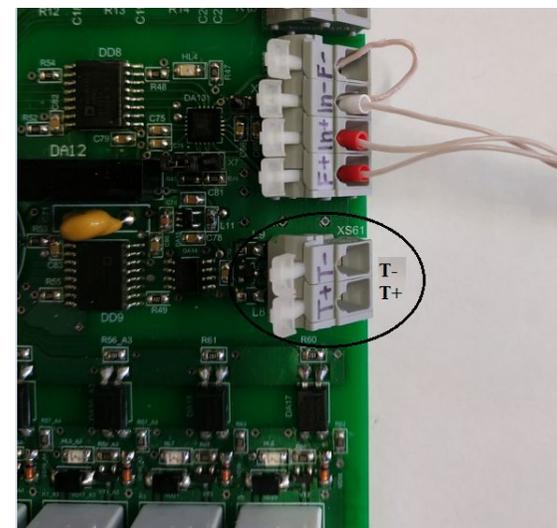


Рисунок 54 – клеммы для подключения термомары типа К.

В случае подключения термопары типа К, для отображения показаний этого датчика необходимо в меню «Настройки» указать «Датчик температуры воды возвратного контура - ДА». На этапе «Промывка» для всех программ в окне «Т2» будет отображаться температура этого датчика (рисунок 55).



Рисунок 55 – Отображение температуры воды возвратного контура

8 Техническое обслуживание

Эксплуатационный надзор за работой автомата промывки производится лицами, за которыми закреплено данное оборудование.

Планово-предупредительный осмотр проводится один раз в три месяца.

Порядок проведения планово-предупредительного осмотра:

- отключить напряжение питания;
- провести внешний осмотр деталей и узлов внутри шкафа управления, удалить пыль и грязь с узлов и деталей;
- убедиться в отсутствии механических повреждений и целостности кабельных соединений;
- убедиться в отсутствии мест коррозии и окислений на всех местах подключения электропроводки;

Внимание! Устройства защитного отключения проверять ежемесячно. Ежемесячно проверять затяжку винтов на автоматических выключателях и контакторе.

Внимание! Каждые 12 месяцев рекомендуется замена всасывающих шлангов перистальтических насосов кислоты и щелочи для эффективного дозирования моющего состава с кислотой и щелочью. Рекомендуется использовать шланг Norprene (A-60-G) 4,8ммx8мм.

Внимание! Каждые 60 месяцев рекомендуется замена элемента питания типа CR2032 (батарейка 3 В на рисунке 56), установленного на плате. После замены батарейки необходимо произвести повторную настройку автомата промывки, поскольку настройки сбрасываются к значениям, указанным по умолчанию. После 10 лет эксплуатации замена батарейки обязательна.



Батарейка 3 В CR2032

Рисунок 56 – Батарейка 3 В типа CR2032

Внимание! В случае если на плате установлена перемычка так, как показано на рисунке 57, в настройках по умолчанию (рисунок 12) будет установлено «Счетчики воды - Да», «Набор воды - По датчикам», а в случае если перемычка отсутствует, в настройках по умолчанию будет установлено «Счетчики воды - Нет», «Набор воды - По времени».

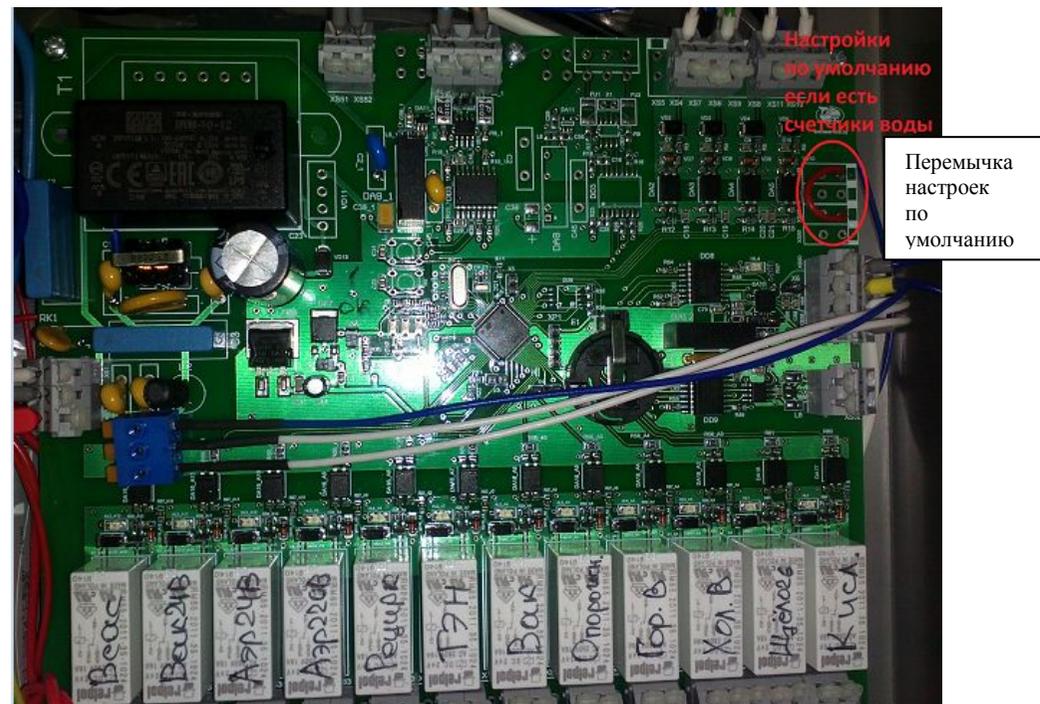


Рисунок 57 – Перемычка конфигурации настроек по умолчанию

Внимание! В случае отказа от счетчиков воды или установки в настройках «Счетчики воды - Нет», «Набор воды - По времени» для установки алгоритма работы по умолчанию «Набор воды - По времени» перемычку следует убрать.

