

Блок автоматики Distiller+



Технический паспорт
Для прошивки версии 6.xx

Оглавление

1. Назначение автоматики, технические характеристики.	2
2. Комплект поставки.	4
3. Подключение блока автоматики.	5
3.1 Подключение оборудования в режиме дистилляции (потстил)	8
3.2 Подключение оборудования в режиме ректификация	9
3.3 Подключение оборудования в режиме термопауз	10
3.4 Подключение оборудования в режиме НБК	11
3.5. Подключение оборудования в режиме Брожения	12
3.6. Подключение оборудования в режиме Автоклава	13
4. Описание дополнительных датчиков и оборудования, которое можно подключить к автоматике	14
5. Подключение перистальтического насоса	16
6. Подключение шарового крана	17
7. Основные настройки автоматики	18
8. Режим Потстил описание настроек и работы	25
9. Режим НБК описание настроек и работы	32
10. Режим Автоклав описание настроек и работы	37
11. Режим Брожение описание настроек и работы	41
12. Режим Термопаузы описание настроек и работы	45
13. Режим Ректификация описание настроек и работы	53
14. Регистрация на сайте	66
15. Настройка автоматики для удаленного доступа	67
16. Работа с сайтом	71
17. Подключение Телеграм бота для логов	77
18. Обновление прошивки	79
19. Ключ для удаленного доступа	81

1. Назначение, технические характеристики

Блок автоматики Distiller предназначен для управления различными процессами, минимизации участия оператора и обеспечения безопасности.

Блок автоматики предназначен для управления следующими процессами:

- ✓ Первичная дистилляция, с возможностью разделения погона на фракции.
- ✓ Ректификация с разделением погона на фракции.
- ✓ Термопаузы + кипячение.
- ✓ Управление непрерывной бражной колонной НБК, а также управлением парогенератором.
- ✓ Сбраживание (управление до двух ёмкостей одновременно).
- ✓ Автоклавирование (паровой и водяной режим).
- ✓ Дозация по выставленным параметрам.

Наименование	Значение
Напряжение питания	160–250В
Максимальная мощность ТЭНа (с регулировкой мощности)	6000 Вт
Максимальная мощность резонного ТЭНа	6000 Вт
Суммарная мощность блока автоматики	Не более 6000 Вт
Максимальная мощность подключаемых клапанов	600 Вт
Максимальная мощность реле включения охлаждения	600 Вт
Максимальная мощность мешалки/насоса	250 Вт
Выходное напряжение на клапанах, мешалке, охлаждении	220В
Удаленное управление (через интернет)	Есть
Управление с сенсорного экрана	Есть
Автоматическая регулировка мощности от 0 до максимальной мощности установленного ТЭНа с шагом 50Вт	Есть
Принудительное охлаждение	Есть
Стабилизация напряжения на выходе ТЭНа (с регулировкой мощности)	± 1В
Защита от перегрева радиатора свыше 80°C	Есть
Управление перистальтическим насосом	Есть
Управление насосом	Есть
Управление мешалкой	Есть
Отключение ТЭНа силовым модулем даже если симистор пробит	Есть
Аварийный датчик при отключении воды	Есть
Коррекция температуры по датчику атмосферного давления	Есть

Аварийное отключение по датчику разлива жидкости	Есть
Аварийное отключение по датчику паров спирта	Есть
Аварийное отключение при отсутствии нагрева	Есть
Аварийное отключение по внешнему датчику давления	Есть
Управление частотными преобразователями	Есть – 2шт
Размер экрана (опционально)	3,5";5";7"

2. Комплект поставки

1.	Блок автоматики Distiller	1 шт.
2.	Датчик температуры 6мм	4 шт.
3.	Клапан отбора (нержавеющий) под быстро съём	1 шт.
4.	Код для удаленного управления	1 шт.

Комплект поставки по договоренности может быть изменен.

Автоматика никоим образом не зависит от подключения к интернету, вся управляющая программа находится в блоке и полный функционал работает без подключения к сайту (предоставляется **бесплатно** 24/7).

Автоматика выпускается в трех исполнениях, это 3,5" экран, 5" экран и внешний 7" экран в корпусе для установки на вертикальную поверхность в комплекте поставляется сигнальный шнур длиной 3 метра.

Функциональность данных блоков одинаковая (отличие только в размере экрана).

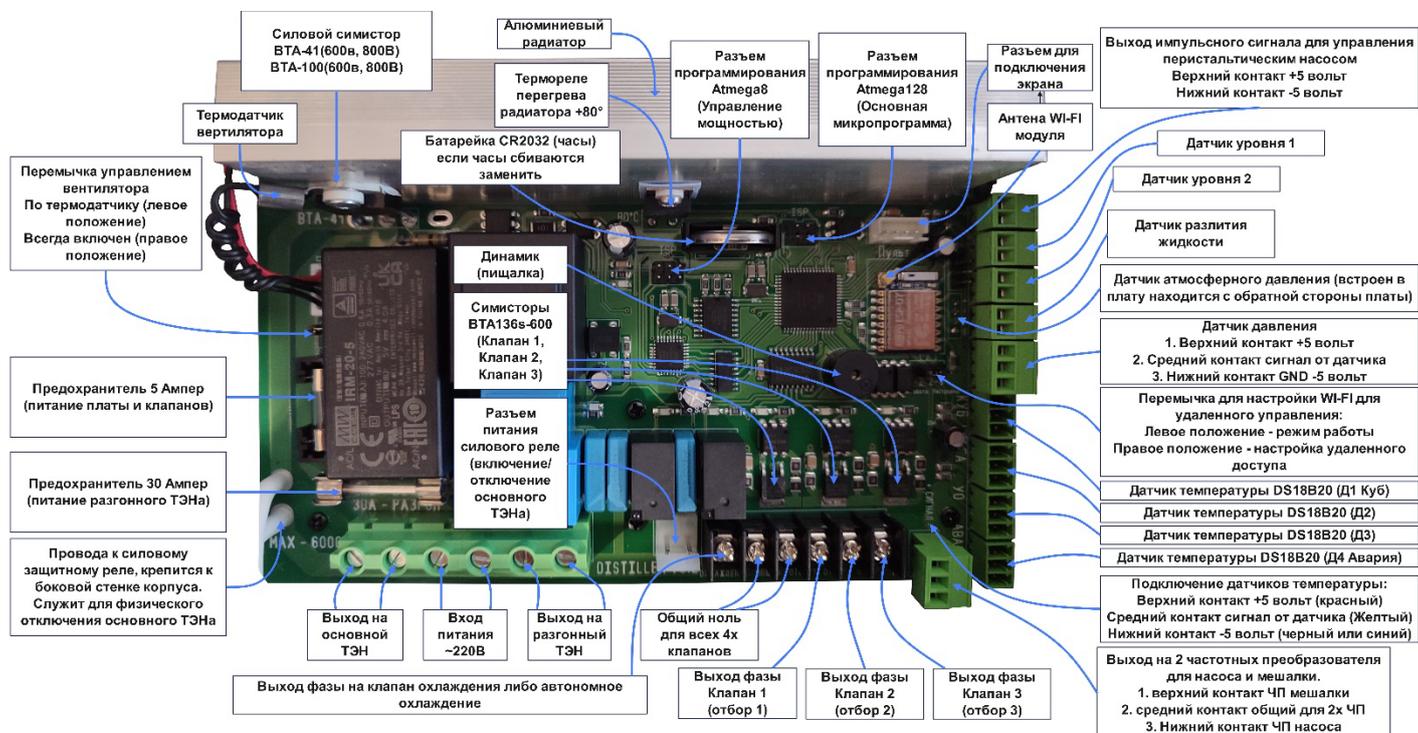
Так же опционально устанавливаются авиационные разъемы, а также силовые разъемы

В данной инструкции рассматривается меню 5" и 7" экрана, все настройки на других экранах идентичны, но могут находиться на других страницах меню.

3. Подключение блока автоматики

Блок автоматики представляет собой полнофункциональное устройство, которое не требует подключения дополнительных блоков управления стабилизации, реле и других компонентов.

Описание основных узлов платы приведено на рисунке ниже.



Подключение силовых проводов необходимо производить при отключенной автоматике от сети (нижний зеленый и черный клеммник).

Сечение силового кабеля для подключения питания а так же подключения ТЭНов можно выбрать из таблицы.

Мощность подключенного ТЭНа, кВт	Сечение кабеля, мм ²
1,5	1,5
3	2,5
4,5	2,5
6	4,0

Провод используется медный многожильный обычно марки ПВС или КГ (рекомендуется использовать термостойкий кабель ПРКС), концы проводов необходимо зачистить и установить наконечники НШВИ, далее фаза и ноль данных проводов вставляются до упора в зеленый клеммник и зажимаются плоской отверткой. (Запрещается залуживать провода паяльником, так как провод становится жестким и при зажатии уменьшается площадь контакта, что ведет к нагреву и расплавлению клеммной колодки!)

Земляной провод объединяется внутри автоматики (Ввод питания и ТЭНы), посредством, к примеру универсальных клемм WAGO, альтернатива пайка либо скрутка с последующей изоляцией.

Клапана подключаются к нижнему черному клеммнику на плате, марку проводов можно использовать такую же как и на силовые провода (в виду малой мощности использование провода марки ПРКС не имеет смысла), Провода рекомендуется использовать сечением 0,5–0,7мм². На концы зачищенных проводов так же рекомендуется установить наконечники НШВИ, допускается залуживание данных проводов.

Для остального оборудования (датчики, управление насосом и др.) можно использовать любые провода сечением не менее 0,22мм². При использовании индукционной плиты, частотных преобразователей, датчики температуры желательно использовать с экранированным проводом чтобы избежать возникновения помех при работе.

Перед автоматикой необходимо устанавливать автоматический выключатель в соответствии с потребляемой мощностью (на 6кВт — 32Ампера). Лучше использовать **дифференциальный автомат** с подключенным заземлением. Так же заземление должно быть подключено либо к корпусу ТЭНа либо к самой ёмкости.

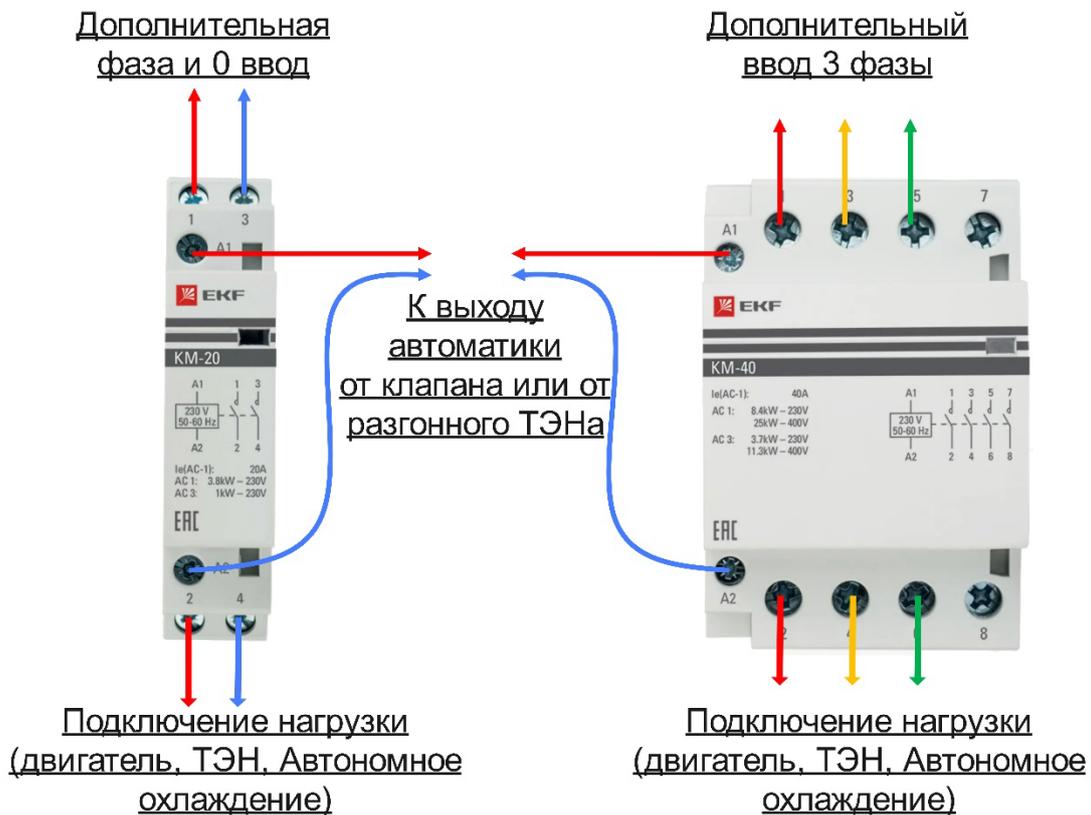
При случайном коротком замыкании, не зависимо от предохранителя 5ампер могут выйти из строя симисторы которые расположены на плате (Отбор 1, Отбор2, Отбор 3).

Выход из строя (предохранителя, а так же любого из симисторов не является гарантийным случаем!)

К автоматике можно подключить более мощное оборудование посредством подключения внешнего контактора (довольно удобными и компактными являются модульные контакторы на одну или 3 фазы), подключение производится на силовые выходы автоматики вместо любого клапана либо разгонного ТЭНа, при этом провод подключается вместо ТЭНа или клапана на катушку контактора (выводы А1, А2), а через силовые выводы контактора пропускается со считка дополнительная линия.

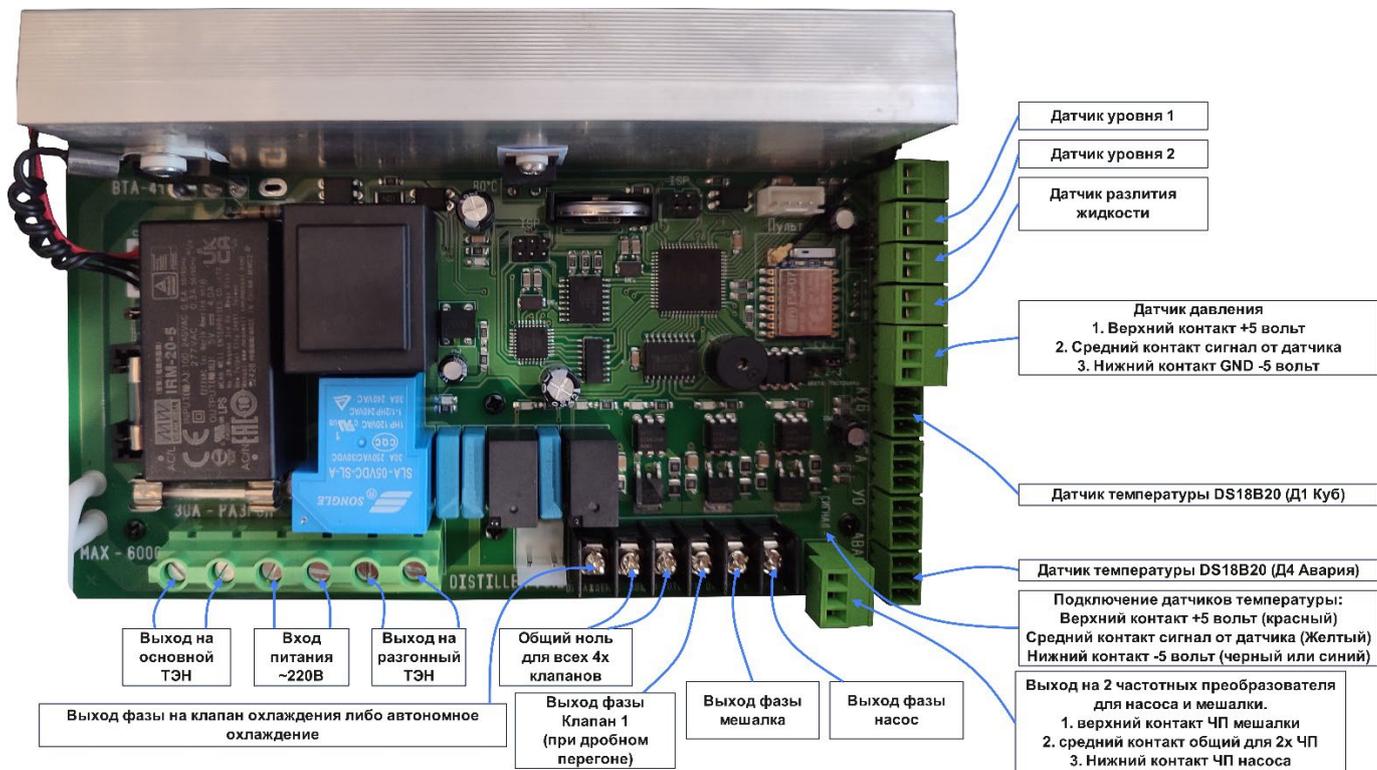
Примером может служить, например 12 кВт ПВК, 6кВт поступают с автоматики и их можно регулировать, а дополнительные 6 подаются через контактор с другой фазы, в нужный момент автоматика может включить или отключить эти дополнительные 6кВт.

Ниже на рисунке показано подключение описанным образом однофазного и трёхфазного контактора к автоматике.



3.1 Подключение в режиме дистилляции (потстилл)

В режиме **дистилляции** используются 2 датчика температуры (аварийный и датчик куба), остальные датчики в данном режиме работы могут быть отключены. Так же возможно подключение датчика разлития жидкости, датчик уровня, аварийный датчик давления, датчик паров спирта.

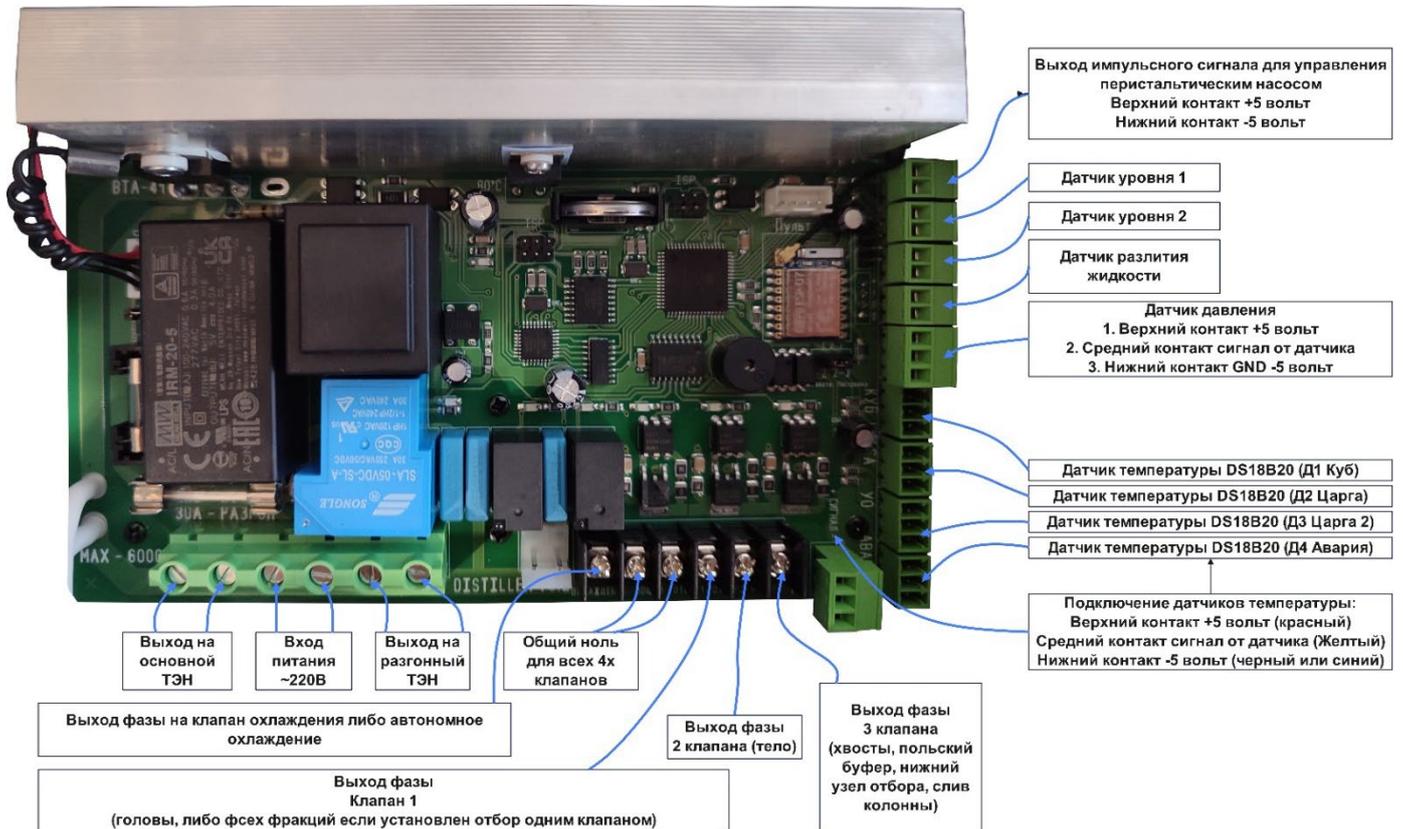


Из силовых разъемов в данном режиме используются:

- ✓ Сеть 220 вольт.
- ✓ ТЭН со стабилизацией.
- ✓ Разгонный ТЭН (не обязательно).
- ✓ Клапан охлаждения (на данный разъем может так же быть подключен или чиллер или система автономного охлаждения). При подключении двигателя или насоса мощность должна быть не более 300Вт, для подключения большей мощности используется либо внешний контактор, либо промежуточное реле.
- ✓ Клапан 1 используется только при дробном перегоне.
- ✓ Мешалка (клапан 2), используется если в общих настройках включены силовые выходы.
- ✓ Насос (клапан 3), используется если в общих настройках включены силовые выходы.

3.2 Подключение в режиме ректификация

В режиме ректификации для получения высокого качества продукта, а так же безопасности, рекомендуется использовать 4 датчика температуры, в данном режиме так же имеется возможность использования датчика разлития, датчик паров спирта, датчик давления, датчик уровня жидкости 1 и уровня жидкости 2. А так же можно использовать перистальтический насос для осуществления отбора.

