

# **Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию автомата промывки**

Санкт-Петербург

2021г.

## 1. Внешний вид



## 2. Назначение установки.

2.1. Автомат промывки молокопровода позволяет управлять всем процессом промывки и производить промывку доильных аппаратов и линейных трубопроводов в полностью автоматизированном режиме без участия персонала фермы.

2.2. Основой системы промывки доильных установок является электронный блок, который сочетает в себе отличные способности промывки, легкость управления и настроек.

2.3. Автомат промывки используется на молочных фермах сельскохозяйственных предприятий, а также в пунктах приема молока и молокозаводах.

2.4. Автомат промывки молокопровода оснащен системой программирования, при помощи которой готовятся моющие растворы и производится процесс промывки.

2.5. Категория размещения Автомата промывки соответствует изделию, изготовленному в климатическом исполнении УХЛ 2 в соответствии с ГОСТ 15150-69. Условия эксплуатации: - в закрытых отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от +5 до +40 °С; - при относительной влажности воздуха от 45 до 98 %; - при атмосферном давлении от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.). Допускается эксплуатация на открытом воздухе под навесом при температуре от +5 до +40 °С. Автомат промывки (бокс управления) имеет брызгозащищенное исполнение, степень защиты не ниже IP56 ГОСТ 14254-96.

## 3. Функциональность устройства.

3.1. Устройство оснащено программируемым электронным блоком, в котором можно настроить количество, продолжительность этапов, время и количество подаваемых моющих средств, нагрев воды.

3.2. Управление инжектором воздуха для дополнительной очистки молокопровода турбулентным потоком воды и воздуха.

3.3. Термодатчик отображающий в реальном времени температуру моющего раствора.

3.4. Датчик уровня для защиты работы ТЭНов всухую.

3.5. Удобное и интуитивное управление.

3.6. Большой читаемый дисплей, с меню полностью на русском языке.

3.7. Возможность выбора стартового этапа.

3.8. Возможность тонкой настройки этапов (до 5), в том числе с пропуском этапов.

3.9. Защита настраиваемых параметров ПИН-кодом.

3.10. Постоянный контроль температуры во время процесса промывки.

3.11. Таймер отсчета от начала этапа.

#### 4. Устройство и принцип работы.

Автомат промывки представляет собой блок управления мойкой доильного оборудования. Устройство включает блок из качественного пластика, где размещены два перистальтических насоса моющих средств (щёлочь и кислота), управляющие элементы, электрические компоненты системы, дисплей. В этом же блоке, в пластиковом боксе, находится и электронный блок управления.

После начального программирования этапов (пункт 6), должен быть произведён выбор режима “Дойка” и “Мойка” соответственно производимому действию.

При выборе режима “Дойка” автомат включает вакуумный насос, необходимый для процесса доения.

В режиме “Мойка” автомат промывки, согласно настроенным этапам, начинает процесс промывки молокопровода. Промывка доильной установки основана на непрерывной циркуляции воды либо моющего раствора в замкнутой системе.

Непосредственно сам процесс мойки проходит поэтапно. Производится набор воды: автомат промывки даёт сигнал на заборный клапан (клапаны) воды, вода поступает в накопительный бак. Датчик уровня сообщает управляющему блоку, что в баке достаточное количество воды/моющего раствора. При необходимости в воду замешивается моющее средство, посредством подачи автоматом промывки команды на перистальтические насосы моющих средств. Предусмотрена возможность подогрева воды/ моющего раствора, а также поддержание постоянной температуры.

Забор воды происходит через доильные аппараты. Далее вода проходит через всю систему линейного молокопровода, доходит до молокоприемника и уже оттуда через дренажный клапан сливается в канализацию. Весь процесс промывки линейного молокопровода осуществляется под давлением, которое создают вакуумные насосы. Автомат промывки также предусматривает инжектор воздуха для создания турбулентности в потоке моющего раствора для более тщательной промывки молокопровода.

## 5. Подготовка установки к работе.

5.1. Убедиться в отсутствии механических и прочих визуально определяемых повреждений в устройстве.

5.2. Подключить подвод воды к клапанам горячего и холодного водоснабжения.

5.3. Подключить перистальтические насосы к соответствующим патрубкам моющих средств.

5.4. Подвести электрическую часть согласно схеме (пункт 9).

5.5. Подключить инжектор к реле управления инжектором.

5.6. Подключить дренажный клапан к реле управления дренажом.

5.7. Подключить датчик температуры.

5.8. Провести первичную настройку этапов, очередность подачи моющих средств, тип дренажного клапана, уставку максимальной температуры нагрева моющего раствора (пункт 6).

5.9. Провести проверку работоспособности системы.