9 Комплектность

Автомат поставляется потребителю в частично разобранном виде комплектно согласно таблице 12.

Таблица 12 – Комплектация автомата промывки

Наименование	Кол-во, шт.	Обозначение упаковочного места	Примечание
Ванна для воды*	1	1/3	Поддон
Блок управления, вводной щиток с розеткой	1	2/3	Картонная коробка
Шланги для подключения холодной и горячей воды	1	3/3	Упакованы в полиэтиленовый пакет ГОСТ 10354
Руководство по эксплуатации	1	-	Упаковано в полиэтиленовый пакет по ГОСТ 10354
* может не входить в стандартную комплектацию;			

10 Маркировка

Маркировка автомата должна соответствовать требованиям ГОСТ 26828. На боковой стенке автомата должна быть закреплена табличка, содержащая следующие данные:

- наименование и товарный знак изготовителя;
- наименование и марка изделия;
- порядковый номер изделия по системе нумерации изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- обозначение настоящих технических условий;
- масса.

Размеры знаков, материал, способ крепления таблички определяется изготовителем в соответствии с требованиями ГОСТ 12969 и ГОСТ 12971.

Надписи на фирменной табличке должны быть выполнены способом, обеспечивающим их четкость и сохранность в течение всего срока службы.

Транспортная маркировка должна быть выполнена по ГОСТ 14192.

11 Свидетельство о приемке

Автомат промывки АП-1М
Заводской номер _____ соответствует
техническим условиям ТУ ВУ 101099023.012-2010 и признан годным
для эксплуатации.

М. П.

Дата выпуска

подпись лиц, ответственных за приемку

12 Транспортирование и хранение

Транспортирование автомата осуществляется железнодорожным или автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих для этих видов транспорта.

Способ погрузки, а также размещение и крепление автомата должны гарантировать его полную сохранность, комплектность, качество и товарный вид.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать 2 по ГОСТ 15150, а в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170.

Хранение автомата у потребителя в соответствии с требованиями ГОСТ 7751.

13 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие автомата требованиям настоящих технических условий и его работоспособность при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и руководством по эксплуатации.

ООО «ЭКСТРАСЕРВИС» 223058, г.Минск, Минский р-н, д. Лесковка,
ул. Новосельская 31.
Телефоны: (+375 17) 51-51-000/111/222/333/444/555, факс (+375 17) 51-51-100.
УНН 101099023, ОКПО 37400935.
ОАО "БПС-Сбербанк", г. Минск, ул. Чкалова, 18/1.
Р/С ВУ08 ВПСВ 30121078860139330000, БИК ВПСВВУ2Х , код валюты 933,
ОАО "АСБ Беларусбанк"
р/с ВУ56АКВВ30120024250025600000 в филиале № 614 ОАО "АСБ Беларусбанк",
г. Минск, ул. Карбышева, 13/2 БИК АКВВВУ21614
ОАО "Белагропромбанк"
р/с ВУ64ВАРВ30122556000170000000 , БИК ВАРВВУ2Х, г. Минск, пр-т Жукова, 3

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № _____

1. Автомат промывки АП-1М

_____ (наименование, тип и марка изделия)

2. _____

_____ (число, месяц и год выпуска)

3. _____

_____ (заводской номер изделия)

Автомат промывки полностью соответствует конструкторской документации, техническим условиям ТУ ВУ 101099023.012-2010 действующим ТНПА.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода автомата в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня приобретения потребителем.

Начальник ОТК предприятия _____

_____ (подпись) М.П.

_____ (дата получения изделия на складе предприятия-изготовителя)

_____ (Ф.И.О., должность)

_____ (подпись) М.П.

_____ (дата продажи (поставки) изделия продавцом (поставщиком))

_____ (Ф.И.О., должность)

_____ (подпись) М.П.

_____ (дата продажи (поставки) изделия продавцом (поставщиком))

_____ (Ф.И.О., должность)

_____ (подпись) М.П.

_____ (дата ввода изделия в эксплуатацию)

_____ (Ф.И.О., должность)

_____ (подпись) М.П.

СВЕДЕНИЯ

О содержании цветных металлов и сплавов, применяемых в автомате промывки АП-1М.

Наименование	Обозначение	Кол-во металла, кг
Алюминий		
Медь		

ООО «ЭКСТРАСЕРВИС» 223058, г. Минск, Минский р-н
д. Лесковка ул. Новосельская 31. УНН 101099023, ОКПО 37400935.
т : (+375 17) 51-51-000/111/222/333/444/555, факс (+375 17) 51-51-100;
Р /с ВУ08 ВПСВ 30121078860139330000, БИК ВПСВВУ2Х , код валюты 933
ОАО "БПС-Сбербанк", г. Минск, ул. Чкалова, 18/1