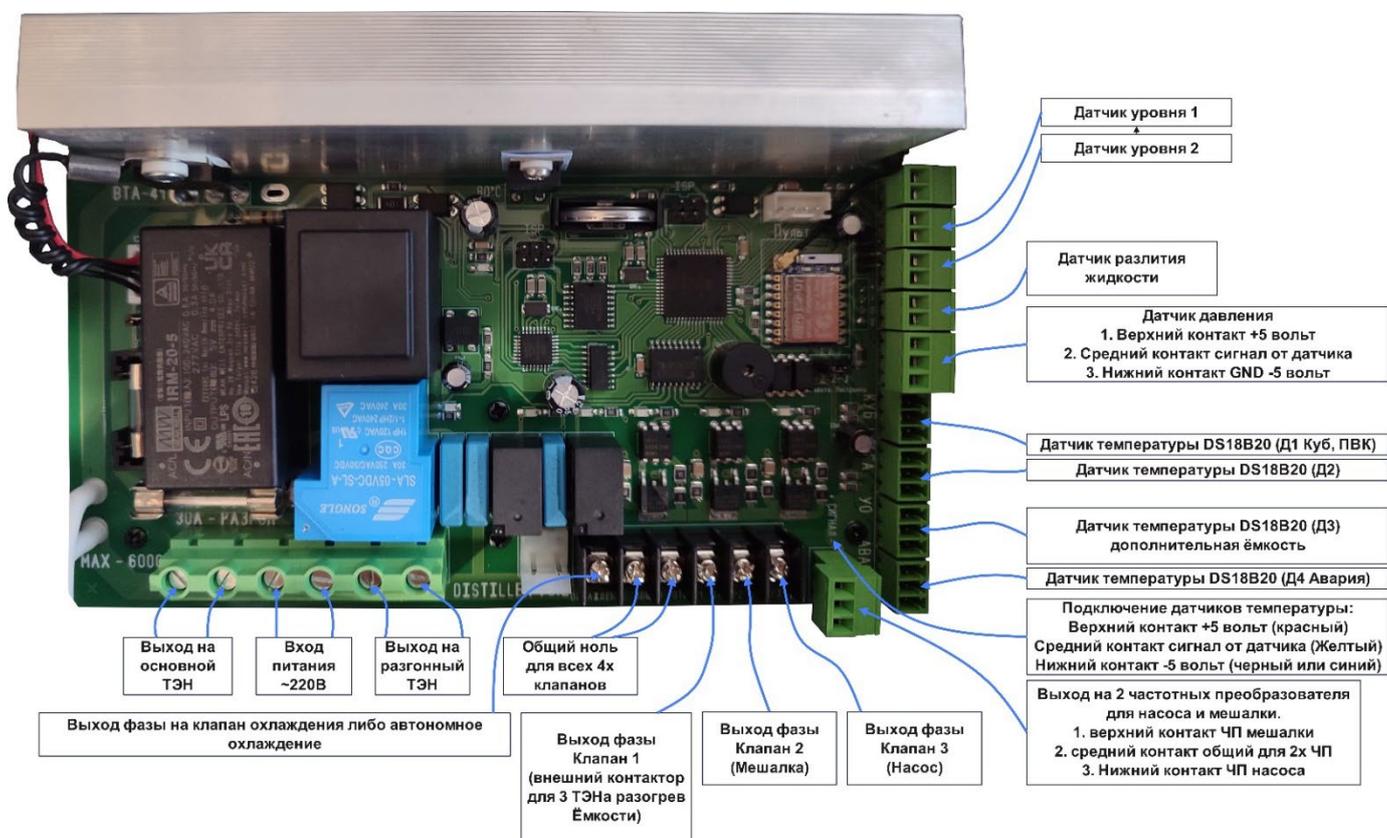


Из силовых разъемов используются:

- ✓ Сеть 220 вольт
- ✓ ТЭН со стабилизацией
- ✓ Разгонный ТЭН (не обязательно)
- ✓ Клапан охлаждения (на данный разъем может так же быть подключен или чиллер или система автономного охлаждения). При подключении двигателя или насоса мощность должна быть не более 300Вт, для подключения большей мощности используется либо внешний контактор, либо промежуточное реле.
- ✓ 3 клапана отбора (можно работать на одном клапане).

3.3 Подключение в режиме термобауз

В режиме термобауз используется один датчик температуры, который устанавливается в кубе, а так же по желанию датчик разлития жидкости, датчик паров спирта.

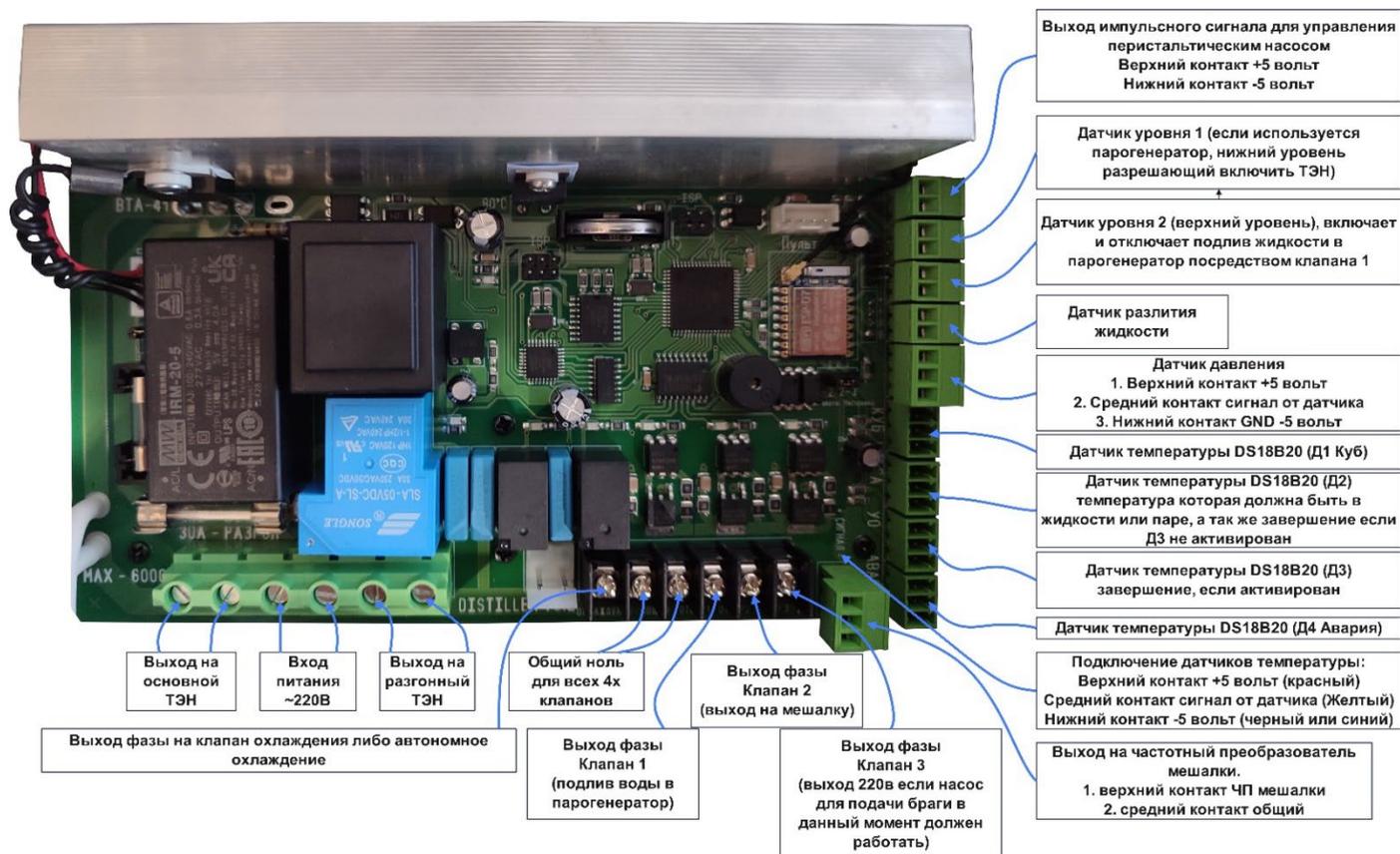


Из силовых разъемов в данном режиме используются:

- ✓ Сеть 220 вольт
- ✓ ТЭН со стабилизацией
- ✓ ТЭН разгон
- ✓ Клапан охлаждения (на данный разъем может так же быть подключен или чиллер или система автономного охлаждения). При подключении двигателя или насоса мощность должна быть не более 300Вт, для подключения большей мощности используется либо внешний контактор, либо промежуточное реле.
- ✓ Мешалка
- ✓ Насос
- ✓ Дополнительный ТЭНЗ (через внешний контактор)

3.4 Подключение в режиме НБК

В режиме НБК колонны используется датчик температуры в бардаотводчике/паровой зоне, датчик температуры в кубе, датчик ДЗ (не обязательно), датчик давления в колонне, датчик разлития жидкости, датчик спиртовых паров, 2 датчика уровня воды в парогенераторе (если используется непрерывный парогенератор).

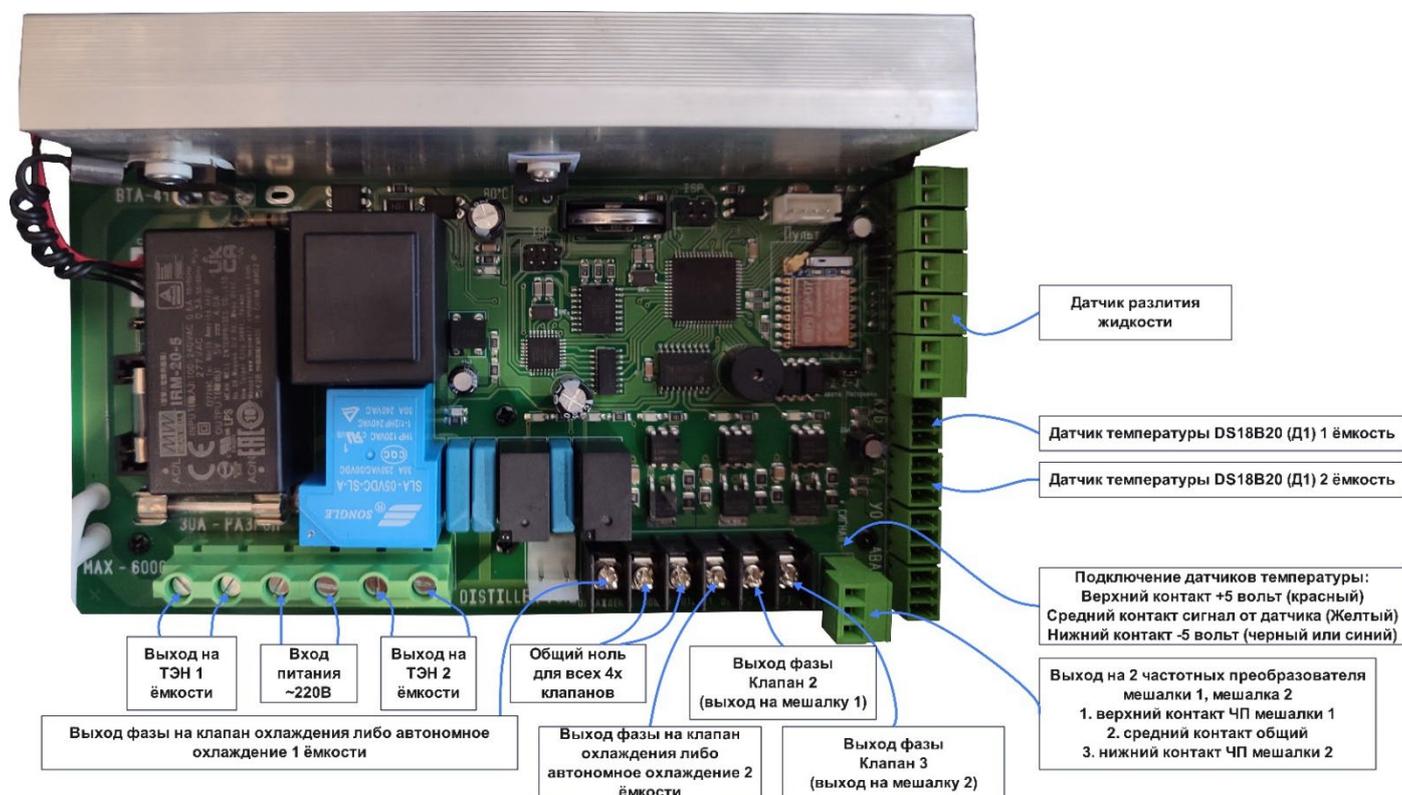


Из силовых разъемов в данном режиме используются:

- ✓ Сеть 220 вольт
- ✓ ТЭН со стабилизацией
- ✓ ТЭН разгон
- ✓ Клапан охлаждения (на данный разъем может так же быть подключен или чиллер или система автономного охлаждения). При подключении двигателя или насоса мощность должна быть не более 300Вт, для подключения большей мощности используется либо внешний контактор, либо промежуточное реле.
- ✓ Мешалка
- ✓ Клапан1 (подлив в парогенератор)
- ✓ Клапан 2 (мешалка)
- ✓ Клапан 3 (выход для питания не управляемого насоса)

3.5 Подключение в режиме брожения

В режиме брожения используется 2 датчика, Д1 и Д2 для контроля двух отдельных емкостей. Так же может быть подключен датчик разлития, датчик паров спирта.

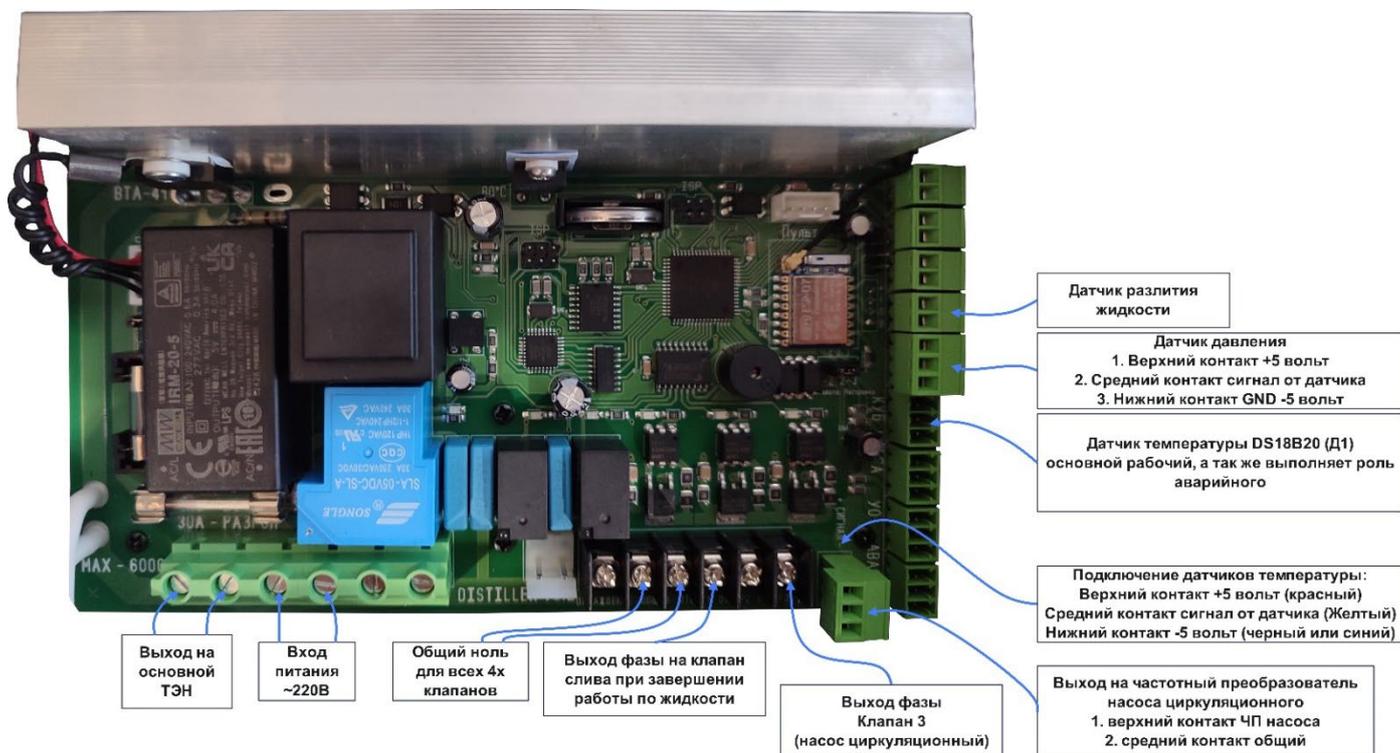


Из силовых разъемов в данном режиме используются:

- ✓ Сеть 220 вольт
- ✓ ТЭН со стабилизацией (нагрев первой ёмкости)
- ✓ ТЭН разгон (нагрев второй ёмкости)
- ✓ Клапан охлаждения — охлаждение первой ёмкости (на данный разъем может так же быть подключен или чиллер или система автономного охлаждения). При подключении двигателя или насоса мощность должна быть не более 300Вт, для подключения большей мощности используется либо внешний контактор, либо промежуточное реле.
- ✓ Клапан 1 – охлаждение второй ёмкости (на данный разъем может так же быть подключен или чиллер или система автономного охлаждения). При подключении двигателя или насоса мощность должна быть не более 300Вт, для подключения большей мощности используется либо внешний контактор, либо промежуточное реле.
- ✓ Клапан 2 (мешалка 1 ёмкости)
- ✓ Клапан 3 (мешалка 2 ёмкости)

3.6 Подключение в режиме автоклав

В режиме брожения используется 1 датчик, Д1 для контроля процесса. Также может быть подключен датчик разлития, датчик давления, датчик паров спирта.



Из силовых разъемов в данном режиме используются:

- ✓ Сеть 220 вольт
- ✓ ТЭН со стабилизацией
- ✓ Клапан 1 охлаждение - слив после завершения процесса по жидкости.
- ✓ Клапан 3 — насос циркуляционный для работы по жидкости

4. Описание дополнительных датчиков доступных для подключения

Все же к данной автоматике на данный момент, помимо температурных датчиков подключаются датчики уровня и датчик давления, датчик разлития, датчик паров спирта в данном разделе будут описаны типы используемых датчиков.

Датчики уровня, подключаемые к данной автоматике основаны на проводимости жидкости, то есть имеется некая чувствительность у датчика и если по замерам микроконтроллера, проводимость у датчика на данный момент больше, чем установлена в программе, то это дает основания микроконтроллеру полагать, что данный датчик находится в жидкости. Так как готовых датчиков в природе существует большое многообразие, и они отличаются размерами, толщиной электродов, расстоянием между электродами то соответственно чувствительность у таких датчиков будет отличаться. Для калибровки установленного датчика необходимо настроить в программе чувствительность датчика, как это сделать будет описано в следующем разделе.

Важно!!! При использовании отбора голов по уровню, желательно пользоваться поплавковым датчиком с зерконом, так как у голов очень плохая проводимость (вследствие высокого содержания спирта), при увеличении чувствительности ближе к максимуму можно получить ложные срабатывания, которые исключены при использовании поплавкового датчика.



Датчик давления используется трехпроводный аналоговый с питанием 5 вольт диапазон выдаваемых значений 0,5–4,5 вольта либо 0–5 вольт, датчик берется на минимальное давление 5PSI либо 10PSI, для того чтобы обеспечить высокую чувствительность. Датчик такого типа представлен на картинке ниже.



Данный датчик может работать как с жидкостью, так и с паром, имеет резьбу для жесткой и герметичной фиксации на колонну либо в куб или парогенератор.

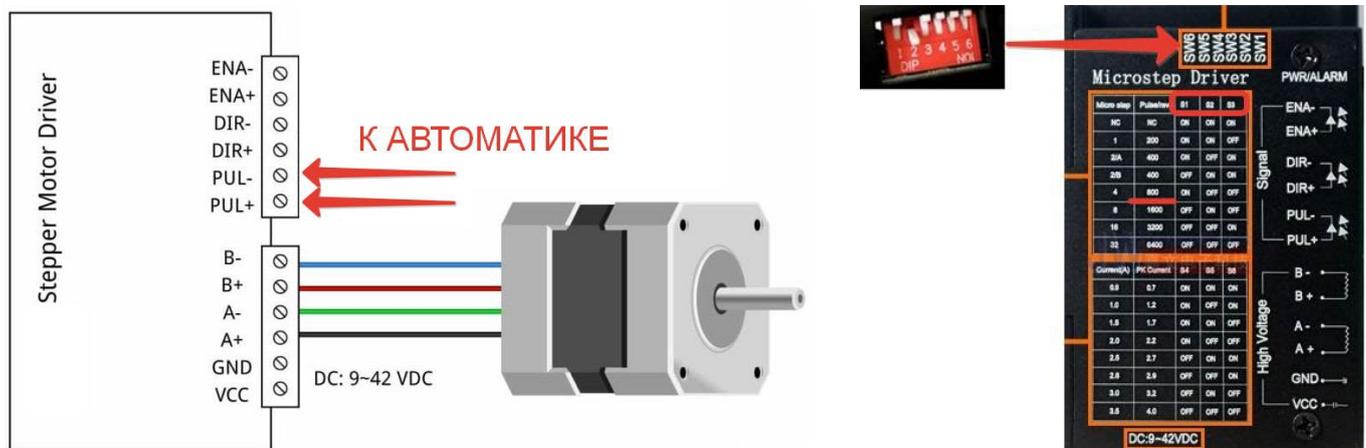
Датчик уровня так же можно использовать **бесконтактный**, в этом случае питание датчика берется с клеммы датчика давления с зеленой фишки с правой стороны платы (**параллельно датчику давления верхний контакт +5 вольт нижний -5 вольт**), остальные 2 провода с бесконтактного датчика подключаются в нужный разъем уровня (**если датчик при этом не заработал, необходимо эти 2 провода поменять местами**)



5. Подключение перистальтического насоса

В автоматике предусмотрено подключение перистальтического насоса, разъем для его подключения выдает прямоугольные импульсы заданной частоты напрямую на драйвер шагового двигателя (**дополнительное управление при этом в насосе не требуется**) он используется для дозированного налива, подачи брагу в непрерывную бражную колонну, а так же отбора голов, тела и хвостов в ректификации, для правильной работы насоса необходима его калибровка, которая производится в общих настройках автоматики.

Перистальтический насос состоит из головы, которая перекачивает жидкость, драйвера двигателя и блока питания, схема такого устройства представлена ниже.



В автоматике подключается к первому сверху справа платы разъему (+ находится вверху).