## 6. Настройка этапов процесса мойки.

Автомат промывки благодаря режиму программирования имеет неоспоримое преимущество - тонкую настройку всего процесса мойки. Для перехода в меню настроек следуйте инструкциям. Перемещение по пунктам меню происходит на панели оператора при помощи клавиш:

 навигация

 редактирование

 подтвердить

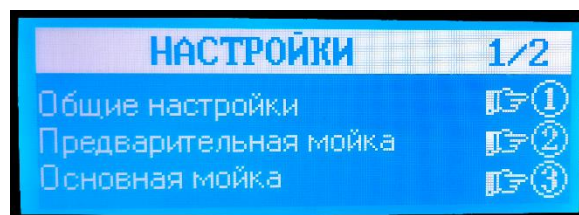
 отмена/выход

## 6.1. Переход в настройки.

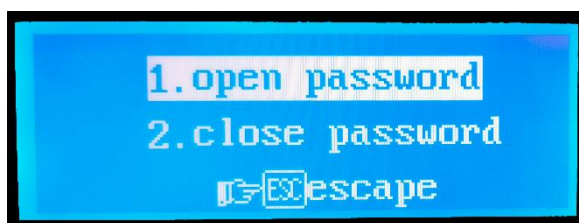
6.1.1. На главном экране выбираем режим “Настройки” нажатием кнопки «SET» на панели оператора.







6.1.2. Вы перейдете в первый из двух экранов настроек. Нажмите кнопку «SET» еще раз, чтобы перейти на экран ввода пароля.



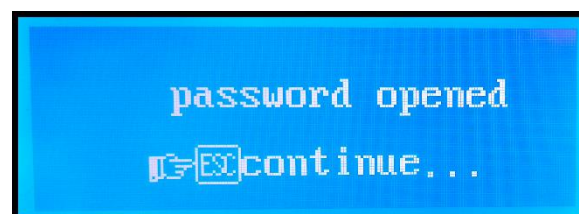
6.1.3. Выбираем пункт “OPEN PASSWORD” и подтверждаем клавишей «ENT».



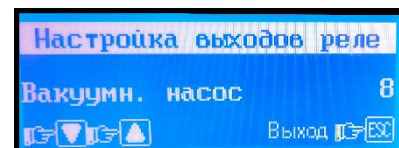
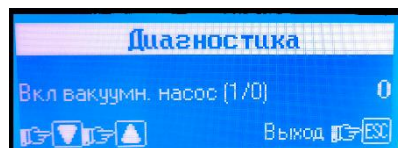
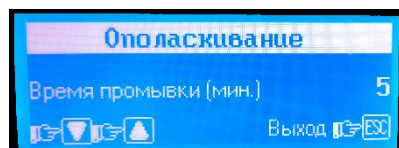
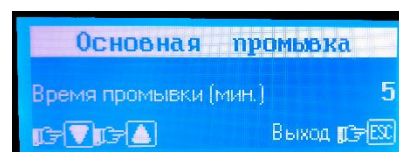
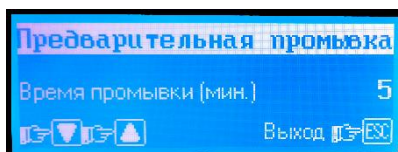
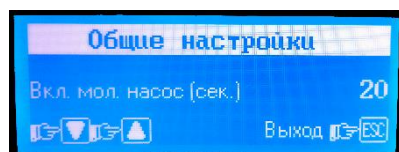
6.1.4. При помощи клавиш     введите пароль - **998**. Без ввода пароля возможен только просмотр настроек.



Подтвердите пароль клавишей «ENT». Если все верно, то появится экран с подтверждением правильного ввода. Нажмите «ESC» два раза, чтобы вернуться на экран настроек.



Используя клавиши навигации и кнопки цифровой клавиатуры происходит переход между экранами настроек. Кнопкой «SET» выбираете нужный параметр для редактирования и после того, как значение стало выделенным, при помощи цифровой клавиатуры вводите необходимое значение. Для того, чтобы его сохранить нажмите клавишу «ENT».



### Общие настройки:

**Вкл. Мол. Насос (сек.)** - Время в секундах, на которое будет принудительно включен молочный насос в конце каждого цикла промывки. \*

**Время дренажа (мин.)** - Время в минутах, которое будет длиться режим осушения после каждого цикла промывки.

**Работа инжектора (сек.)** - Время в секундах, на которое будет включаться реле инжектора воздуха (чередуются с параметром «Пауза инжектора»).

**Пауза инжектора (сек.)** - Время в секундах, на которое будет отключаться реле инжектора воздуха (чередуются с параметром «Работа инжектора»)

**Задержка инжектора (сек.)** - Время в секундах, через которое будет осуществляться первое включение реле инжектора воздуха, после включения вакуумного насоса в режиме промывки.

**Работа всасывания (сек.)** - Время в секундах, на которое будет периодически открываться всасывающий клапан для подачи моющего раствора в доильную установку. \*

**Пауза всасывания (сек.)** - Время в секундах, на которое будет периодически закрываться всасывающий клапан для прекращения подачи моющего раствора в доильную установку. \*

**Инжектор + Всасывание (1-включить/0 - выключить)** - параметр, позволяющий включать инжектор воздуха на время, указанное в параметре «Работа инжектора», сразу после закрытия всасывающего клапана. \*

**Доп. Ополаскивание (1-включить/0-выключить)** - Параметр включает дополнительное ополаскивание сразу после окончания основной промывки. Временные уставки дополнительного ополаскивания идентичны основному ополаскиванию.

**ВКЛ ДОП. МОДУЛЬ (1-включить/0-выключить)** - активируйте данный параметр если используется модуль расширения, который позволяет подключить дополнительные исполнительные устройства (молочный насос, теплообменник, всасывающий клапан, вторая ступень вакуума).\*

**Корректор т-ры (°С)** - значение, которая прибавляется или отнимается к показаниям датчика температуры для корректного отображения температуры моющего раствора.

**Концевик (1-включить/0-выключить)** - позволяет использовать концевой выключатель на конце промывочного патрубка, который не позволит включить промывку, если не активен, а также не позволит включить режим доения, если не активен.

**Инверсия слив клапана (1- нормально закрытый/0-нормально открытый)** - позволяет менять тип подключенного сливного клапана.

**Задержка предохранителя (сек.)** - Время в секундах, которое будет еще активно реле предохранителя молока после отключения молочного насоса.\*

#### **Предварительная промывка:**

**Время промывки (мин.)** - Время в минутах, на которое будет включен вакуумный насос после наполнения промывочного бака.

**Доп. Горячая вода (сек.)** - Время в секундах, на которое будет открыт клапан подачи горячей воды после включения вакуумного насоса, если датчик верхнего уровня не активен.

**Доп. Холодная вода (сек.)** - Время в секундах, на которое будет открыт клапан подачи холодной воды после включения вакуумного насоса, если датчик верхнего уровня не активен.

**Контроль температуры (°С)** - позволяет ограничивать температуру воды при наполнении промывочного бака. Активен после того, как вода достигла нижнего датчика уровня. 0 - ограничение отключено.

#### **Основная промывка:**

**Время промывки (мин.)** - Время в минутах, на которое будет включен вакуумный насос после наполнения промывочного бака.

**Время циркуляции (мин.)** - Время в минутах, на которое будет закрываться сливной клапан для подачи воды обратно в бак после включения вакуумного насоса.

**Задержка циркуляции (сек.)** - Время в секундах, которое будет игнорироваться сигнал на закрытие сливного клапана.



**Доп. Горячая вода (сек.)** - Время в секундах, на которое будет открыт клапан подачи горячей воды после включения вакуумного насоса, если датчик верхнего уровня не активен.

**Т-ра подогрева (°С)** - температура, до которой должна нагреться вода в баке, чтобы активировать режим промывки и включить вакуумный насос.

**Максимальное время нагрева (мин.)** - Время в минутах, которое будет длиться подогрев воды в баке.

**Нагрев при циркуляции (1 - включить/0-выключить)** - позволяет активировать подогрев во время работы вакуумного насоса, если активен датчик нижнего уровня, но не выше температуры подогрева.

**Порог низкой температуры мойки (°С)** - Минимальная температура моющего раствора во время промывки. Если температура в конце цикла циркуляции будет ниже указанного параметра, то активируется тревога низкой температуры промывки.

**Количество щелочных моек** - параметр авточередования моющих средств. Переключения происходят после окончания основной промывки.

**Дозирование щелочь (сек.)** - время в секундах, на которое будет включен дозирующий насос для подачи щелочного моющего средства.

**Дозирование кислота (сек.)** - время в секундах, на которое будет включен дозирующий насос для подачи кислотного моющего средства.

**Задержка дозирования (сек.)** - время задержки после включения клапана подачи горячей воды для активации дозирующих насосов.

#### **Ополаскивание:**

**Время промывки (мин.)** - Время в минутах, на которое будет включен вакуумный насос после наполнения промывочного бака.

**Доп. Холодная вода (сек.)** - Время в секундах, на которое будет открыт клапан подачи холодной воды после включения вакуумного насоса, если датчик верхнего уровня не активен.

#### **Диагностика:**

**Активация вручную всех исполнительных устройств, а также проверки входящих сигналов от датчиков уровня, концевика и тд.**

#### **Настройка выходов реле:**

**Переназначение выходов реле исполнительных устройств. (Только для сервисных служб)**

\*- опционально (не входит в стандартный комплект)

## 7. Режим “Дойка”.

Автомат промывки также работает в режиме “Дойка”. Для начала процесса дойки должны быть произведены все подготовительные работы (пункт 5).