На драйвере шагового двигателя есть мини переключатели, так же на нем располагается таблица, где указано число шагов в зависимости от позиций этих выключателей, количество шагов рекомендуется ставить 800-1600 импульсов на оборот. Так выставляется на среднее значение, если насос будет в работе подклинивать, то ток необходимо увеличить с помощью переключателей на драйвере.

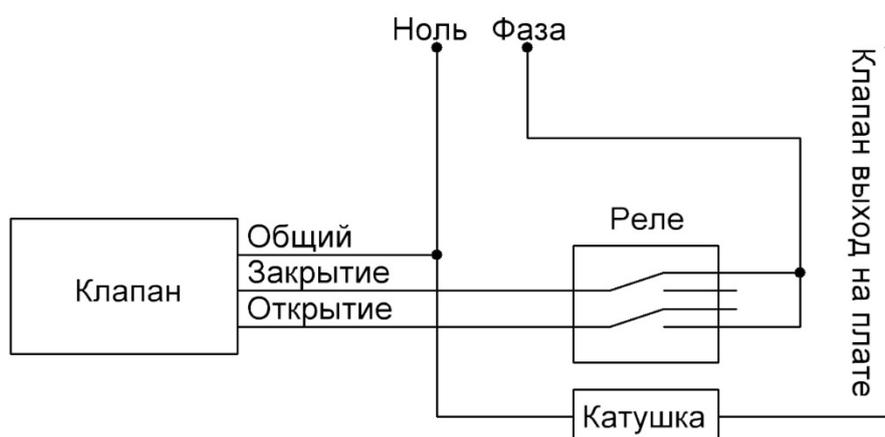
6. Подключение шарового крана

Шаровый кран может использоваться в автоматике для подачи охлаждения либо для отбора по пару, для этого необходимы комплектующие:

- ✓ Шаровый кран с электроприводом на 220 вольт.
- ✓ Промежуточное реле (продается в любом электромагазине) с катушкой на 220 вольт.



После приобретения данных комплектующих их нужно особым образом соединить, принцип работы следующий, необходимо чтобы на провода, отвечающие за закрытие, постоянно поступало напряжение 220 вольт (у электропривода встроены микровыключатели, когда он доходит до крайнего положения, то цепь внутри него разрывается, и напряжение на обмотку двигателя поступать не будет.) Как только придет напряжение на открытие клапана, сработает промежуточное реле, которое разорвет цепь на закрытие клапана и подаст его на другие контакты, отвечающие за открытие клапана, соответственно открывая его. Ниже представлена схема электрическая соединения.



7. Основные настройки автоматки

Для того чтобы перейти в общие настройки автоматки необходимо в главном меню (выбор режима), нажать кнопку настройки.

Выбор режима работы Часы реального времени Изменение яркости экрана

ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ 10:23:25

ПОТСТИЛЛ РЕКТИФИКАЦИЯ

ТЕРМОПАУЗЫ НБК

БРОЖЕНИЕ АВТОКЛАВ

ПРОВЕРКА ОБОРУДОВАНИЯ НАСТРОЙКИ

ИМЯ АВТОМАТИКИ: 1 СЕРВЕР: distiller6.ru
ВЕРСИЯ ПРОШИВКИ: 6.02b ГРУППА: @distiller_automat
ВЕРСИЯ ПЛАТЫ: 6.02b

Номер автоматки
(изменить можно только с сайта, необходим для разделения плат на сайте если автоматка не одна)

Прошивка экрана и платы после прошивки необходимо проверять соответствие

Группа в Телеграме

Сервер на который настраивается автоматка

НАСТРОЙКИ 1 ИЗ 3 < > 10:23:25

Настройка времени и оповещений НАСТРОИТЬ

Сопротивление основного ТЭНа, Ом 12.4 - +

Возобновление процесса после отключения электричества

Активировать на мешалку и насос силовые выходы (2,3 клапан)

Активировать поправку по атмосферному давлению

ВЫХОД СОХРАНИТЬ

Сопротивление основного ТЭНа — необходимая настройка для правильности работы стабилизации и отображения мощности ТЭНа, проще всего ее получить, замерив сопротивление ТЭНа мультиметром (при этом ТЭН должен быть отключен), если нет возможности замерить сопротивление ТЭНа сопротивление можно выбрать из таблицы (данный вариант менее точен).

Мощность ТЭНа, кВт	Сопротивление ТЭНа, Ом
1,0	48,4
1,5	32,3
2,0	24,2
2,5	19,4
3,0	16,1
3,5	13,8
4,0	12,1
4,5	10,7
5,0	9,7
5,5	8,8
6,0	8,1

Возобновление процесса после отключения электричества — параметр означает что после отключения и включения электроэнергии процесс запустится вновь (если при отключении электроэнергии он работал). Данный параметр действует только на режимы потстил, НБК и брожение, в остальных режимах рестарта не происходит.

Активировать на мешалку и насос силовые выходы (2,3 клапан) — при активации данного параметра будут задействованы клапан 2 и 3 как управление мешалкой и насосом соответственно, подавая на эти выходы 220 вольт. Разъем ПЧ1 и ПЧ2 при этом так же будут работать (по типу сухого контакта, служат для управления частотными преобразователями).

Активировать поправку по атмосферному давлению — температура на датчиках корректируется исходя из атмосферного давления (датчик встроен в автоматику)

НАСТРОЙКИ 2 ИЗ 3
< >
10:23:25

Калибровка датчиков температуры
НАСТРОИТЬ

Перистальтический насос
НАСТРОИТЬ

Датчики уровня и разлития
НАСТРОИТЬ

Мин выход 0 вольт/Предел датчика давления, PSI

5

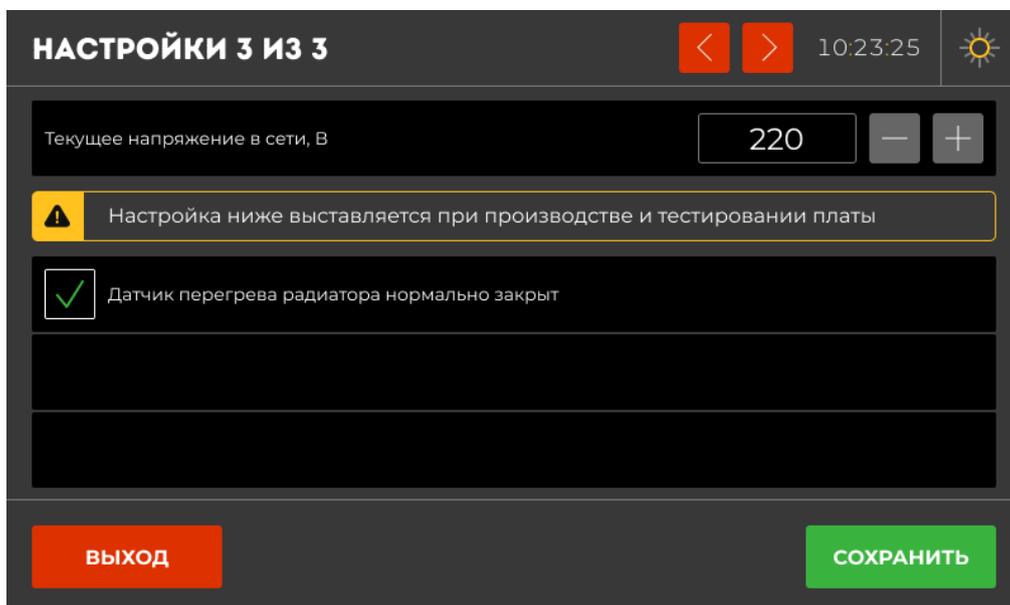
-

+

ВЫХОД

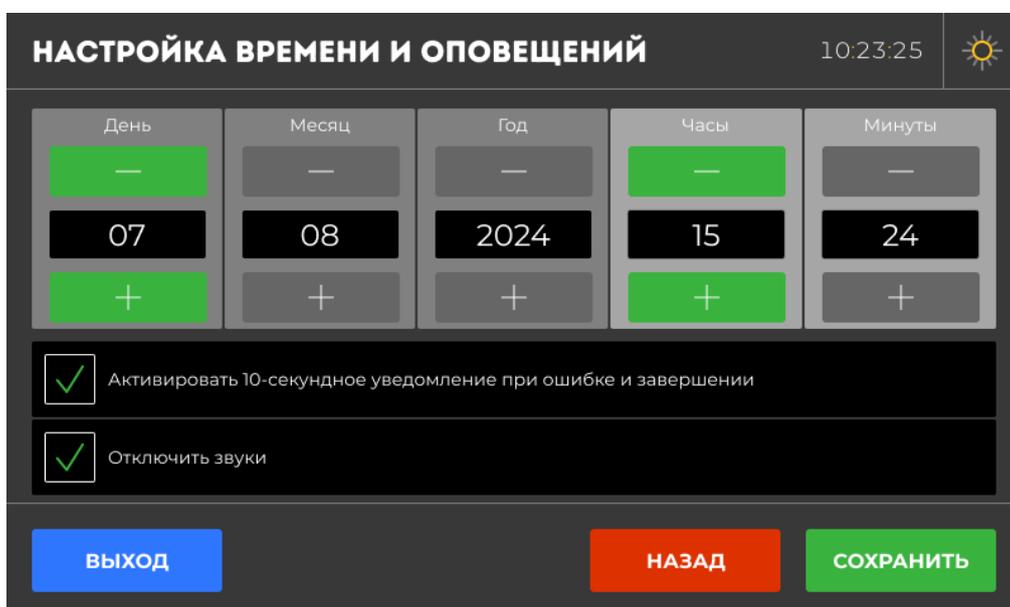
СОХРАНИТЬ

Мин выход 0 вольт/Предел датчика давления, PSI — галочка означает что ноль датчика давления соответствует 0 вольт на выходе, если галочка не стоит, то ноль мм.рт.ст. соответствует 0,5 вольтам на выходе (данный параметр указан в характеристиках датчика). Предел датчика указан в характеристиках используемого датчика.



Текущее напряжение в сети, В — напряжение в сети калибруется при продаже автоматики, но можно подкорректировать данный параметр замерив напряжение в сети мультиметром (данный параметр влияет на стабилизацию, а так же на показания мощности).

Датчик перегрева радиатора нормально закрыт — данный параметр устанавливается при проверке платы отвечает за тип установленного термореле на радиаторе, если параметр случайно был сброшен или установлен, то при старте режима он будет отключаться с ошибкой «перегрев радиатора свыше 80°C», в этом случае параметр нужно поставить в противоположное значение и сохранить страницу.



Активировать 10-секундное уведомление при ошибке и завершении — означает что при возникновении ошибки, отображении уведомления (например, сменить ёмкость) либо завершении какого-либо режима звуковое уведомление будет действовать только 10 секунд, визуальное уведомление необходимо снять вручную, через сайт либо с сенсорного экрана.

Отключить звуки — отключает все звуковые уведомления, а также звук нажатий на сенсорный экран.

	Текущие	Новые	Калибровка		
Аварийный	25.8	25.8	0	-	+
Д3	25.9	25.8	-0.1	-	+
Д2	25.6	25.8	0.2	-	+
Куб	25.8	25.8	0	-	+

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

На экране калибровки вносятся поправки для каждого датчика температуры, так как они имеют небольшую погрешность, но на самом деле это не обязательно (**можно работать и без калибровки**). Калибровка производится по цифровому термометру, которому вы доверяете. Самый простой способ, налить стакан воды, опустить в него все датчики и термометр, по которому вы будете равняться (эталонный), выждать некоторое время, когда показания перестанут меняться и перейти к калибровке, внося поправочные значения в столбик «калибровка». Новые значения датчиков будут отображаться в столбике «новые», в реальном времени.

НАСТРОЙКА ПЕРИСТАЛЬТИКИ 10:23:25 

Налить тестовый объем (для замера) **СТАРТ**

Полученный объем после проведения теста — +

Количество шагов на оборот двигателя — +

Объем для налива, мл. **НАЛИТЬ** **СТОП** — +

Скорость налива, л./ч. — +

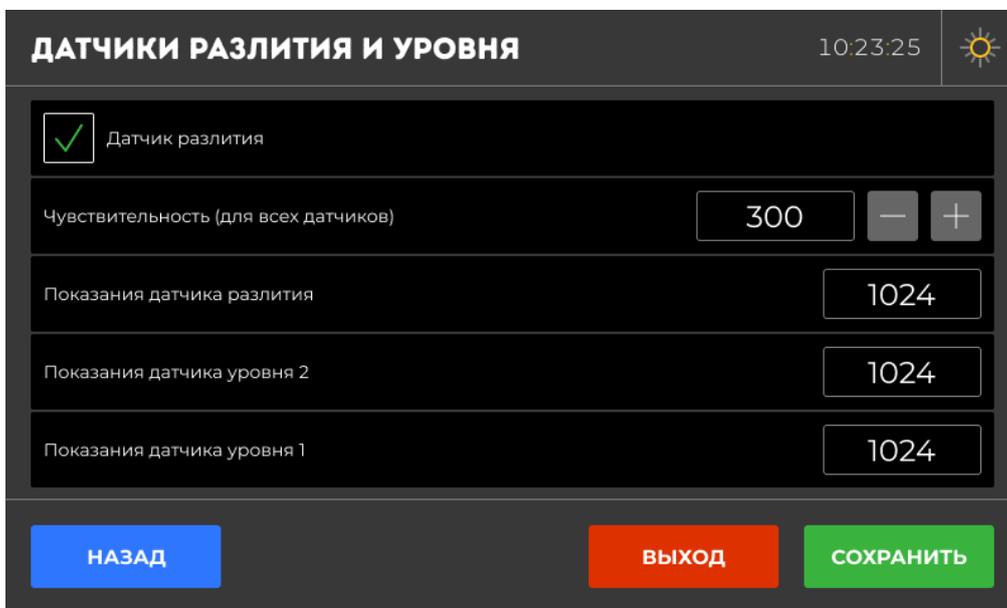
НАЗАД **ВЫХОД** **СОХРАНИТЬ**

Настройка перистальтики — настройка перистальтики очень важно для точной дозации и отбора, для начала необходимо ввести значение «количество шагов на оборот двигателя» его можно узнать у производителя насоса либо посмотреть на драйвере шагового двигателя, как это сделано показано в разделе «5. Подключение перистальтического насоса», после выставления шагов необходимо нажать кнопку сохранить.

После этого необходимо подключить к насосу подающую и сливающую трубки, подающая трубка опускается в жидкость, а сливающая в мерную колбу, далее нажимается кнопка старт напротив текста «Налить тестовый объем (для замера)» и ожидаем завершения процесса, если трубка до мерной колбы не была заполнена жидкостью, то данную операцию необходимо повторить сколько потребуется раз. Как только все трубки заполнены жидкостью процесс повторяется однократно и полученный объем в мерной колбе вносится в графу «Полученный объем после проведения теста» и нажимается кнопка сохранить.

Для того чтобы проверить правильность калибровки можно попробовать налить определенный объем, например 50 мл в графе ниже (после изменения нужного количества необходимо нажимать кнопку сохранить, после чего нажимается кнопка «наливать», кнопка «стоп» используется для экстренной остановки).

Так же можно регулировать скорость налива в данном меню (в зависимости от производительности насоса).



Датчики разлития и уровня — данное меню имеет всего 2 настройки, **активация датчика разлития** — означает что авария по данному датчику будет работать в каждом режиме.

Чувствительность (для всех датчиков) — рекомендуемое значение 300–400, если на датчике происходят ложные срабатывания это значение необходимо уменьшить, реальные показатели можно посмотреть в реальном времени в строках ниже, а так же проверить показания (например капнув жидкость на датчик разлития, в 3 строке будут отображены текущие показания датчика разлития), необходимо что бы показания датчика при срабатывании были ниже чем выставленная чувствительность, если не это не так, то показания чувствительности нужно изменить.

После любых изменений на любой из страниц общих настроек либо в любом режиме необходимо нажимать кнопку сохранить «на той странице на которой были произведены изменения», иначе данные не будут сохранены в энергонезависимой памяти!

В автоматике предусмотрена отдельная страница, которая служит для проверки выходов автоматики под названием тест оборудования. Перейти в нее возможно из главного меню при выборе режима, а также с любого режима нажав последовательно «Безопасность → проверка оборудования»

Данная страница ставит текущую программу на паузу (все что было включено остается включенным и наоборот), при этом нажимая на кнопки с соответствующим оборудованием можно его принудительно включить или отключить тем самым проверив его работоспособность. Так же в режиме ректификация через данное меню производится пропуск текущего шага.

Открыв его, вы можете видеть показания датчиков, выходов, а также сопротивление ТЭНа, которое берется из основных настроек.

Данное меню доступно как в работе любого из режимов, так и в режиме ожидания.

ПРОВЕРКА ОБОРУДОВАНИЯ 10:23:25

Авария	Д3	Д2	Куб	Давление	ТЭН, Ом	М	Н	Ур. I	Ур. II	Разлитие
0.0	0.0	0.0	0.0	284	10.7					

⚠ При проверке оборудования проверьте, чтобы ТЭНы находились в жидкости.

Закреть клапан I Включить охлаждение Отключить ПЧ1

Закреть клапан II Включить ТЭН АРМ Отключить ПЧ2

Закреть клапан III Включить разгон Пропустить текущий шаг

ВЫХОД

При закрытии данного меню (если какой-либо из режимов запущен), все оборудование вернется к состоянию автоматической работы, на сайте в режиме будет высвечиваться кнопка «вернуть», при нажатии на которую процесс продолжится.

После завершения любого процесса, штатно (все задачи выполнены), авария или команды оператора, все силовые узлы отключаются подача на них (220 вольт прекращается), кроме охлаждения оно будет работать после завершения процесса установленное время (если не произошла авария по разлитию жидкости, в этом случае клапан или автономное охлаждение отключается сразу)

8. Режим потстил описание настроек.

Цвета в квадратиках означают:
 Зеленый - в работе или включено
 Красный - не в работе или отключено
 Серый - не в работе или отключено в настройках
 Желтый - включено в настройках в данный момент не работает

Текущая подаваемая мощность на основном ТЭНе (если горит красным значит в сети не хватает напряжения для поддержания выставленной в настройках мощности и подается 100% что есть в сети) / Процентное соотношение мощности от максимальной что подается в данный момент на ТЭН. Текущее напряжение в сети

Температура отключения разгонного ТЭНа

Температура включения охлаждения

Давление внешнего датчика. Текущее/На каком давлении срабатывает авария

Дополнительное меню

Время работы

Статус

Текущее время

Яркость экрана

Текущие показания датчика аварии

Температура срабатывания датчика аварии

Показания на датчике температуры Д3

Показания на датчике температуры Д2

Показания на датчике температуры Д1 (куб)

Дробный перегон температура первой смены ёмкости

Дробный перегон температура второй смены ёмкости

Температура завершения процесса

Время работы и паузы мешалки если активированна

Текущий статус датчиков уровня
 Зеленый - сработал
 Синий - активирован в настройках режима (например завершение процесса по уровню)
 Серый - не сработал и не активирован в настройках

Состояние выходов
 Н - насос
 К1 - отбор 1, К2 - отбор 2, К3 - отбор 3
 Красный - не включен
 Зеленый - включен
 Серый - отключен в настройках режима

Состояние датчика разлития
 Серый - отключен
 Синий - включен, но не сработал
 Зеленый - датчик сработал

Время до выключения охлаждения после завершения режима

Закрыть боковое меню

Данные кнопки могут работать только при запущенном режиме
 Если кнопка горит красным то ручной режим данного устройства не запущен
 Если кнопка горит зеленым то ручной режим данного устройств запущен

Данное меню позволяет принудительно включить данное оборудование, не зависимо от программы, для того чтобы вернуться в автоматический режим работы данного оборудования необходимо нажать на кнопку повторно, цвет ее изменится на красный.

В данном меню можно только принудительно включить оборудование либо вернуться в автоматический режим

Настройки режима разбиты на 2 категории безопасность (проверка оборудования, аварии) и настройки (все что касается настройки работы самого режима).

Аварийный датчик температуры / авария, °C — галочка означает что авария по аварийному датчику (Д4) включена, текстовое поле справа означает на какой температуре срабатывает авария и остановка режима, данный параметр имеет своё подменю.

НАСТРОЙКА И БЕЗОПАСНОСТЬ
10:23:25

<input checked="" type="checkbox"/>	Авар. датчик температуры/Авар., °C	НАСТРОИТЬ	60	-	+
<input checked="" type="checkbox"/>	Аварийный датчик давления / Авария, мм. рт.		35	-	+
Настройки охлаждения				НАСТРОИТЬ	
	Время нормального разогрева куба, мин		60	-	+
Проверка оборудования				НАСТРОИТЬ	

ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

АВАРИЙНЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ
10:23:25

<input checked="" type="checkbox"/>	Уведомление о приближении к аварии за..., °C		5	-	+
<input checked="" type="checkbox"/>	Превышение допустимой температуры воды (ДЗ), °C		35	-	+

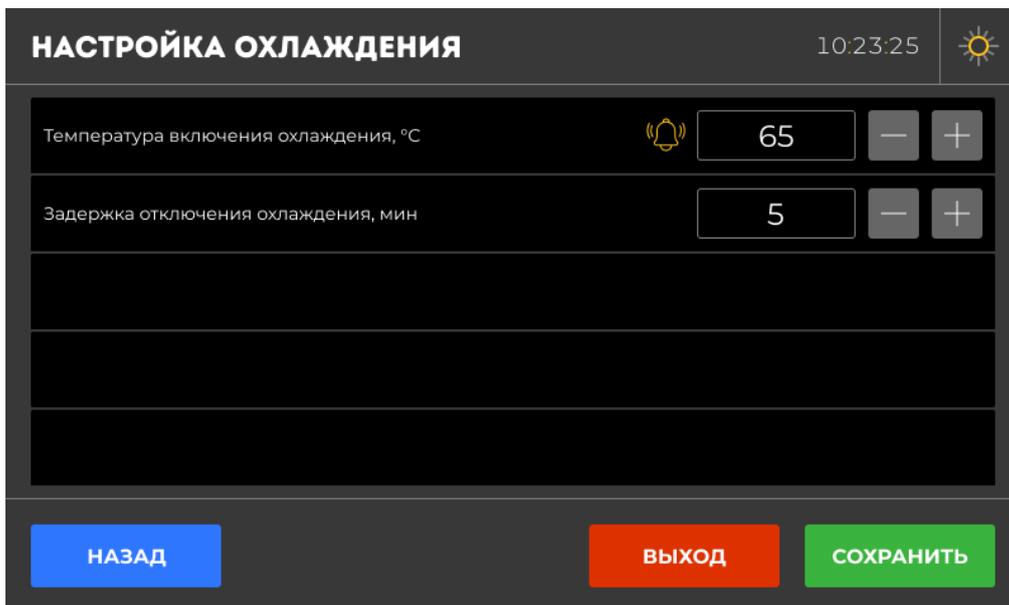
НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

Уведомление о приближении к аварии за..., °C — при активации данного параметра при приближении температуры на аварийном датчике (Д4), за выставленное количество градусов, автоматика будет выдавать каждую секунду одиночные звуковые сигналы, при этом температура на главном экране будет окрашиваться в желтый цвет.

Превышение допустимой температуры воды (ДЗ), °C — данный параметр имеет предупреждающий характер (завершение процесса по нему не происходит), при приближении к выставленной температуре на датчике ДЗ, автоматика каждую секунду будет выдавать одиночные звуковые сигналы, на главном экране при этом температура у данного датчика окрасится в желтый цвет.

Аварийный датчик давления / авария, мм.рт.ст. — галочка означает что авария по внешнему аварийному датчику давления включена, текстовое поле справа означает на каком давлении сработает авария и остановка режима.

Время нормального разогрева куба, мин — данный параметр является аварийным (с отключением режима), если не произойдет повышения температуры, хотя бы на один градус в кубе (Д1) за заданное время, будет выведена авария



НАСТРОЙКА ОХЛАЖДЕНИЯ 10:23:25

Температура включения охлаждения, °C 65

Задержка отключения охлаждения, мин 5

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

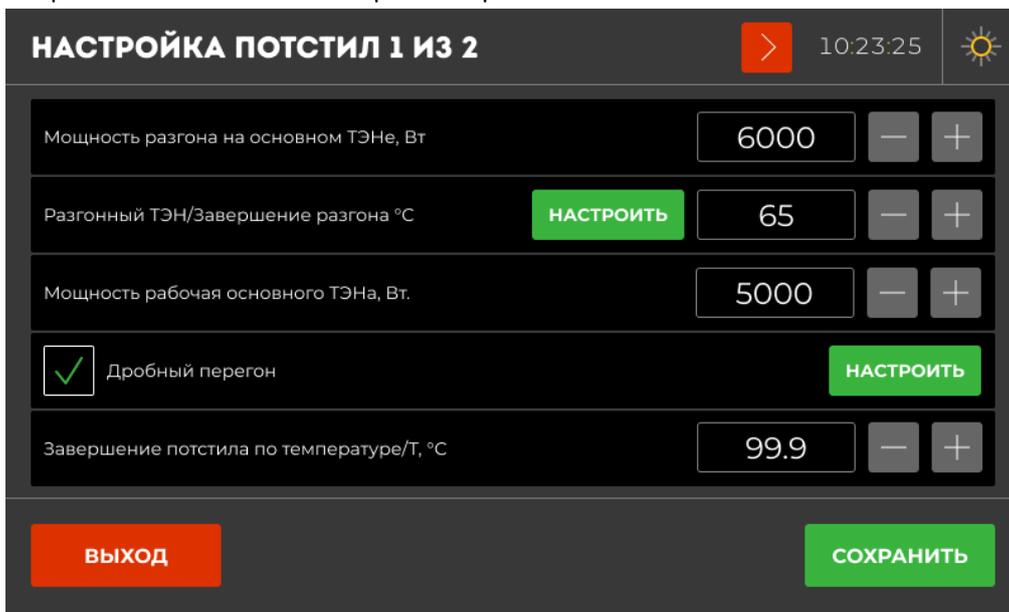
«Отсутствует нагрев», а также произойдет остановка процесса.

В меню охлаждения находятся 2 параметра:

Температура включения охлаждения, °C — при какой температуре в кубе (Д1) будет подано напряжение на выход охлаждения (при включении охлаждения будет подан звуковой сигнал).

Задержка отключения охлаждения, мин — данный параметр отключает клапан либо автономную систему охлаждения после завершения процесса через заданный промежуток времени, если клапан во время работы был включен. Данный параметр не задействуется если произошла авария по датчику разлива, при срабатывании датчика разлива, если он был активирован, клапан отключится моментально.

Рассмотрим основные настройки режима потстил.



НАСТРОЙКА ПОТСТИЛ 1 ИЗ 2 10:23:25

Мощность разгона на основном ТЭНе, Вт 6000

Разгонный ТЭН/Завершение разгона °C НАСТРОИТЬ 65

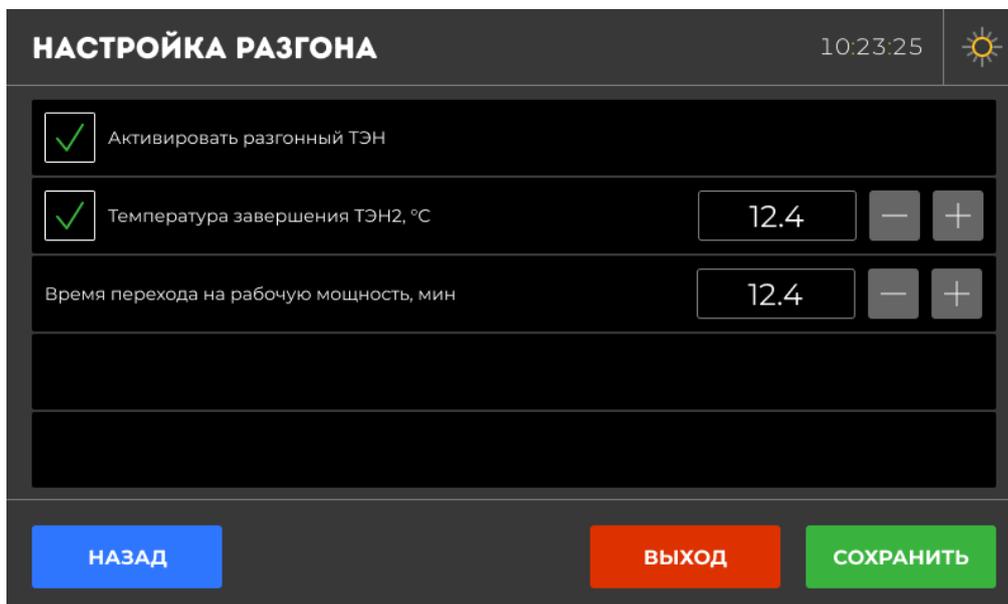
Мощность рабочая основного ТЭНа, Вт 5000

Дробный перегон НАСТРОИТЬ

Завершение потстила по температуре/Т, °C 99.9

ВЫХОД СОХРАНИТЬ

Мощность разгона на основном ТЭНе, Вт — это мощность которая будет подаваться на основной ТЭН при старте до достижения температуры «Завершение разгона °C» на датчике в кубе (Д1), после достижения заданной температуры мощность которая будет подаваться на основной ТЭН



указывается в 3 строке «Мощность рабочая основного ТЭНа, Вт.» Вторая строка имеет вложенное меню которое представлено ниже:

Активировать разгонный ТЭН — означает что разгонный ТЭН при старте режима будет включен если стоит галочка возле параметра «Температура завершения ТЭН2, °C», то при достижении температуры, которая стоит в этом же пункте справа на датчике температуры куба (Д1), разгонный ТЭН будет отключен, если галочка не активирована, разгон будет включен вплоть до завершения процесса либо аварийной ситуации.

Время перехода на рабочую мощность, мин — это время, за которое мощность на основном ТЭНе перейдет в рабочую.

Пример:

Мощность разгона на основном ТЭНе выставлена 6000Вт;

Мощность рабочая основного ТЭНа выставлена 3000 Вт;

Завершение разгона стоит 65°C;

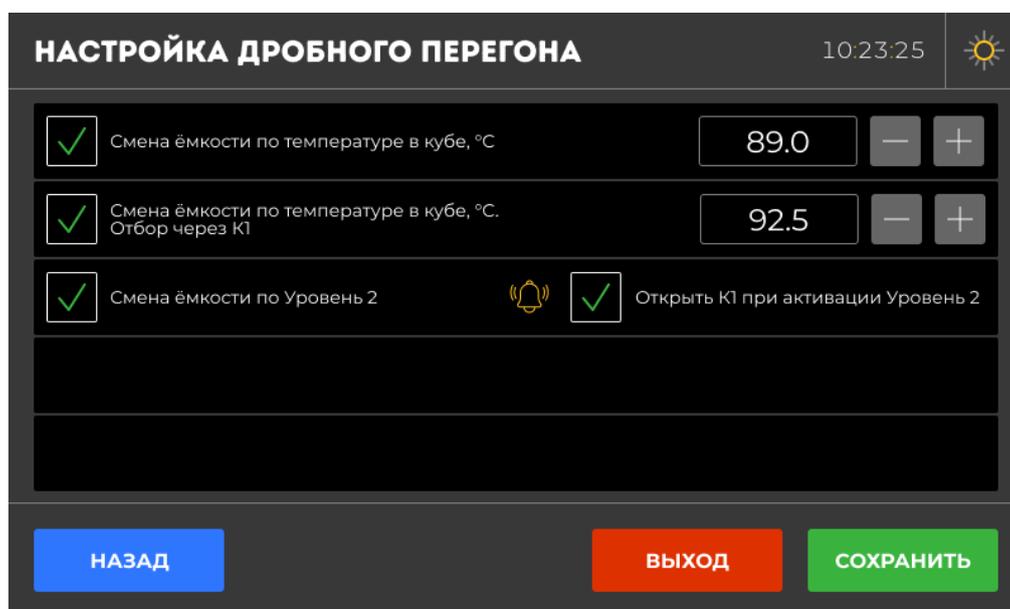
Время перехода на рабочую мощность выставлено 15 минут.

При старте режима будет выставлена мощность на основном ТЭНе 6000Вт, при достижении температуры на датчике в кубе (Д1) 65°C запустится процесс понижения мощности разница между разгоном и работой составляет 3000 Вт, 15 минут это 900 секунд, соответственно $3000/900=3.33$ Вт, это

означает что за каждую секунду мощность на основном ТЭНе будет падать на 3.33 Вт пока не достигнет 3000Вт.

При выставлении 0 в данном параметре переход с разгонной мощности до рабочей будет происходить без задержки.

При активации **дробного перегона** мы можем перейти и настроить сам процесс на отдельной странице.



НАСТРОЙКА ДРОБНОГО ПЕРЕГОНА 10:23:25

Смена ёмкости по температуре в кубе, °C 89.0 - +

Смена ёмкости по температуре в кубе, °C. Отбор через К1 92.5 - +

Смена ёмкости по Уровень 2 Открыть К1 при активации Уровень 2

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

При активации первой строки **«Смена ёмкости по температуре в кубе, °C»** при достижении температуры на датчике куба (Д1) указанной слева будет высвечено окно о том, что необходимо произвести смену принимающей ёмкости постоянно подавая звуковой сигнал, процесс при этом будет продолжаться.

При активации второй строки **«Смена ёмкости по температуре в кубе, °C. Отбор через К1»** при достижении температуры на датчике куба (Д1) указанной слева будет подан звуковой сигнал и откроется клапан 1 (отбор 1), процесс при этом будет продолжаться.

Смена ёмкости по Уровень 2 — если данная настройка активирована, то при срабатывании уровня 2, будет высвечено окно о том, что необходимо произвести смену принимающей ёмкости постоянно подавая звуковой сигнал, процесс при этом будет продолжаться. Если в данной строке активировано **«Открыть К1 при активации Уровень 2»**, то будет подан звуковой сигнал и откроется клапан 1 (отбор 1), процесс при этом будет продолжаться.

Все настройки в данном меню могут существовать одновременно (смена ёмкости с уведомлением и без уведомления с открытием клапана 1 по температуре и смена ёмкости с уведомлением или без него с открытием клапана 1 при срабатывании уровня 2).

Завершение потстила по температуре/Т, °С – соответственно завершает процесс перегона при достижении указанной температуры на датчике куба (Д1).

НАСТРОЙКА ПОТСТИЛ 2 ИЗ 2

10:23:25

Завершение потстилла по Уровень 1

Активировать мешалку **НАСТРОИТЬ**

Активировать насос **НАСТРОИТЬ**

ВЫХОД **СОХРАНИТЬ**

Завершение потстила по Уровень 1 – при активации данной настройки процесс потстил будет завершен если сработает датчик уровня 1 (при этом процесс может быть завершен и при достижении температуры из прошлого меню).

Активировать мешалку, активировать насос – активируют соответственно работу мешалки и насоса с индивидуальными параметрами они практически идентичные и представлены ниже.

НАСТРОЙКА МЕШАЛКИ

10:23:25

Старт мешалки с температуры, °С 50 - +

Время работы мешалки, минут 2 - +

Время паузы мешалки, минут 5 - +

Блокировать включение после температуры, С 85 - +

НАЗАД **ВЫХОД** **СОХРАНИТЬ**

Старт мешалки/насоса с температуры, °С – при какой температуре в кубе на датчике Д1 начнет работать мешалка/насос, ниже выставляется время работы и паузы, что означает что они будут работать циклически каждый со своими интервалами, у мешалки есть пункт «Блокировать включение после

температуры, °C» это означает что при активации данного параметра при достижении температуры в кубе установленной в этом поле справа. Мешалка прекратит свой цикл и будет отключена.

При срабатывании мешалки / насоса будут замкнуты контакты на соответствующем выходе для управления частотными преобразователями ПЧ1/ПЧ2, если в общих настройках активированы силовые выходы то будет подано напряжение на клапан 2 (отбор 2) в случае мешалки и на клапан 3 (отбор 3) в случае насоса.

НАСТРОЙКА НАСОСА

10:23:25

Старт насоса с температуры, °C	50	-	+
Время работы насоса, минут	2	-	+
Время паузы насоса, минут	5	-	+

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

9. Режим НБК описание настроек.

Цвета в квадратиках означают
 Зеленый - в работе или включено
 Красный - не в работе или отключено
 Серый - отключено в настройках
 Желтый - включено в настройках в данный момент не работает

Дополнительное меню (ручной запуск)

Статус работы

Время в работе

Текущее время

Регулировка яркости дисплея

Текущая подаваемая мощность на основном ТЭНе (если горит красным значит в сети не хватает напряжения для поддержания выставленной в настройках мощности и подается 100% что есть в сети) / Процентное соотношение мощности от максимальной что подается в данный момент на ТЭН. Текущее напряжение в сети

Текущая скорость перистальтического насоса

Текущие показания датчика D2

Температура на датчике 2 которую необходимо поддерживать

Текущие показания датчика аварии

Температура срабатывания датчика аварии

Таймер обратного отсчета мешалки время работы/время паузы

время работы/время паузы мешалки заданное в настройках

Температура отключения разгонного ТЭНа

Температура включения охлаждения

Давление внешнего датчика Текущее/На каком давлении сработает авария

Текущий статус датчиков уровня
 Зеленый - сработал
 Синий - активирован в настройках режима (например завершение процесса по уровню)
 Серый - не сработал и не активирован в настройках

Состояние выходов
 Н - насос
 K1 - отбор 1, K2 - отбор 2, K3 - отбор 3
 Красный - не включен
 Зеленый - включен
 Серый - отключен в настройках режима

Состояние датчика разлития
 Серый - отключен
 Синий - включен, но не сработал
 Зеленый - датчик сработал

Время до выключения охлаждения после завершения режима

Закрыть боковое меню

Данные кнопки могут работать только при запущенном режиме
 Если кнопка горит красным то ручной режим данного устройства не запущен
 Если кнопка горит зеленым то ручной режим данного устройств запущен

Данное меню позволяет принудительно включить данное оборудование, не зависимо от программы, для того чтобы вернуться в автоматический режим работы данного оборудования необходимо нажать на кнопку повторно, цвет ее изменится на красный.

В данном меню можно только принудительно включить оборудование либо вернуться в автоматический режим

Настройки режима разбиты на 2 категории безопасность (проверка оборудования, аварии) и настройки (все что касается настройки работы самого режима). В боковом меню в запущенном режиме работы можно принудительно запустить насос чтобы проверить и заполнить систему, скорость будет браться из общих настроек режима НБК «Скорость насоса (если не активирован автомат), л», перейдем к настройкам безопасности данного режима.

Аварийный датчик температуры/Авария, °C — данной строкой активируется авария на аварийном датчике (D4), при достижении температуры, указанной справа данной строки на этом датчике произойдет аварийная

остановка режима с отключением всех силовых устройств, будет высвечено уведомление и периодически подаваться звуковой сигнал.

НАСТРОЙКА И БЕЗОПАСНОСТЬ		10:23:25	
<input checked="" type="checkbox"/>	Авар. датчик температуры/Авар., °C	60	— +
<input checked="" type="checkbox"/>	Аварийный датчик давления / Авария, мм. рт.	35	— +
Настройки охлаждения		НАСТРОИТЬ	
	Время нормального разогрева куба, мин	60	— +
	Проверка оборудования	НАСТРОИТЬ	
ВЫХОД		СОХРАНИТЬ	

Аварийный датчик давления/Авария, мм.рт.ст. — данной строкой активируется авария на внешнем аварийном датчике давления, при достижении давления, указанного справа данной строки на этом датчике, произойдет аварийная остановка режима с отключением всех силовых устройств.

Настройки охлаждения, Время нормального разогрева куба, мин в точности повторяют настройки безопасности режима потстил (смотреть описание режима потстил).

Перейдем к основным настройкам режима НБК.

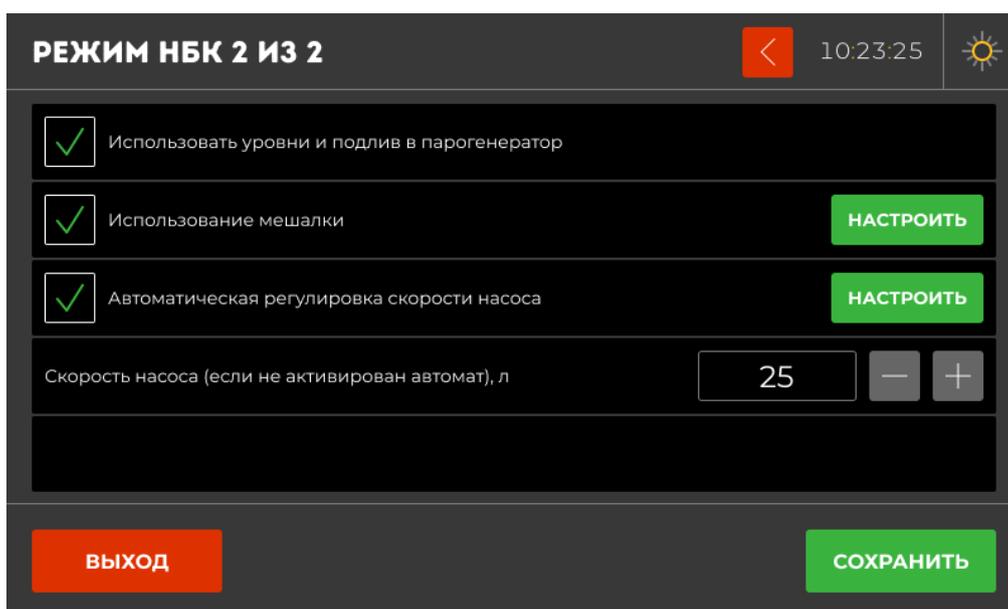
РЕЖИМ НБК 1 ИЗ 2		>	10:23:25	
	Мощность разгона, Вт	6000	—	+
	Мощность рабочая, Вт	4000	—	+
<input checked="" type="checkbox"/>	Разгонный ТЭН / Отключение разгона, °C	80.5	—	+
	Цель температуры на датчике Д2 (барда/пар), °C	98.0	—	+
<input checked="" type="checkbox"/>	Завершение процесса ДЗ (пар), °C	103.0	—	+
ВЫХОД		СОХРАНИТЬ		

Первые 3 строки относятся к управлению мощностью на основном ТЭНе, а также включение/выключение дополнительного разгонного ТЭНа. При запуске

режима мощность на основном ТЭНе составит ту которая указана в параметре «Мощность разгона, Вт» при этом если стоит галочка «Разгонный ТЭН» он включится при достижении температуры «Отключение разгона, °C» на датчике куда (Д1), мощность на основном ТЭНе станет равной параметру «Мощность рабочая, Вт», если разгонный ТЭН работал, то он будет отключен.

Цель температуры на датчике Д2 (барда/пар), °C — это та температуру, которую будет поддерживать автоматика на датчике Д2 находящимся внизу в бардаотводчике, либо вверху замеряя пар, температура поддерживается либо включением и выключением подачи браги, либо автоматически регулируя обороты (скорость подачи браги в колонну) перистальтического насоса.

Завершение процесса Д3 (пар), °C — если данная настройка не активирована, то завершение будет происходить по заданной температуре справа, но по датчику Д2, при этом данная температура должна продержаться непрерывно в течении 10 секунд, если данная настройка активирована, то завершение процесса будет происходить таким же образом, но по датчику Д3, где установить датчик решает сам оператор.

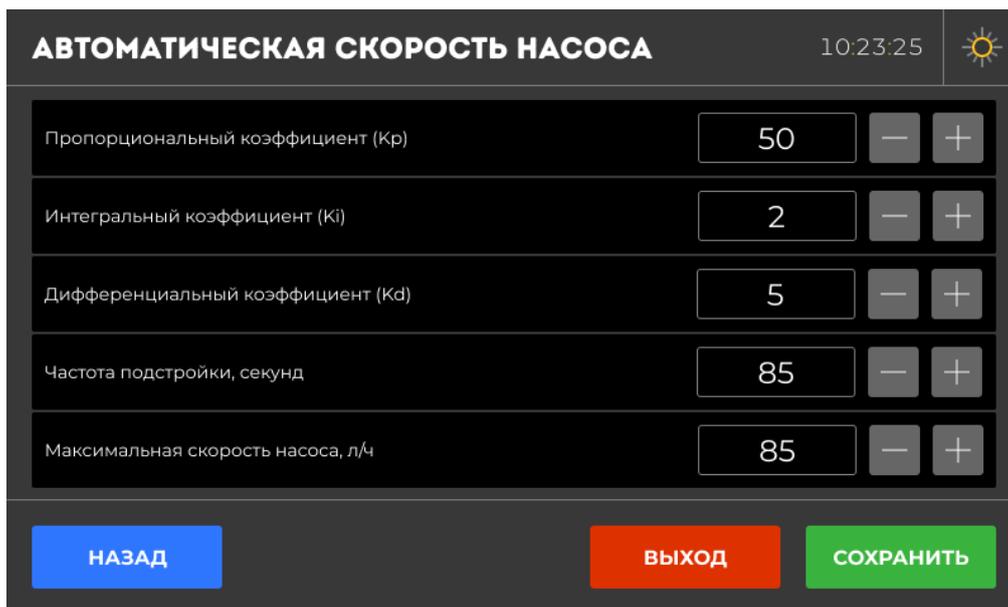


Использовать уровни и подлив в парогенератор — означает что включено управление непрерывным парогенератором, в нем должен находится ТЭН подключенный к автоматике, а так же 2 датчика уровня и клапан подачи воды подключенный к водопроводу. При запуске режима автоматика проверяет сработал ли датчик уровня 1 и если он находится в жидкости, то запустится нагрев (если датчик уровня 1 не замкнут, то есть находится не в жидкости автоматика **не включит ни основной ТЭН ни разгонный**), далее проверяется уровень 2, если он не замкнут, тогда срабатывает клапан 1 (отбор 1), который запускает подлив в парогенератор пока уровень 2 не будет достигнут.