7.1. На блоке управления выбираем режим «Доение».



7.2. Автомат переходит в режим “Доения”: включается вакуумный насос, на экране отображается:



7.3. Для прекращения режима “Доения” необходимо перевести переключатель в положение «STOP». Программа переходит в главное меню.





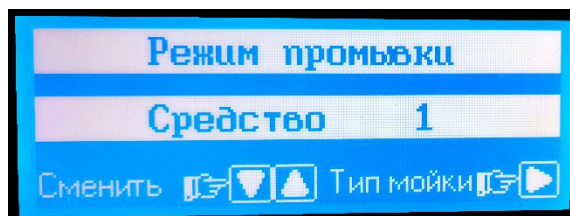
## 8. Режим “Мойка”.

Основная функциональность автомата промывки, а также его предназначение заключены в режиме “Мойка”. Для начала процесса мойки должны быть произведены все подготовительные работы (пункт 5).


8.1. На блоке управления выбираем режим «ПРОМЫВКА».

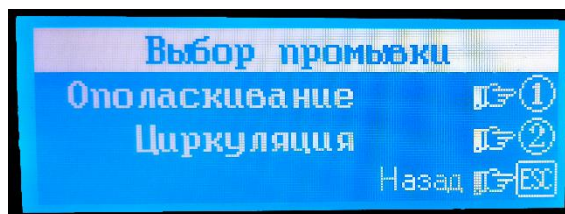


8.2. Автомат промывки укажет в течении 10 сек. С каким моющим средством будет осуществляться промывка. Смена моющих средств можно осуществить при помощи клавиш  



По истечению 10 секунд автомат промывки перейдет в режим полной промывки, включающий в себя предварительную промывку > основную промывку с моющими средствами > ополаскивание.

8.3. Если нужно выбрать определенный цикл промывки с которого хотите начать, то нажмите клавишу .

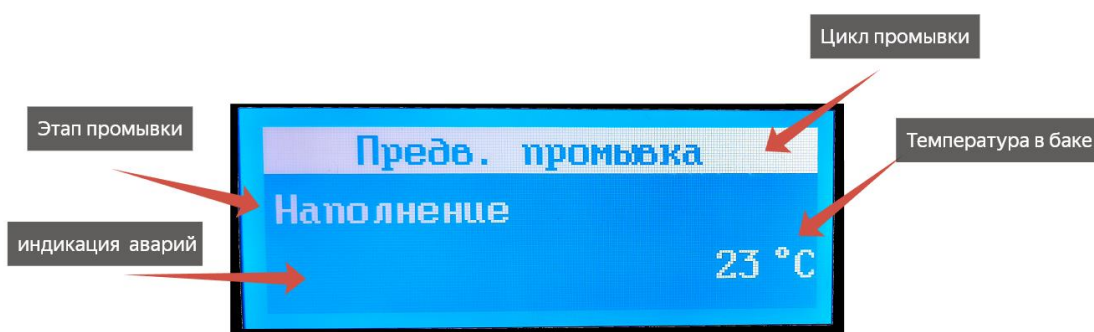


1 - программа начнется с режима ополаскивания  
2 - программа начнется с режима основной промывки  
С моющим средством и закончится ополаскиванием.

8.4 Для прекращения режима «ПРОМЫВКА» переводим переключатель в режим «STOP»




Условные обозначения рабочего экрана в режиме "ПРОМЫВКА"




## Аварийные ситуации:

Во время работы автомата промывки могут возникать аварийные ситуации, о которых автомат промывки будет сообщать прерывистым звуковым сигналом и предупреждением на экране.

Аварийные ситуации будут поочередно выводиться на любой из экранов, кроме экранов настроек.

Чтобы отключить звуковой сигнал, необходимо нажать клавишу  .

Клавишей  на главном экране также можно удалить все имеющиеся ошибки.

## Аварии и тревоги:

**!ОСТАТОК ВОДЫ!** - набор воды для следующего цикла промывки произошел слишком быстро.

**!НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА!** - Основная промывка завершилась с температурой ниже заданной в параметре «Порог низкой температуры мойки (°C)»

**!НЕТ НАГРЕВА!** - превышено время максимальной длительности нагрева для достижения заданной температуры.

**!НЕТ ВОДЫ!** - Превышено максимальное время ожидания активации верхнего датчика уровня при наполнении бака.

**!ОТКЛ ПИТАНИЯ!** - во время промывки или доения было отключение электропитания.

**!КОНЦЕВИК!** - Сработал концевой выключатель.

## 9. Монтажная схема.

Схема автомата промывки доильной установки /танка-охладителя на базе программируемого контроллера .