Дополнительное меню «Использование мешалки» в данном разделе рассматриваться не будет так как подробно описано в разделе потстил (работа мешалки ничем не отличается от описанного выше.)

Автоматическая регулировка скорости насоса — при активации данного меню, скорость, указанная ниже «**Скорость насоса (если не активирован автомат), л**» не используется, кроме бокового меню ручного режима для проверки или заполнения системы.

Данная регулировка представляет собой ПИД регулятор.



АВТОМАТИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ НАСОСА		10:23:25	☀
Пропорциональный коэффициент (Kp)	50	-	+
Интегральный коэффициент (Ki)	2	-	+
Дифференциальный коэффициент (Kd)	5	-	+
Частота подстройки, секунд	85	-	+
Максимальная скорость насоса, л/ч	85	-	+

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

Так как система практически без инерционна **частота подстройки** выставляется от 1 до 5 секунд, обязательно нужно указывать максимальную скорость насоса, которую примерно может утилизировать ваша НБК колонна либо немного больше.

Коэффициенты K_p , K_i , K_d для начала можно оставить которые стоят по умолчанию и подрегулировать их по ходу работы для своей колонны.

Коэффициенты ПИД-регулятора (K_p , K_i и K_d) определяют работу трёх составляющих регулятора: пропорциональной, интегральной и дифференциальной.

Пропорциональная составляющая формирует выходной сигнал, пропорциональный текущей ошибке регулирования. Чем больше отклонение регулируемого параметра от уставки, тем сильнее воздействие регулятора. Однако чисто пропорциональное регулирование не может полностью устранить статическую ошибку, поскольку при приближении к заданному значению управляющее воздействие уменьшается пропорционально.

Интегральная составляющая накапливает ошибку регулирования во времени и формирует управляющий сигнал, направленный на полное устранение статического отклонения. Эта компонента обеспечивает точное достижение уставки, но при неправильной настройке может вызывать автоколебания в системе.

Дифференциальная составляющая реагирует на скорость изменения ошибки регулирования. Она предвосхищает будущее поведение системы и противодействует резким изменениям. Особенно эффективна в быстрых системах с малой инерционностью, но для медленных процессов с постоянной времени более 40 секунд рекомендуется устанавливать коэффициент дифференцирования равным нулю.

- $P(K_p)$ — увеличить, если система реагирует слишком медленно.
- $I(K_i)$ — добавить, если есть статическая ошибка.
- $D(K_d)$ — уменьшить колебания, но слишком большое значение может вызвать резкие скачки.

10. Режим Автоклав описание настроек

Цвета в квадратах означают
 Зеленый - в работе или включено
 Красный - не в работе или отключено
 Серый - отключено в настройках
 Желтый - включено в настройках в данный момент не работает

Дополнительное меню (ручной запуск)

Статус работы

Время в работе

Текущее время

Регулировка яркости дисплея

Текущая подаваемая мощность на основном ТЭНе (если горит красным значит в сети не хватает напряжения для поддержания выставленной в настройках мощности и подается 100% что есть в сети) / Процентное соотношение мощности от максимальной что подается в данный момент на ТЭН.
 Текущее напряжение в сети

Давление внешнего датчика
 Текущее/На каком давлении сработает авария

Состояние выходов
 Н - насос
 К1 - отбор 1 (слив)
 Красный - не включен
 Зеленый - включен
 Серый - отключен в настройках режима

Текущая температура на датчике куба (Д1)

Температура аварии на датчике куба (Д1)

Таймер обратного отсчета оставшегося времени

Показания дополнительного датчика Д2

Температура выемки готового продукта

Температура завершения продувки

РЕЖИМ АВТОКЛАВ

Ожидание: 00:01:45

Куб, °C: 78.0 / 115.0

Осталось: 00:40:00

Д2, °C: 28.6

Охлаждение до, °C: 20

Продувка, °C: 99

Состояние: [Progress Bar]

Мощность, Вт: 1200 / 32% Сеть 231

Давление: 844/200 A. 748.5

Н К1

СТАРТ БЕЗОПАСНОСТЬ НАСТРОЙКИ ВЫХОД

Закреть боковое меню

НАСОС

СЛИВНОЙ КЛАПАН

Данные кнопки могут работать только при запущенном режиме
 Если кнопка горит красным то ручной режим данного устройства не запущен
 Если кнопка горит зеленым то ручной режим данного устройств запущен

Данное меню позволяет принудительно включить данное оборудование, не зависимо от программы, для того чтобы вернуться в автоматический режим работы данного оборудования необходимо нажать на кнопку повторно, цвет ее изменится на красный.

В данном меню можно только принудительно включить оборудование либо вернуться в автоматический режим

РЕЖИМ АВТОКЛАВ

Ожидание: 00:01:45

Куб, °C: 78.0 / 115.0

Осталось: 00:40:00

Д2, °C: 28.6

Охлаждение до, °C: 20

Продувка, °C: 99

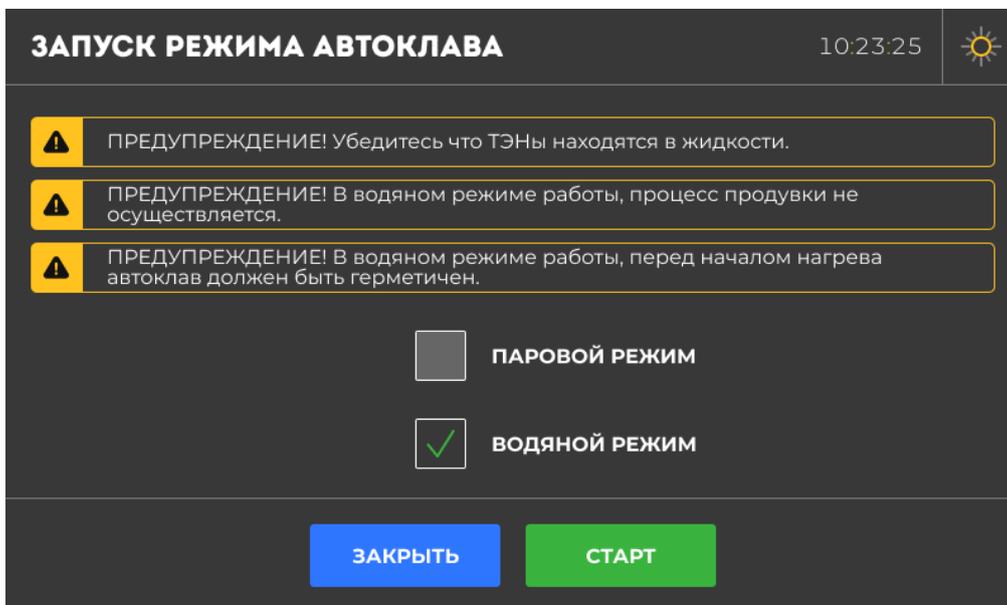
1200 / 32% Сеть 231 A. 748.5

ОПАСНОСТЬ НАСТРОЙКИ ВЫХОД

Раздел безопасности включает в себя все стандартные параметры, которые описывались ранее в разделе потстил, а также дополнительный параметр «Ограничение мощности ТЭНа, Вт» служит соответственно для ограничения мощности на ТЭНе для плавного нагрева и стабильного удержания заданной температуры.

На главном экране в режиме работы можно принудительно включить слив для проверки либо циркуляционный насос.

При старте программы будет предложен выбор запуска паровой режим или водяной режим. После выбора режима программу можно запустить на выполнение.

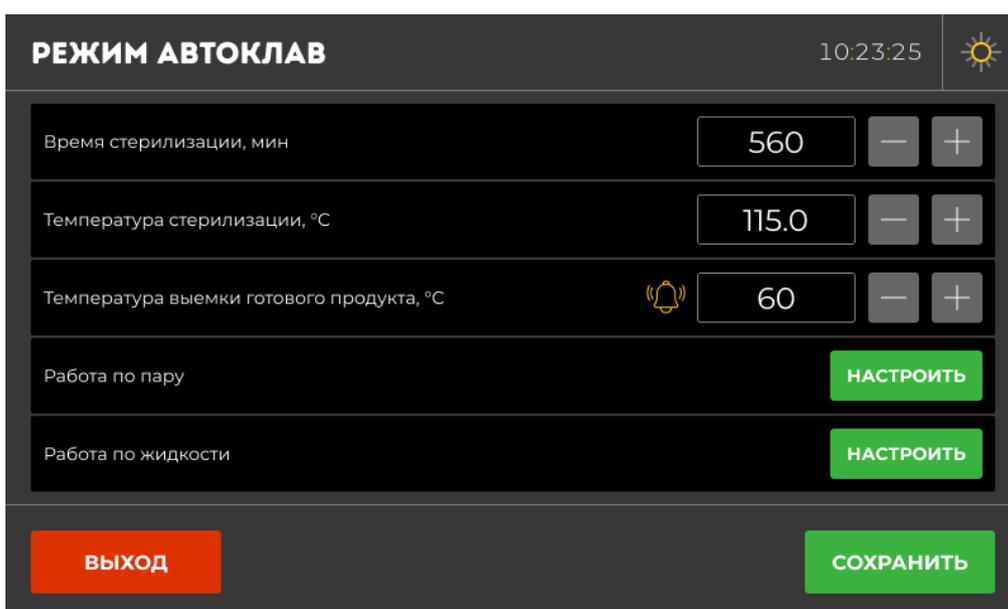


Перейдем к основным настройкам автоклава, общими настройками для двух разновидностей работы являются:

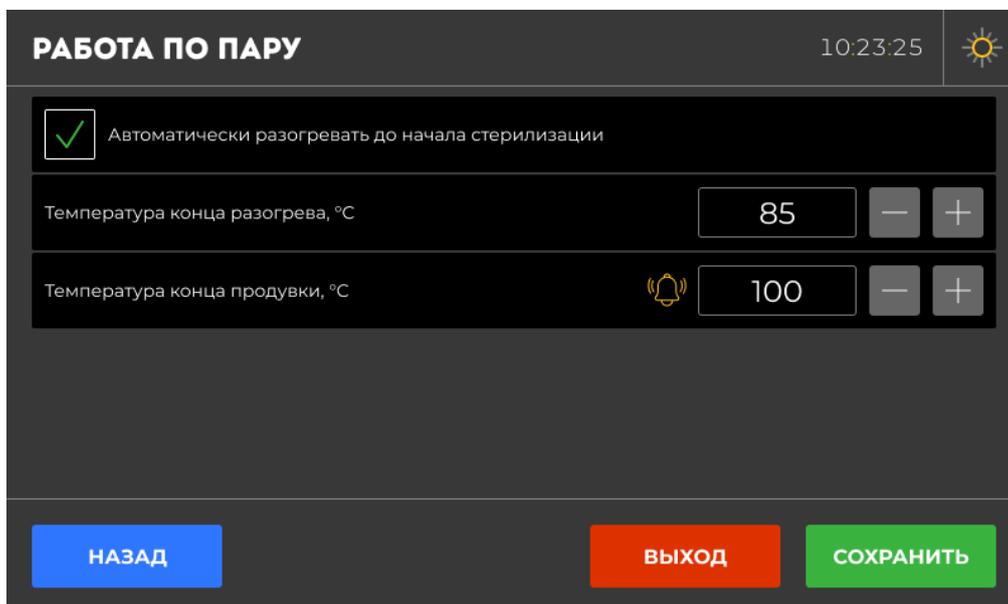
Время стерилизации, мин, – сколько времени будет производиться стерилизация.

Температура стерилизации, °C – температура, которую будет поддерживать автоматика во время стерилизации на датчике куба (Д1).

Температура выемки готового продукта, °C – после того как время стерилизации закончится и ТЭН будет отключен, начнется остывание готового продукта, как только температура в автоклаве или в жидкости достигнет заданной, будет высвечено окно что стерилизация завершена, а также будет воспроизводиться звуковой сигнал.

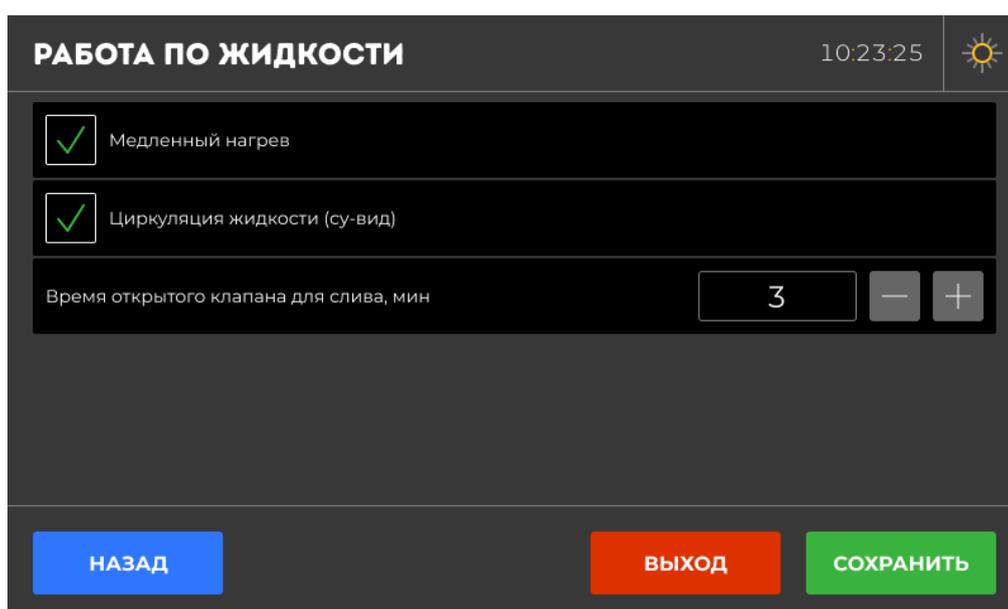


Внутри основных настроек идет разделение на работу по пару и работу по жидкости.



Если стоит галочка **«Автоматически разогревать до начала стерилизации»** то нагрев автоклава начнется с ограничение мощности в 3000 Вт, а при достижении температуры, **«Температура конца разогрева, °C»** на датчике куба (Д1), перейдет на мощность выставленную в разделе безопасность **«Ограничение мощности ТЭНа, Вт»** и продолжит оставшуюся работу на данной мощности, в случае отсутствия галочки весь процесс будет происходить с ограничением указанным в разделе безопасности.

При достижении температуры на датчике куба (Д1) температуры **«Температура конца продувки, °C»** на экране будет отображено сообщение что продувка завершена и подаваться звуковой сигнал, как только температура дойдет до температуры стерилизации в указанной в настройках запустится таймер стерилизации с обратным отсчетом.



Работа по жидкости содержит в себе 3 пункта:

«Медленный нагрев» – если данная настройка активирована, то мощность нагрева и работы будет ограничена мощностью, указанной в разделе Безопасность, в противном случае мощность нагрева и протекание процесса будет ограничено 3000 Вт. Обратный отсчет таймера запустится, как только температура на датчике куба (D1), достигнет температуры стерилизации.

«Циркуляция жидкости (су-вид)» – при активации данной настройки процесс будет протекать со включенным циркуляционным насосом, напряжение на насос будет подаваться с контактов клапана 3 (отбор 3), а также будет работать «сухой контакт» выход ПЧ2.

«Время открытого клапана для слива, мин» – после завершения таймера обратного отсчета, автоматика будет ожидать охлаждения продукта до температуры указанной в безопасности, после этого откроет клапан слива жидкости, то есть будет подано напряжение на клапан 1 (отбор 1), на заданное этим параметром время, после чего процесс будет завершен (с уведомлением и звуковым сигналом.)

Если продукт после работы охлаждать не требуется, то в параметре **«Температура выемки готового продукта, °C»** необходимо выставить 0.

Если слив после работы по жидкости не требуется необходимо в параметре **«Время открытого клапана для слива, мин»** выставить 0.

11. Режим Брожение описание настроек

Цвета в квадратиках означают:
 Зеленый - в работе или включено
 Красный - не в работе или отключено
 Серый - отключено в настройках
 Желтый - включено в настройках в данный момент не работает

Дополнительное меню
Время работы
Статус
Текущее время
Яркость экрана

Индикация процесса в первой ёмкости
Индикация процесса во второй ёмкости

Текущая подаваемая мощность на основном ТЭНе (если горит красным значит в сети не хватает напряжения для поддержания выставленной в настройках мощности и подается 100% что есть в сети) / Процентное соотношение мощности от максимальной что подается в данный момент на ТЭН.
 Текущее напряжение в сети

Индикация нагрева второй ёмкости

Состояние выходов
 Н - насос
 охл - охлаждение 1, К1 - охлаждение 2 (отбор 1), Н - мешалка 2 (отбор 3)
 Красный - не включен
 Зеленый - включен
 Серый - отключен в настройках режима

Время работы и паузы мешалки 1 и 2
Таймер обратного отсчета для мешалки 1 и 2, отображает и паузу и работу
Состояние датчика разлития
 Серый - отключен
 Синий - включен, но не сработал
 Зеленый - датчик сработал

Дельта аварии для первой и второй ёмкости

Текущие показания датчика в ёмкости 1 (Д1)
Выставленная температура брожения в первой ёмкости
Оставшееся время брожения в первой ёмкости
Текущие показания датчика в ёмкости 2 (Д2)
Выставленная температура брожения во второй ёмкости
Оставшееся время брожения во второй ёмкости

Закреть боковое меню

Данные кнопки могут работать только при запущенном режиме
 Если кнопка горит красным то ручной режим данного устройства не запущен
 Если кнопка горит зеленым то ручной режим данного устройств запущен

Данное меню позволяет принудительно включить данное оборудование, не зависимо от программы, для того чтобы вернуться в автоматический режим работы данного оборудования необходимо нажать на кнопку повторно, цвет ее изменится на красный.

В данном меню можно только принудительно включить оборудование либо вернуться в автоматический режим

МЕШАЛКА 1
МЕШАЛКА 2
ОХЛАЖДЕНИЕ 1
ОХЛАЖДЕНИЕ 2
ТЭН 1
ТЭН 2

ОПАСНОСТЬ | **НАСТРОЙКИ** | **ВЫХОД**

Данный режим предназначен для сбраживания, поддерживает до 2х отдельных ёмкостей, с отдельным управлением мешалками, охлаждением и нагревом, на каждую ёмкость можно установить разное время и разное допустимое отклонение температуры, данный режим поддерживает **восстановление процесса при отключении электроэнергии**, для этого функция восстановления должна быть активирована в общих настройках, при этом при перезапуске режима время которое прошло от начала брожения сохранится и восстановится, а режим брожения продолжится.

Настройки режима, как и в остальных разбиты на 2 категории настройки безопасности и основные настройки.

НАСТРОЙКА И БЕЗОПАСНОСТЬ 10:23:25 

<input checked="" type="checkbox"/> Авария по превышению дельты Д1, С	5.0	—	+
<input checked="" type="checkbox"/> Авария по превышению дельты Д2, С	5.0	—	+
Дельта включения охлаждения К1 и К2 после заскока, мин	2	—	+
Проверка оборудования	НАСТРОИТЬ		

ВЫХОД **СОХРАНИТЬ**

Авария по превышению дельты Д1, С — для работы данного параметра его нужно активировать и выставить температуру, он означает на сколько может отличаться температура брожения в ёмкости 1 для того, чтобы сработала авария, отключив все оборудование с уведомлением (звуковым и визуальным). Данная авария сработает если процесс брожения уже начался.

Пример: если вы залили горячий или холодный продукт в бродильную ёмкость и запустили процесс брожения, то произойдет открытие клапана охлаждения либо включится ТЭН, процесс брожения начнется (с обратным отсчетом) как только температура в бродильной ёмкости станет в диапазоне (от установленной температуры — 1 градус до установленной температуры брожения), начиная с данного момента данная авария может сработать если была активирована.

Авария по превышению дельты Д2, С — данный параметр повторяет предыдущий, но используется для бродильной ёмкости 2.

Дельта включения охлаждения К1 и К2 после заскока, м — параметр означает сколько должно пройти времени после заскока температуры в бродильной ёмкости чтобы включилось охлаждение (заскоком считается температура брожения +1 градус). Данный счетчик работает если температура в бродильной ёмкости постоянно держится в превышении, если температура успела вернуться к температуре брожения, то счетчик сбрасывается и при следующем заскоке начнет отсчет заново (клапан при этом открываться не будет).

Настройки состоят из 2х страниц они идентичны для первой и второй ёмкости, за исключением того, что вторую ёмкость нужно принудительно

активировать, первая ёмкость работает всегда, в инструкции будет рассматриваться настройка одной ёмкости.

РЕЖИМ БРОЖЕНИЯ 1 ИЗ 2 10:23:25

Температура брожения Д1, °C 30 — +

Время брожения, часов 48 — +

Температура выемки готового продукта, °C **НАСТРОИТЬ**

Работа по пару 1000 — +

ВЫХОД **СОХРАНИТЬ**

Температура брожения Д1, °C — это температура, которую будет поддерживать автоматика в первой ёмкости включая и отключая нагрев, охлаждение либо находясь в ожидании (если температура в ёмкости удовлетворяет условиям настройки).

Время брожения, часов — сколько должно пройти времени от начала до завершения процесса брожения.

Активировать мешалку 1 — активация работы мешалки в первой ёмкости, данный пункт меню имеет вложенное меню с настройками мешалки.

Активировать ТЭН 1 / Мощность ТЭНа 1, Вт — бывают случаи когда ТЭН не требуется, при этом брожение производится например в ПВК (отсоединять при этом ТЭН трудоёмко), ТЭН в этом случае можно отключить программно, так же в этой строке можно ограничить мощность нагрева, обычно брожение не требует большой мощности.

При активации мешалки ее необходимо настроить на работу. Параметры во вложенном меню будут задействованы только в том случае если мешалка активирована.

Время работы мешалки, мин/Время паузы мешалки, мин — мешалка будет работать циклически, если время паузы на мешалке выставлено 0, то мешалка будет работать постоянно.

Мешать непрерывно во время нагрева/охлаждения — мешалка будет работать циклически, а также будет работать во время нагрева или охлаждения не зависимо от таймера.

Игнорировать таймер. Включать только во время нагрева/остужения — Данная настройка отключает таймер, параметры **Время работы мешалки, мин/Время паузы мешалки, мин** работать уже не будут, мешалка будет включаться и отключаться только в момент нагрева или охлаждения, в режиме, когда отключен клапан охлаждения и ТЭН, мешалка будет находиться в паузе.

НАСТРОЙКА МЕШАЛКИ 1

10:23:25

Время работы мешалки, мин	30	-	+
Время паузы мешалки, мин	48	-	+
<input checked="" type="checkbox"/>	Мешать непрерывно во время нагрева/охлаждения		
<input checked="" type="checkbox"/>	Игнорировать таймер. Включать только во время нагрева/остужения		

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

12. Режим Термопаузы описание настроек.

Цвета в квадратиках означают:
 Зеленый - в работе или включено
 Красный - не в работе или отключено
 Серый - отключено в настройках
 Желтый - включено в настройках в данный момент не работает

Текущая подаваемая мощность на основном ТЭНе (если горит красным значит в сети не хватает напряжения для поддержания выставленной в настройках мощности и подается 100% что есть в сети) / Процентное соотношение мощности от максимальной что подается в данный момент на ТЭН. Текущее напряжение в сети

Температура отключения разгонного ТЭНа

Время работы/Время паузы мешалки

Время работы/Время паузы Насоса

Давление внешнего датчика Текущее/На каком давлении сработает авария

Термопаузы (температура, время выдержки):
 Серым - не активна
 Синим - прошла
 Зеленым активирована или в работе

Дополнительное меню

Время работы

Статус

Температура разогрева дополнительной ёмкости ТЭНом 3

Текущее время

Яркость экрана

Текущие показания датчика куба (D1)

Необходимая температура текущей паузы

Оставшееся время паузы или кипячения

Показания на датчике температуры D2

Старт кипячения на температуре

Время кипячения

Время до завершения кипячения когда засыпать хмель

Температура засыпки солода

Атмосферное давление

Закрыть боковое меню

Данные кнопки могут работать только при запущенном режиме
 Если кнопка горит красным то ручной режим данного устройства не запущен
 Если кнопка горит зеленым то ручной режим данного устройства запущен

Данное меню позволяет принудительно включить данное оборудование, не зависимо от программы, для того чтобы вернуться в автоматический режим работы данного оборудования необходимо нажать на кнопку повторно, цвет ее изменится на красный.

В данном меню можно только принудительно включить оборудование либо вернуться в автоматический режим

МЕШАЛКА

РАЗГОННЫЙ ТЭН

ОХЛАЖДЕНИЕ

ПЕРЕКАЧКА СУСЛА

ВНЕШНИЙ ТЭН

Раздел Безопасность включает в себя уже вышеизложенные пункты кроме охлаждения (подробнее можно почитать в разделе потстил), поэтому сразу перейдем в основные настройки.

Первый и второй пункт (Паузы затирания и Кипячение) — это разные процессы и настраиваются отдельно поэтому у каждого пункта свое подменю.

Далее идет активация ПИД регулятора (со своим меню), если он активирован то управление ТЭНом будет осуществлять ПИД регулятор, если не активирован, то ТЭН будет переходить на пониженную мощность не доходя до паузы «Дельта переключения на рабочую мощность» градусов.

Далее следует пункт управления 3 ТЭНом который можно подключить используя внешний контактор подключение через контактор показано в 3 главе. Обмотка контактора должна быть при этом подключена к первому клапану (отбор 1), в емкости должен быть установлен датчик температуры (ДЗ).

The image shows two screenshots of a control interface. The top screenshot is titled "НАСТРОЙКИ РЕЖИМА 1 ИЗ 2" (Settings Mode 1 of 2). It features a dark background with white text and green buttons. At the top right, there is a red arrow pointing right, the time "10:23:25", and a sun icon. The settings include: "Паузы затирания" (Dosing pauses) with a green "НАСТРОИТЬ" (Configure) button; "Кипячение" (Boiling) with a green "НАСТРОИТЬ" button; a checked checkbox for "ПИД" (PID) with a green "НАСТРОИТЬ" button; "Дельта переключения на рабочую мощность" (Delta switching to working power) with a numeric input set to "5" and minus/plus buttons; and a checked checkbox for "Внешний ТЭН/Температура отключения, °С" (External heater/Shutdown temperature, °C) with a numeric input set to "60" and minus/plus buttons. At the bottom, there are red "ВЫХОД" (Exit) and green "СОХРАНИТЬ" (Save) buttons.

The bottom screenshot is titled "НАСТРОЙКИ РЕЖИМА 2 ИЗ 2" (Settings Mode 2 of 2). It has a similar layout. At the top right, there is a red arrow pointing left, the time "10:23:25", and a sun icon. The settings include: a checked checkbox for "Активировать мешалку" (Activate stirrer) with a green "НАСТРОИТЬ" button; a checked checkbox for "Активировать насос" (Activate pump) with a green "НАСТРОИТЬ" button; and three empty rows below. At the bottom, there are red "ВЫХОД" and green "СОХРАНИТЬ" buttons.

Мешалка и насос активируются по отдельности на следующей странице основных настроек термопауз они имеют отдельные настройки.

Старт мешалки с температуры, °С — с какой температуры на датчике в кубе (Д1) начнет работать мешалка или насос.

Время работы мешалки/Время работы мешалки — периодичность работы мешалки, если время паузы указано 0, то мешалка или насос будут работать постоянно.

Блокировать включение после температуры, С — если активирована данная опция, то мешалка или насос прекратят свою работу после достижения на датчике в кубе (D1) указанной температуры справа. Это необходимо для того, чтобы не сбить фильтрующий слой.

НАСТРОЙКА МЕШАЛКИ		10:23:25	
Старт мешалки с температуры, °C	51	-	+
Время работы мешалки	5	-	+
Время паузы мешалки	1	-	+
<input checked="" type="checkbox"/> Блокировать включение после температуры, С	74	-	+

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

Вернемся к настройкам ПИД регулятора. ПИД-регулятор (Пропорционально-Интегрально-Дифференциальный) используется для **точного и плавного поддержания заданной температуры** в процессе нагрева. Его основные функции:

- 1. Пропорциональная составляющая (P):**
 - Быстро реагирует на отклонение текущей температуры от заданной.
 - Обеспечивает основную корректировку мощности.
- 2. Интегральная составляющая (I):**
 - Устраняет остаточную ошибку, которая может возникнуть при стабилизации температуры.
 - Гарантирует, что температура достигнет целевого значения.
- 3. Дифференциальная составляющая (D):**
 - Сглаживает резкие скачки температуры.
 - Предотвращает перерегулирование и колебания.

Перед настройкой ПИД-регулятора определите:

- **Объем куба (V)** : объем воды в литрах.
- **Мощность нагревателя (P)** : мощность в кВт.

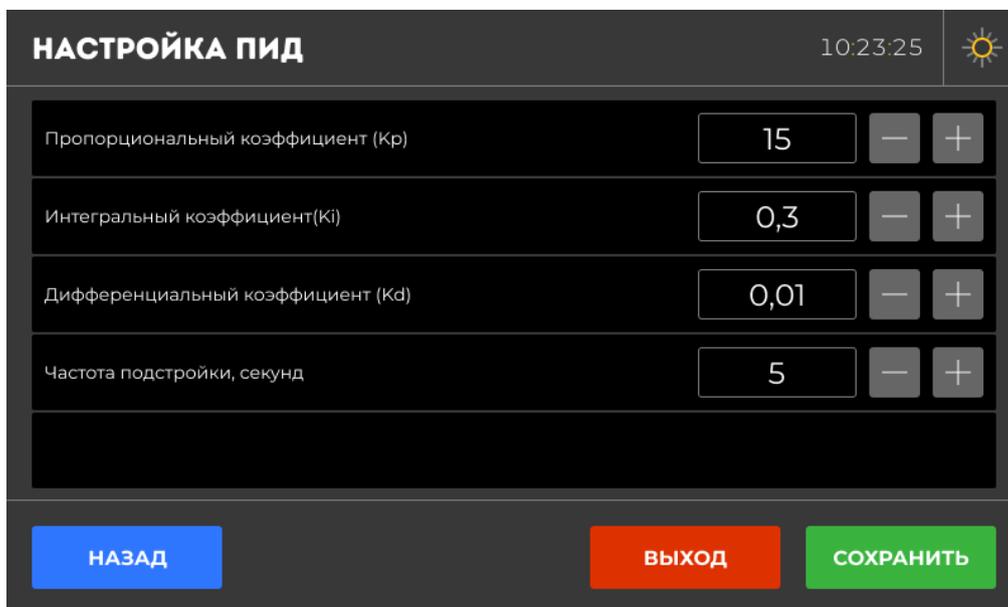


Таблица рекомендованных настроек ПИД-регулятора для разных объемов кубов и мощностей.

Объем куба (л)	Мощность (кВт)	P	I	D	Частота подстройки (сек)
50	3,5	20	0,5	0,03	5
50	4,5	18	0,4	0,02	5
50	6	15	0,3	0,01	5
80	3,5	15	0,4	0,03	5
80	4,5	13	0,3	0,02	5
80	6	10	0,2	0,01	5
115	3,5	10	0,35	0,03	5
115	4,5	8	0,3	0,02	5
115	6	5	0,25	0,01	5

***Примечание: *** работа на полной рубашке (на воде) и на пустой (на пару) может потребовать корректировку ПИД-коэффициентов

Рекомендации по настройке коэффициентов

1. Пропорциональный коэффициент (P):

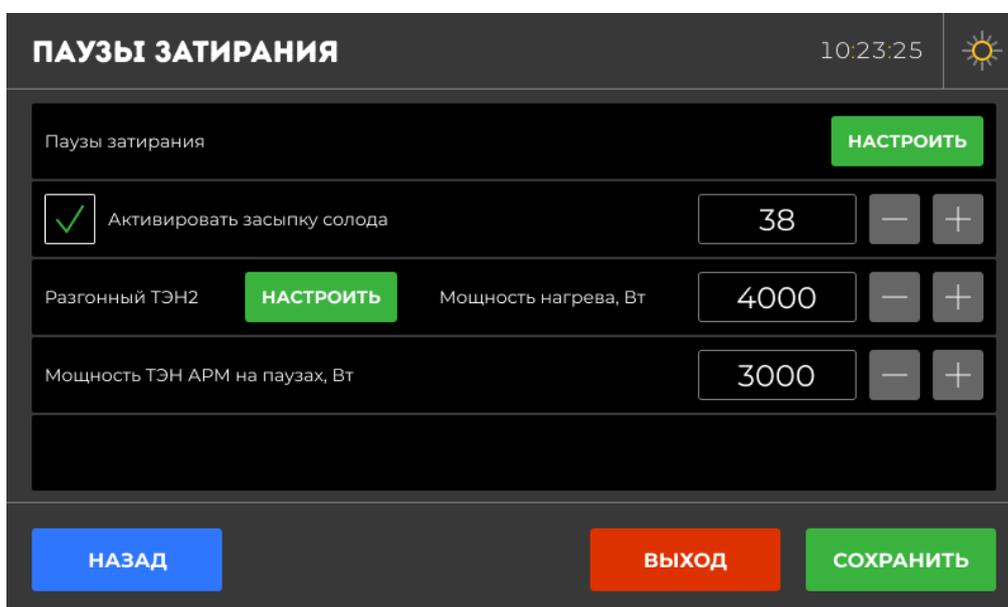
- Уменьшается с увеличением объема куба, так как система становится более инерционной.
- Уменьшается с увеличением мощности, чтобы избежать резких скачков температуры.

2. Интегральный коэффициент (I):

- Уменьшается с увеличением объема куба, чтобы избежать накопления ошибки.

- Уменьшается с увеличением мощности, чтобы предотвратить перерегулирование.
3. **Дифференциальный коэффициент (D):**
- Остается относительно стабильным, так как он компенсирует резкие изменения температуры.
 - Может быть немного увеличен для малых объемов или высокой мощности.
4. **Частота подстройки:**
- Для всех случаев выбрана частота **5 секунд**, так как это оптимальное значение для медленных процессов нагрева воды.

Переходим в раздел настройки режима термопауз (настройки->паузы затирания).



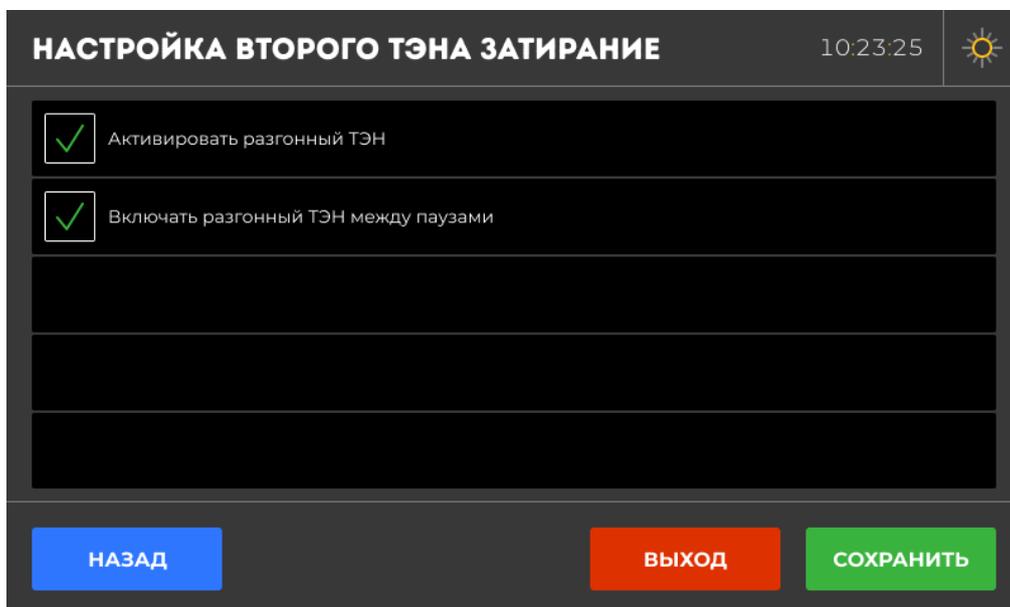
Активировать засыпку солода — Если настройка активирована, то при достижении температуры в кубе (D1) указанной справа, будет звуковое и визуальное повторяющееся уведомление о необходимости засыпать солод. Нагрев при этом продолжится до первой термопаузы которая выбрана.

Мощность нагрева, Вт — возможны 2 варианта:

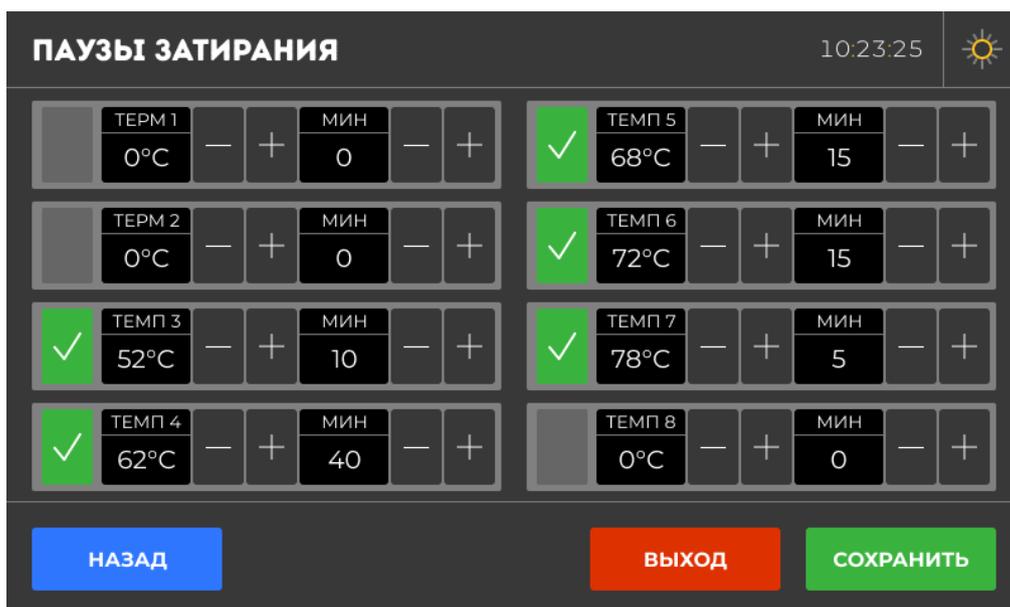
ПИД активирован — данный параметр будет использоваться как максимальная мощность которая подается на ТЭН и автоматически регулироваться подводя к паузе постепенно уменьшаясь.

ПИД не активирован — данная мощность будет выдаваться до подхода к паузе, не доходя до паузы «Дельта переключения на рабочую мощность» (который рассматривался ранее) градусов, мощность будет снижена до «Мощность ТЭН АРМ на паузах, Вт»

Разгонный ТЭН2 работает на затирании следующим образом если он активирован работает, не доходя до первой паузы «Дельта переключения на рабочую мощность» градусов и отключается, если стоит галочка «Включать разгонный ТЭН между паузами» то разгонный ТЭН будет работать таким же образом и между паузами.



И последнее меню из этого раздела «Паузы затирания» в этом меню можно отметить нужные паузы выставить необходимое время и температуру. (в режиме работы режима если какая-либо пауза уже идет, то время будет идти и в этом меню, его можно добавить или убавить, при этом данные изменения не будут записаны в энергонезависимую память и при повторном запуске эти значения вернут свое первоначальное состояние).



Перейдем к настройкам кипячения.

НАСТРОЙКИ КИПЯЧЕНИЯ
10:23:25

Мощность после достижения температуры кипения, Вт	2500	-	+
Разгонный ТЭН / Мощность нагрева, Вт	4000	-	+
Температура начала кипения, °C	98	-	+
Время кипячения, минут	60	-	+
Внесение хмеля	НАСТРОИТЬ		

НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

После прохода по паузам если при старте было выбрано что нужно еще кипячение, то режим станет на паузу при этом нагрев если работал он прекратится (для продолжения необходимо нажать кнопку продолжить), в режиме кипячения ПИД регулятор уже не используется, поэтому будет запущен основной ТЭН на мощности **«Мощность нагрева, Вт»** пока температура в кубе (Д1) не станет больше **«Температура начала кипения, °C»** тогда основной ТЭН перейдет на мощность **«Мощность после достижения температуры кипения, Вт»**, в это же время запустится таймер который будет отсчитывать **«Время кипячения, минут»** после чего процесс завершится.

Разгонный ТЭН так же может работать если выставлен в дополнительном меню, представленном ниже.

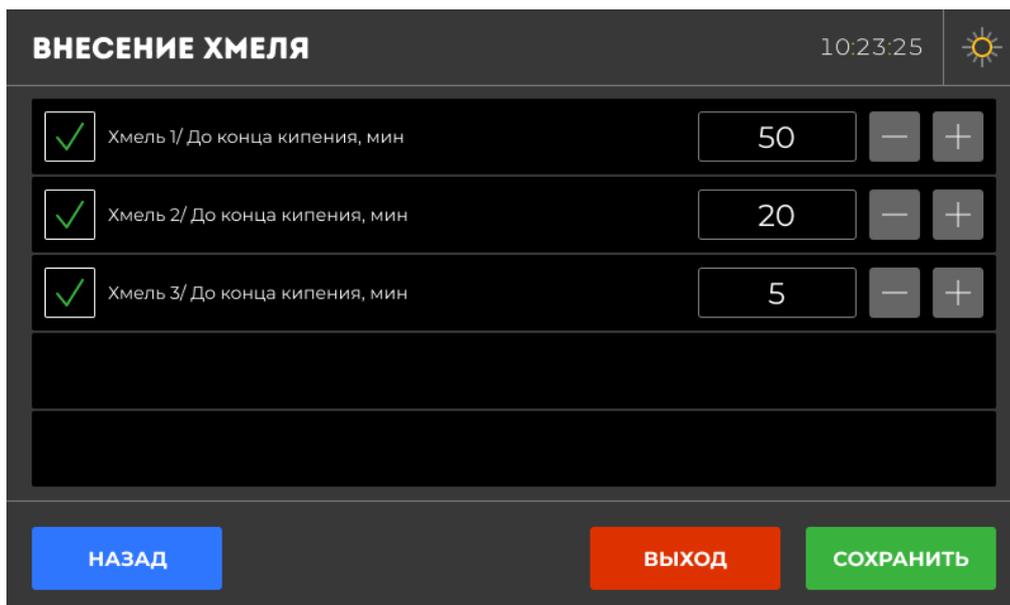
НАСТРОЙКА ВТОРОГО ТЭНА КИПЯЧЕНИЕ
10:23:25

<input checked="" type="checkbox"/> Активировать разгонный ТЭН	
<input checked="" type="checkbox"/> Температура завершения ТЭН2, °C	4000

НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

В разделе кипячения так же есть дополнительное меню **«Внесение хмеля»** в нем можно отметить сколько раз вносить хмель за время до завершения

кипячения, при этом в нужное время будет подаваться звуковой сигнал, а также визуальное уведомление на экране.



ВНЕСЕНИЕ ХМЕЛЯ 10:23:25

Хмель 1/ До конца кипения, мин 50 - +

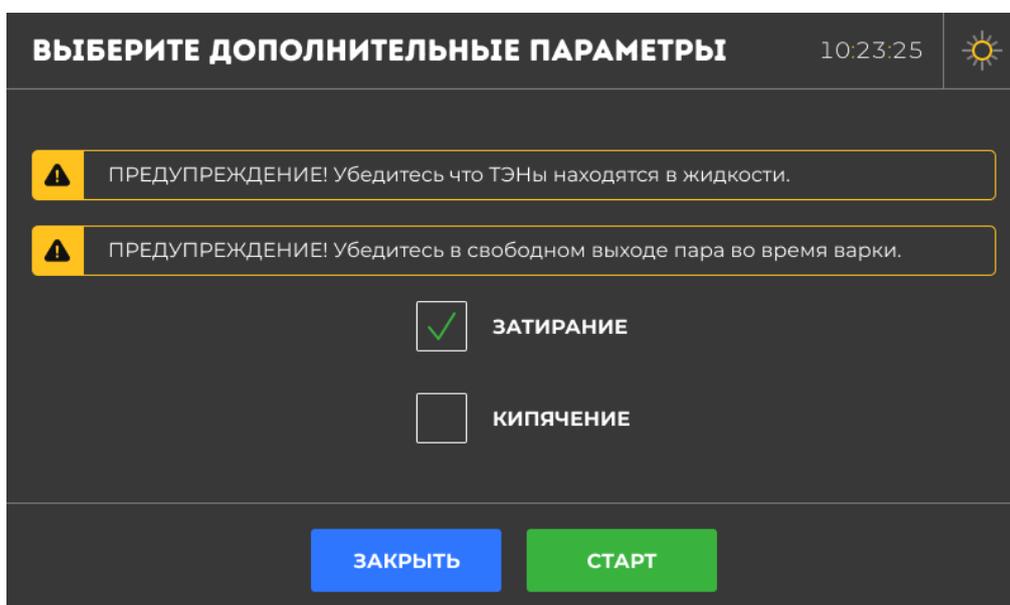
Хмель 2/ До конца кипения, мин 20 - +

Хмель 3/ До конца кипения, мин 5 - +

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

В начале запуска режима предлагается выбрать какие процессы хотите производить возможны:

- ✓ Только термопаузы
- ✓ Только кипячение
- ✓ Термопаузы + кипячение



ВЫБЕРИТЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ 10:23:25

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь что ТЭНы находятся в жидкости.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь в свободном выходе пара во время варки.

ЗАТИРАНИЕ

КИПЯЧЕНИЕ

ЗАКРЫТЬ СТАРТ

13. Режим Ректификация описание настроек.

Цвета в квадратиках означают:
 Зеленый - в работе или включено
 Красный - не в работе или отключено
 Серый - отключено в настройках
 Желтый - включено в настройках в данный момент не работает

Текущая подаваемая мощность на основном ТЭНе (если горит красным значит в сети не хватает напряжения для поддержания выставленной в настройках мощности и подается 100% что есть в сети) / Процентное соотношение мощности от максимальной что подается в данный момент на ТЭН.
 Текущее напряжение в сети

Давление внешнего датчика
 Текущее/На каком давлении сработает авария

Температура куба (Д1) включение охлаждения

Температура отключения разгонного ТЭНа

Состояние выхододов
 К1 - отбор 1, К2 - отбор 2, К3 - отбор 3
 Зеленый - будет работать в данном процессе
 Серый - отключен в настройках режима

Дополнительное меню

Отобрано на текущем шаге, мл

Статус

Сколько осталось отобрать, мл / Время отбора на текущем шаге

Время от старта режима

Текущее время

Яркость экрана

Текущие показания аварийного датчика (Д4)

Температура срабатывания аварийного датчика (Д4)

Включен ли датчик Д3
 зеленым - включен либо активирован отбор по двум датчикам
 желтым - отключен

Температура на датчике Д3

Температура запомненная на датчике Д3 (не регулируется)

Допустимая дельта датчика Д3, либо разность температур если он активирован

Текущая скорость отбора / декремент, мл

Показания датчика Д2

Запомненная температура на датчике Д2 (может быть откорректирована) / допустимая дельта

Температура в кубе (Д1)

Конец отбора при температуре на датчике (Д1).

Быстрый переход к регулировке отбора клапанами

Оставшееся время работы охлаждения после завершения режима

Статус дополнительного оборудования в настройках

Текущий статус датчиков уровня
 Зеленый - сработал
 Синий - активирован в настройках режима (например завершение процесса по уровню)
 Серый - не сработал и не активирован в настройках

Состояние датчика разлития
 Серый - отключен
 Синий - включен, но не сработал
 Зеленый - датчик сработал

Атмосферное давление

Закреть боковое меню

Данные кнопки могут работать только при запущенном режиме
 Если кнопка горит красным то ручной режим данного устройства не запущен
 Если кнопка горит зеленым то ручной режим данного устройств запущен

Данное меню позволяет принудительно включить данное оборудование, не зависимо от программы, для того чтобы вернуться в автоматический режим работы данного оборудования необходимо нажать на кнопку повторно, цвет ее изменится на красный.

В данном меню можно только принудительно включить оборудование либо вернуться в автоматический режим

РАЗГОННЫЙ ТЭН

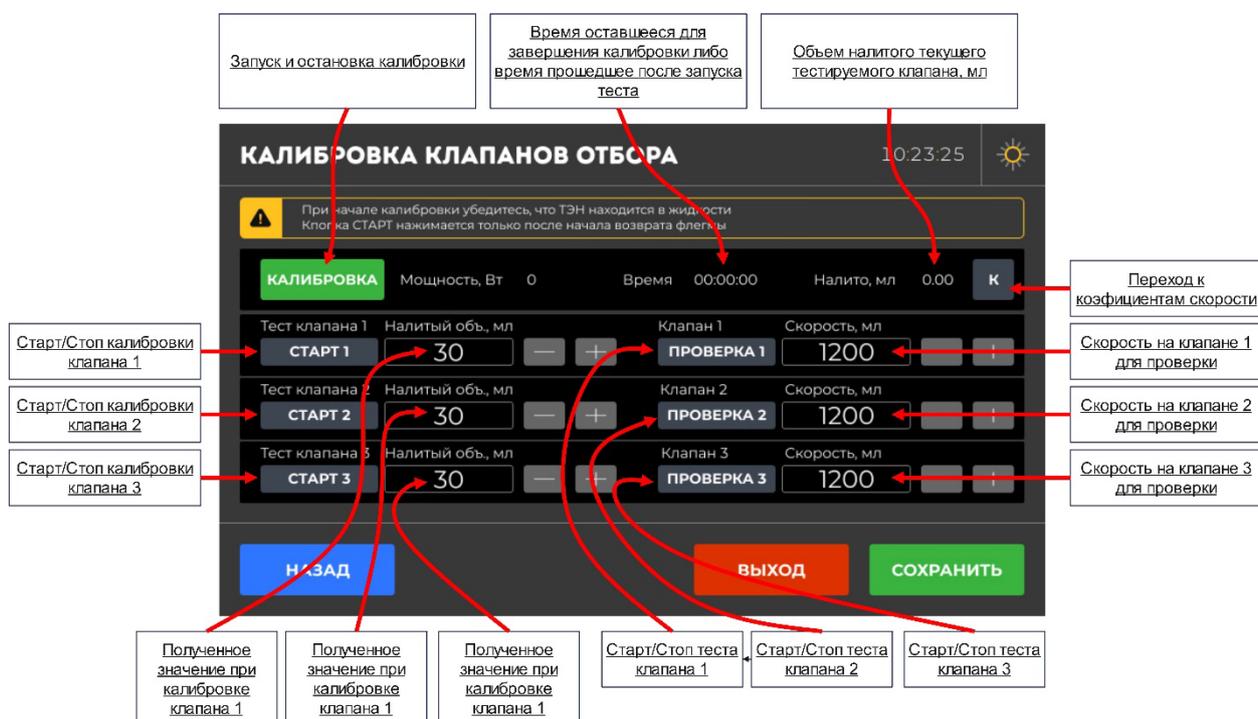
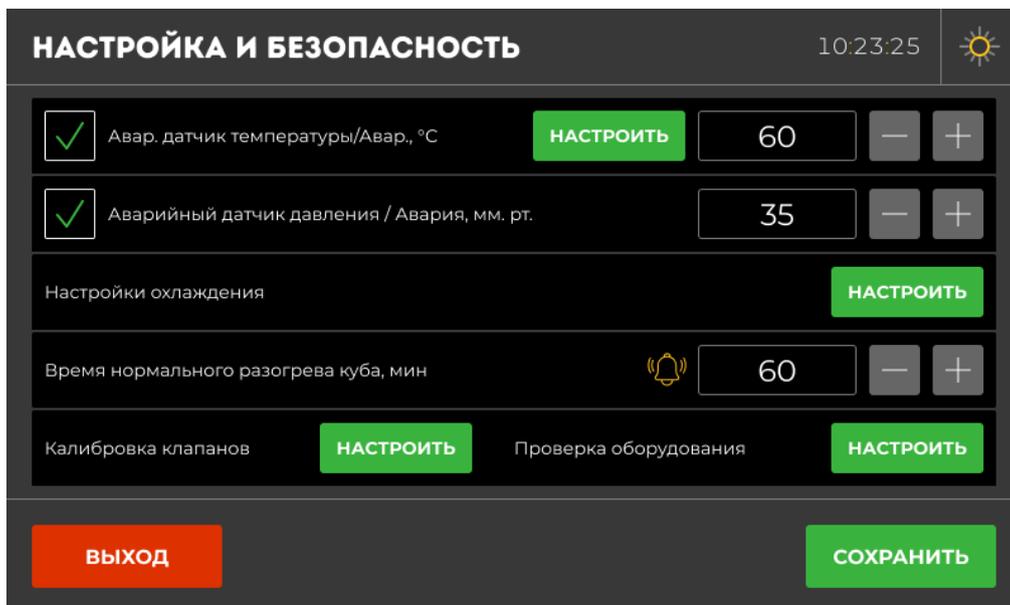
ОХЛАЖДЕНИЕ

КЛАПАН 1

КЛАПАН 2

КЛАПАН 3

Настройки безопасности точно такие же как и в режиме потстил (поэтому в данном разделе они рассматриваться не будут), добавлен один основной пункт, а именно «калибровка клапанов». Данная прошивка сама высчитывает время открытого и закрытого клапана, оператор выставляет только необходимую скорость отбора, для точности отбора нужно качественно выполнить калибровку, для этого собирается колонна как для проведения ректификации, и переходим в пункт Безопасность -> калибровка клапанов. Основные органы управления на данной странице показаны на рисунке ниже.

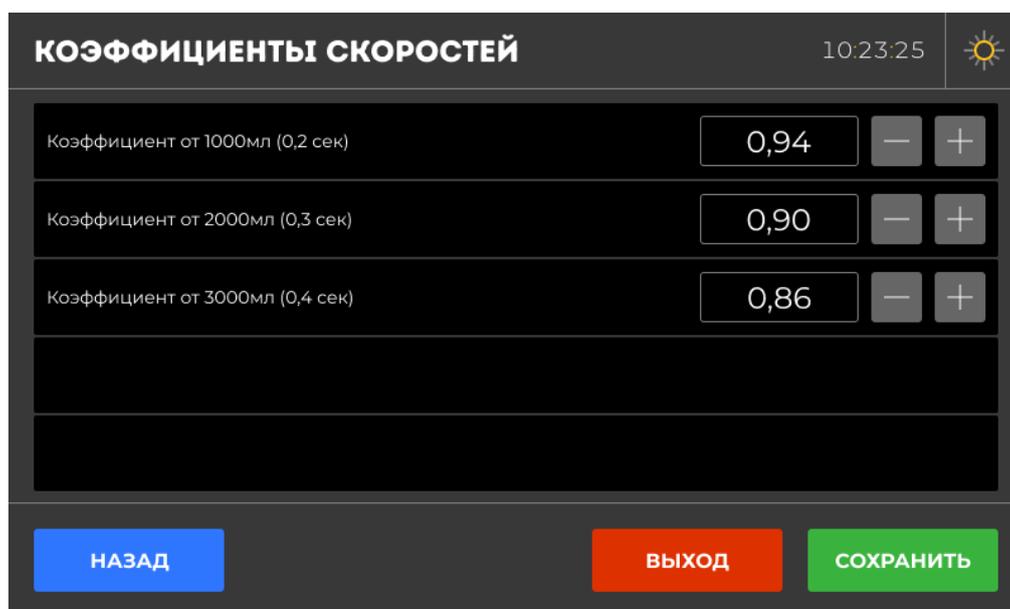


Для запуска калибровки необходимо нажать кнопку **калибровка**, запустится процесс нагрева куба (**мощность, разгон, аварии все эти параметры будут браться с настроек ректификации**), необходимо подождать пока колонна прогреется и начнется возврат флегмы чтобы узел отбора был заполнен. После этого можно приступать непосредственно к калибровке, необходимо для первого клапана нажать кнопку **СТАРТ1** (клапан при этом начнет открываться и закрываться с определенной периодичностью). Вверху запустится обратный отсчет, когда калибровка будет окончена, слив необходимо производить в мерную колбу малого объема (для точности). После завершения калибровки на экране высветится окно о завершении калибровки и будет выдаваться звуковой сигнал, полученный объем нужно ввести в графу **Налитый объем, мл** и нажать кнопку **сохранить**. После проделанной операции можно проверить результат

калибровки, для этого в данной строке справа вводится **Скорость, мл** (так как калибровка происходит на скорости до 1000 мл которая защита в программе, **первый тест необходимо произвести со скоростью от 50 до 1000 мл**) после выставления скорости необходимо нажать кнопку сохранить, только после этого нажимается **Проверка 1**. Запустится проверка клапана, по рассчитанным значениям клапан начнет открываться и закрываться, вверху будет идти время продолжительности калибровки, а так же налитый объем в мл. В любой момент времени ее можно проверить, сравнив налитый объем с показаниями на экране, если они не верны, то калибровку необходимо повторить.

Данная процедура делается для всех клапанов (если используется не один клапан.)

При увеличении скорости объема меняется и время открытого клапана в программе, зависимость слива через клапан к времени открытого клапана не линейна, для этого существуют специальные коэффициенты перейдем к ним.



Скорость (мл)	Время (сек)	Коэффициент
1000	0,2	0,94
2000	0,3	0,90
3000	0,4	0,86

В данном примере для скорости от 1000мл до 2000мл стоит коэффициент 0,94, для проверки его правильности нужно на предыдущей странице выставить скорость налива на откалиброванный клапан значение из этого диапазона, например 1500, нажать кнопку **Сохранить**, и **Проверка** калиброванного клапана и сверить получаемое значение с **Налито, мл** на экране. Если налитое в колбе оказалось меньше, чем указано на экране уменьшаем данный коэффициент Сохраняем и нажимаем проверку еще раз (как только значение совпало значит оставляем данный коэффициент и переходим к следующему).

Выйти из экрана калибровки можно только остановив её, нажав кнопку калибровка и далее выход или назад.

Перейдем к настройкам ректификации.

РЕКТИФИКАЦИЯ НАСТРОЙКА 1 ИЗ 2

10:23:25

Мощность разгона на основном ТЭН, Вт.

Разгонный ТЭН2 Завершение разгона, °C

Отбор голов

Отбор тела

Отбор хвостов после отбора тела

РЕКТИФИКАЦИЯ НАСТРОЙКА 2 ИЗ 2

10:23:25

Настройка клапанов

Настройка перистальтики

Царга пастеризации

Польский буфер/ММЦ

Нижний узел отбора/НУПО

Запуск ректификации происходит на мощности «Мощность разгона на основном ТЭН, Вт.» пока не будет достигнута температура «Завершение разгона °C» на датчике царги (D2), в этот момент происходит переход на обработку программы работы с головами, если в меню голов активирована продувка, то она начнется первой, после этого все пойдет по описанному выше сценарию. Разгонный ТЭН при этом работает самостоятельно он настраивается из соответствующего подменю «Разгонный ТЭН2».

На основных двух страницах так же можно выбрать будет ли происходить отбор хвостов и будет ли использоваться царга пастеризации, польский буфер или нижний узел отбора НУО. Если какой-либо параметр не отмечен галочкой, то переходить в его настройку не нужно, так как эти параметры не будут использоваться в процессе ректификации. На второй странице имеются подменю для настройки скорости отбора клапанов и насоса для всех фракций.

НАСТРОЙКА КЛАПАНОВ

10:23:25 

Скорость отбора голов (К1), мл	200	-	+
Скорость отбора тела (К2), мл	2000	-	+
Скорость отбора хвостов (К3), мл	200	-	+
Декремент клапана, мл	0	-	+

Работа одним клапаном/насосом

НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

НАСТРОЙКА ПЕРИСТАЛЬТИКИ

10:23:25 

Скорость на продувке, мл	150	-	+
Скорость отбора голов, мл	200	-	+
Скорость отбора тела, мл	250	-	+
Скорость отбора хвостов, мл	600	-	+
Декремент отбора тела, мл	700	-	+

НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

Скорость работы клапанов можно выставить для каждой фракции в отдельности, в процессе работы программы ее можно менять, **декремент клапана** работает только на теле (автоматическое уменьшение скорости отбора на заданное значение при заскоке сверх допустимой температуры работает только на отборе тела).

Если нужно чтобы клапан при отборе нужной фракции был **постоянно открыт** (отбор идет с помощью перистальтического насоса, а клапан используется для разделения фракций, либо используется жиклёр), значение скорости отбора необходимо выставить 0 (если данная настройка касается отбора тела, то декремент тоже нужно выставить 0).

Настройка **«Работа одним клапаном/насосом»** существенно уменьшает автоматизацию, отбор всех фракций будет производиться одним клапаном поочередно, с ручной сменой ёмкости (то есть будет высвечиваться предложение о смене ёмкости со звуковым сигналом, колонна при этом будет

работать на себя и клапан отбора будет закрыт), после нажатия кнопки «ок» начнется отбор следующей фракции, а так же не будут работать царга пастеризации, польский буфер или нижний узел отбора.

Настройки перистальтического насоса практически такие же, как и клапана, насос будет работать всегда параллельно с клапанами, а также у него есть свой декремент, чтобы насос не включался необходимо выставить 0 напротив необходимой фракции.

Если процесс перешел на продувку, то клапан 1 откроется и будет открыт указанное количество минут, переход на продувку осуществляется по датчику (Д2) на выставленной температуре.

НАСТРОЙКА ОТБОРА ГОЛОВ 1 ИЗ 2

10:23:25

Мощность ТЭН при отборе голов, Вт: 1000

Время стабилизации до начала отбора голов, мин: 60

Отбор голов по уровню (Ур1)

Отбор голов по объему/ Отобрать голов, мл: 1600

Дробный отбор голов

НАСТРОИТЬ

ВЫХОД СОХРАНИТЬ

НАСТРОЙКА ОТБОРА ГОЛОВ 2 ИЗ 2

10:23:25

Начать с продувки/ Температура начала продувки, °С: 76

Время открытия клапана при продувке, мин: 60

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

Если продувка уже произошла или не была включена, и программа перешла на программу отбора голов, то мощность перейдет на «Мощность ТЭН при

отборе голов, Вт», процесс перейдет на стабилизацию перед отбором голов, запустится обратный отсчет «Время стабилизации до начала отбора голов, мин», после ее завершения начнется отбор голов через клапан 1, который может быть установлен либо в царге пастеризации либо в узле отбора.

Отбор голов будет происходить по одному из выбранных сценариев (выбрать можно только один).

- ✓ **Отбор голов по уровню (Ур1)** – отбор голов закончится, как только сработает уровень 1 (который размещается в приёмной ёмкости).
- ✓ **Отбор голов по объёму/ Отобрать голов, мл** – отбор голов закончится, как только счетчик отобранного клапаном совпадет с выставленным количеством «Отобрать голов, мл»
- ✓ **Дробный отбор голов** – данная настройка имеет своё подменю, представленное ниже.

НАСТРОЙКА ДРОБНОГО ОТБОРА ГОЛОВ		10:23:25	
<input checked="" type="checkbox"/>	Головы 1 (Скорость мл./Количество мл.)	Скорость, мл: 400	Количество, мл: 500
<input checked="" type="checkbox"/>	Головы 2 (Скорость мл./Количество мл.)	Скорость, мл: 200	Количество, мл: 1000
<input checked="" type="checkbox"/>	Головы 3 (Скорость мл./Количество мл.)	Скорость, мл: 100	Количество, мл: 100
<input checked="" type="checkbox"/>	Использовать перистальтический насос		
<input checked="" type="checkbox"/>	Отбор в одну ёмкость		
НАЗАД		ВЫХОД	СОХРАНИТЬ

Первые 3 строки отвечают за 3 фракции голов, которые будут отобраны на какой скорости и какой объём необходимо отобрать они будут следовать в порядке расположения строк если они выбраны. Если поставить галочку «Использовать перистальтический насос», то при отборе фракций с выставленной скоростью будет работать насос, при этом клапан 1 будет постоянно открыт.

Если выбрана опция «Отбор в одну ёмкость» – при переключении между фракциями будет происходить звуковой сигнал и переход к следующей головной фракции с изменением скорости, если данный параметр не выбран, то будет высвечиваться уведомление с предложением сменить ёмкость и

воспроизводится звуковой сигнал, пока ёмкость не будет заменена, при этом клапан будет закрыт, насос остановлен, колонна будет работать на себя.

После завершения отбора голов по одному из алгоритмов произойдет переход на программу отбора тела, если в настройке клапанов стоит опция **«Работа одним клапаном/насосом»** то будет звуковое и визуальное уведомление о необходимости смены ёмкости, при этом колонна будет работать на себя, клапан закрыт и насос остановлен, после подтверждения смены ёмкости мощность на основном ТЭНе станет равной **«Мощность ТЭН при отборе тела, Вт»**, а так же запустится стабилизация перед отбором тела (если она не стоит равной 0).

НАСТРОЙКА ОТБОРА ТЕЛА 1 ИЗ 2

10:23:25

Мощность ТЭН при отборе тела, Вт	1000	-	+	
Время стабилизации перед началом отбора тела, мин	0	-	+	
Дельта узла царги (Д2), °C	0.2	-	+	
<input checked="" type="checkbox"/> Датчик УО (Д3) / Декремент узла царги (Д2), мл	НАСТРОИТЬ	100	-	+
Корректировка температуры отбора тела, °C	78.2	-	+	

НАЗАД **ВЫХОД** **СОХРАНИТЬ**

НАСТРОЙКА ОТБОРА ТЕЛА 2 ИЗ 2

10:23:25

<input checked="" type="checkbox"/> Активировать декремент по температуре в кубе	НАСТРОИТЬ		
<input checked="" type="checkbox"/> Отбор по разнице температур/ Разница между Царгой и УО, °C	0.8	-	+
<input checked="" type="checkbox"/> Окончание отбора по температуре в кубе, °C	85.0	-	+
<input checked="" type="checkbox"/> Отбор по Уровень 2			
<input checked="" type="checkbox"/> Окончание по времени закрытого клапана, мин	15	-	+

НАЗАД **ВЫХОД** **СОХРАНИТЬ**

Как только завершится стабилизация будет сохранена текущая температура на датчике Д2 (которую можно корректировать **«Корректировка температуры отбора тела, °C»**) и на датчике Д3, а также начнется отбор тела

через клапан 1 (если выбрано «Работа одним клапаном/насосом») или клапан 2, а также перистальтический насос (если подключён).

Во время отбора тела контроль температуры будет происходить по трём возможным вариантам:

- ✓ Контроль температуры на одном датчике Д2 (не стоит галочка «Датчик ЧО (Д3)» и «Отбор по разнице температур»). В этом случае температура на датчике Д2 не должна превышать «Корректировка температуры отбора тела, °С» + «Дельта узла царги (Д2), °С» иначе произойдет стоп отбора с накидыванием декремента, после возвращения температуры в допустимый предел, отбор продолжится.
- ✓ Контроль температуры на двух датчиках Д2 и Д3 (стоит галочка «Датчик ЧО (Д3)» и не стоит галочка «Отбор по разнице температур»), в этом случае контроль будет осуществляться как и в первом случае по Д2, а так же по датчику Д3 со своей дельтой которая указана в строке «Дельта узла отбора (Д3), °С» запомненная температура на данном датчике будет отображаться на экране и не подлежит корректировке.
- ✓ Контроль температуры на двух датчиках посредством разности температур между Д2 и Д3 (стоит галочка «Отбор по разнице температур» он имеет приоритет над прошлым режимом поэтому состояние поля «Датчик ЧО (Д3)» не важно), контроль будет происходить следующим образом: запомненная температура на датчике Д2 — Запомненная температура на датчике Д3 не должна превышать «Разница между Царгой и ЧО, °С» если произойдет превышение, то последуют такие же действия как и в первом случае.

Обработка декремента — при накидывании декремента уменьшается скорость отбора тела, работает он следующим образом, рассмотрим на примере:

Скорость отбора тела в настройке клапанов стоит 1200 мл в час, декремент указан 50 мл, при превышении температуры (один из трех описанных вариантов выше), текущая скорость отбора уменьшится $1200 - 50 = 1150$ мл, при следующем превышении $1150 - 50 = 1100$ мл. и так далее. На насосе так же будет уменьшаться скорость (его декремент указан в настройках перистальтического насоса). **Если вы не хотите использовать декремент, то его значение нужно указать равным 0. Из примера будет следующее $1200 - 0 = 1200$ мл.**

Исключение быстрого накидывания декремента — предположим, что температура вернулась в нормальное состояние и продолжился отбор, но тут

же происходит опять заскок температуры, для того чтобы постоянно не происходило накидывание декремента дается 15 секундная задержка (если клапан при возврате температуры в норму не проработал 15 секунд и произошёл опять заскок температуры, то декремент не будет накинут, а если клапан успел проработать 15 секунд, то декремент будет накинут согласно выставленного значения.)

Завершение процесса отбора тела происходит по четырём возможным вариантам, они могут использоваться хоть вместе хоть по отдельности:

- ✓ **Окончание отбора по температуре в кубе, °C** — при достижении температуры в кубе (Д1) указанной, отбор тела прекратится.
- ✓ **Отбор по Уровню 2** — для этого необходимо чтобы датчик уровня был подключен и находился в приёмной ёмкости, как только он сработает, отбор тела прекратится.
- ✓ **Окончание по времени закрытого клапана, мин** — как только происходит превышение температуры по одному из вышеизложенных вариантов запускается счетчик, который отсчитывает время, которое клапан закрыт, как только данный счетчик совпадет с этим установленным значением, отбор прекратится. (то есть колонна не может стабилизироваться за указанное время.)
- ✓ **По дельте польского буфера** (описание в польском буфере)

В меню настройки отбора тела есть дополнительное меню **«Активировать декремент по температуре в кубе»**, это так называемая «Шпора», скорость отбора будет уменьшаться на заданное количество мл через каждый градус роста температуры в кубе (Д1).

НАСТРОЙКА ДЕКРЕМЕНТА ПО ТЕМПЕРАТУРЕ 10:23:25

Температура начала декремента по кубу, C 60 - +

Декремент по кубу, мл 10 - +

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

Например «Температура начала декремента по кубу, С» стоит 85 градусов, скорость отбора 1200 мл в час, «Декремент по кубу, мл» стоит 100мл при достижении 85 градусов в кубе скорость отбора уменьшится и составит 1200–100=1100 мл. На 86 градусах декремент сработает еще раз и скорость отбора составит 1100–100=1000 мл в час и так далее.

Отбор хвостов — запускается после отбора тела, если в настройке клапанов стоит опция «Работа одним клапаном/насосом» то будет звуковое и визуальное уведомление о необходимости смены ёмкости, при этом колонна будет работать на себя, клапан закрыт и насос остановлен, после подтверждения смены ёмкости мощность на основном ТЭНе станет равной «Мощность ТЭН при отборе хвостов, Вт» скорость отбора будет браться из настройки клапанов и перистальтического насоса, завершение отбора хвостов произойдет после достижения «Температура завершения процесса, С» в кубе.

ОТБОР ХВОСТОВ 10:23:25

Мощность ТЭН при отборе хвостов, Вт 60 – +

Температура завершения процесса, С 10 – +

НАЗАД ВЫХОД СОХРАНИТЬ

После того как процесс отбора хвостов завершился либо если отбор хвостов не был активирован, то после отбора тела может производиться автоматический **слив колонны** он может осуществляться только через клапан 3, который должен быть подключен, а также активирован нижний узел отбора (НУО).

Далее будет рассмотрено дополнительное оборудование.

НАСТРОЙКА ЦП
10:23:25

Скорость отбора головной фракции при отборе тела (К1), мл

–
+

НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

Царга пастеризации – предназначена для удержания в себе лёгких фракций («голов») в процессе отбора «тела». При ее установке головы отбираются через нее через **Клапан 1** с одной скоростью (указанной в настройке клапанов), а далее продолжают отбираться в процессе отбора тела с выставленной в данном подменю скоростью (при отборе одним клапаном работа ЦП невозможна).

НУО – нижний узел отбора необходим для отбора хвостов в процессе отбора тела, а также слива колонны если это необходимо, работает через Клапан 2 установленный в нижней части царги.

НАСТРОЙКА НУО/НУПО
10:23:25

Температура начала работы НУО/НУПО, °С

–
+

Скорость отбора, мл

–
+

Инкремент узла отбора, мл

–
+

Разгрузка колонны после завершения отбора НУПО/
Клапан открыт, мин

–
+

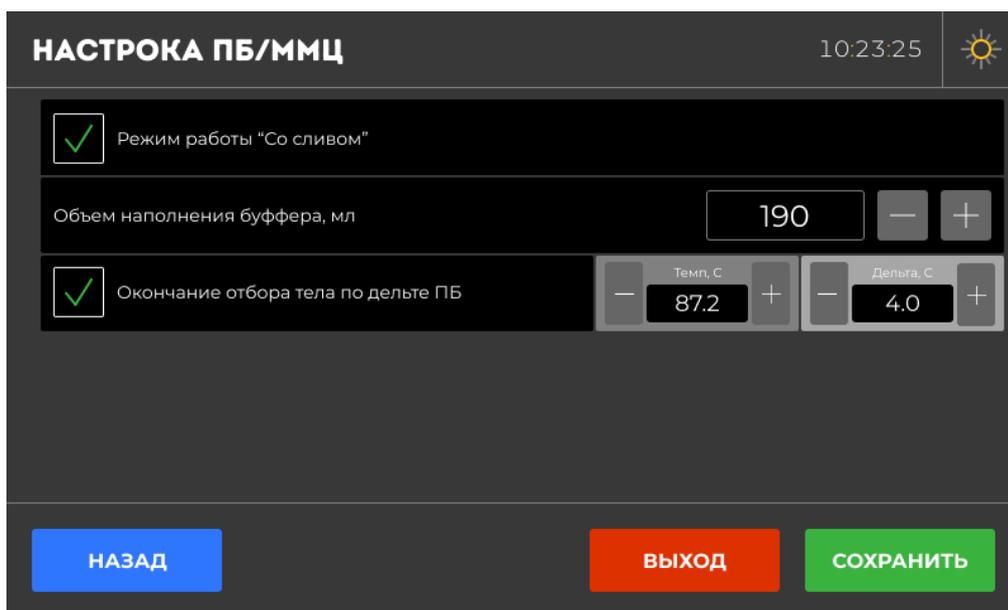
НАЗАД
ВЫХОД
СОХРАНИТЬ

Нижний узел отбора работает независимо от всех остальных клапанов и начинает свою работу с температуры куба (Д1) равной выставленной «Температура начала работы НУО/НУПО, °С» отбирая при этом со скоростью «Скорость отбора, мл», если в настройках отмечен «Инкремент узла отбора, мл».

на , 1°C», то скорость отбора с ростом температуры будет увеличиваться каждый последующий градус после старта на выставленное количество мл.

«Разгрузка колонны после завершения отбора НУПО/Клапан открыт, мин» означает, что после завершения отбора тела или хвостов (если активировано), клапан будет полностью открываться на заданное этим параметром время, после чего процесс ректификации будет завершен.

Польский буфер — В системе может стоять либо польский буфер, либо НУО, их невозможно выбрать одновременно.



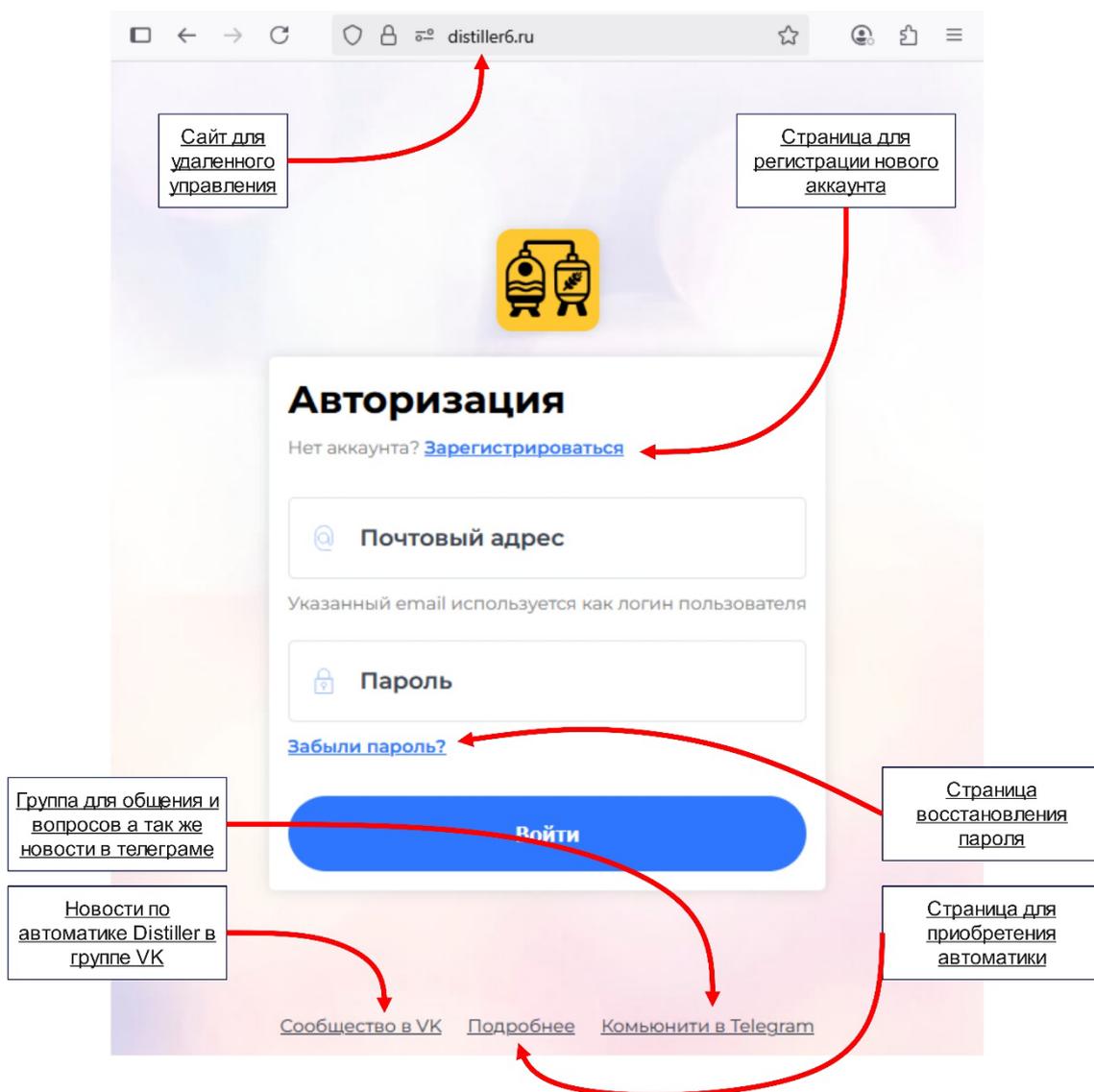
Если включен **Режим работы "Со сливом"**, то должен быть подключен к автоматике Клапан 3 и отключен отбор одним клапаном, при старте режима ректификации Клапан 3 (подключенный к польскому буферу) будет открыт, так же выставляется **«Объем голов до закрытия клапана, мл»** данная настройка актуальна если отбор голов идет по объёму, как только останется отобрать голов заданное количество клапан 3 автоматически закроется и отбор голов продолжится. Если выставлено отбор голов по уровню, то клапан закроется только после завершения отбора голов, для наполнения польского буфера можно выставить время стабилизации перед отбором тела (при котором польский буфер наполнится).

Завершение отбора тела можно производить по дельте польского буфера, для этого необходимо активировать данную настройку, выставить температуру польского буфера либо скорректировать после перехода на тело (**при переходе на тело температура в данном параметре выставится автоматически**) и допустимое превышение температуры (дельта), при достижении температуры на датчике Д2 (который устанавливается в ПБ) равной (**температура польского буфера + установленная дельта**) процесс отбора тела будет завершен.

14. Регистрация на сайте.

Регистрация на сайте не обязательна если не планируется удаленное управление, весь функционал находится в автоматике поэтому она никаким образом не зависит от доступа в интернет и удаленного управления, в данном случае единственным элементом управления остается сенсорный жидкокристаллический экран.

Адрес сайта для удаленного управления, а также регистрации является <https://Distiller6.ru>. (данный сайт работает только с прошивками версии 6.00 и выше).

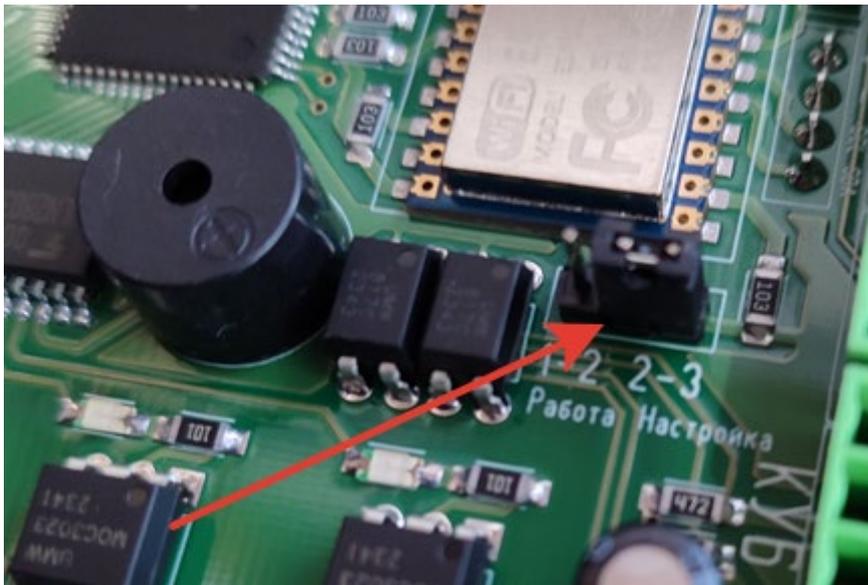


Ключ для регистрации находится на последней странице данной инструкции.

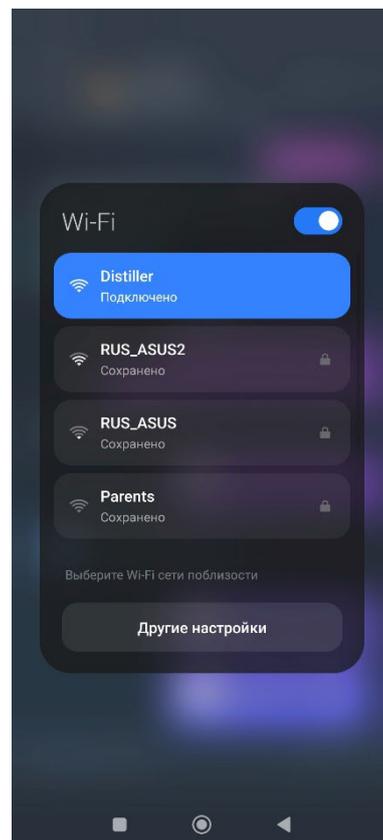
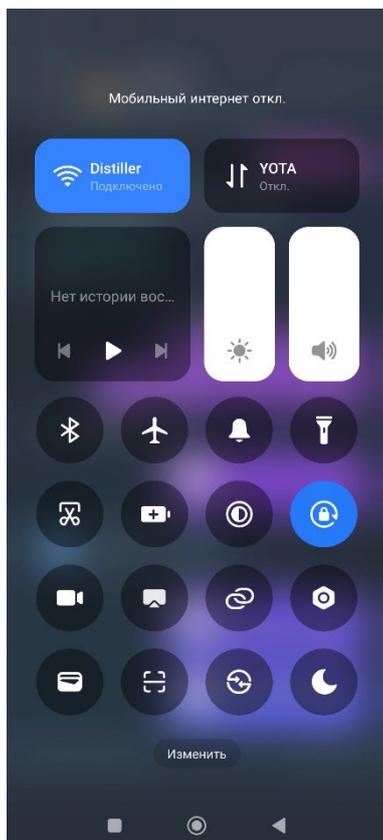
Если автоматику необходимо отвязать от почты (освободить данный ключ для повторной регистрации), то это можно сделать, войдя на сайт под своим аккаунтом (управление платами — нужный ключ — удалить).

15. Настройка автоматки для удаленного доступа.

После регистрации и активации на сайте у вас будет собственный логин и пароль для доступа к сервису. Далее необходимо будет произвести настройку автоматки на ваш логин и пароль, а также вашу точку доступа. Для этого открывается передняя крышка автоматки и переставляется перемычка на контакты 2-3 как показано на фото, после чего на автоматку необходимо подать питание 220 вольт.

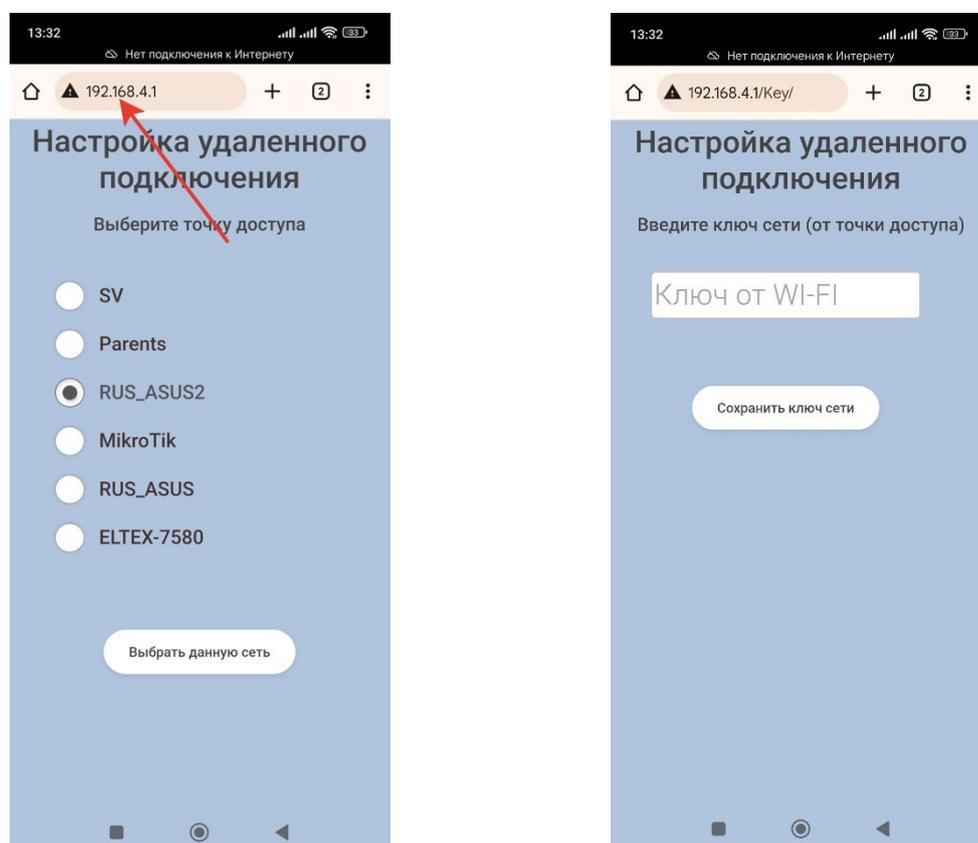


После чего дальнейшая настройка делается через телефон или планшет, необходимо отключить **мобильные данные!** Зайти в список Wi-Fi сетей, найти в



списке сеть Distiller и подключиться к ней (сеть напишет, что она без доступа к интернету, на это не стоит обращать внимание).

После этого открываем любой браузер и пишем в адресной строке 192.168.4.1 и переходим на данную страницу (не в поиске, а именно в адресной строке которая находится в самом верху!)



В момент, когда происходит переход на страницу Wi-Fi автоматически сканирует сеть и находит доступные точки доступа, после этого на странице высветятся доступные сети, где нужно будет выбрать свою сеть (5G сети не поддерживаются их в списке не будет) и нажать кнопку «Выбрать данную сеть»

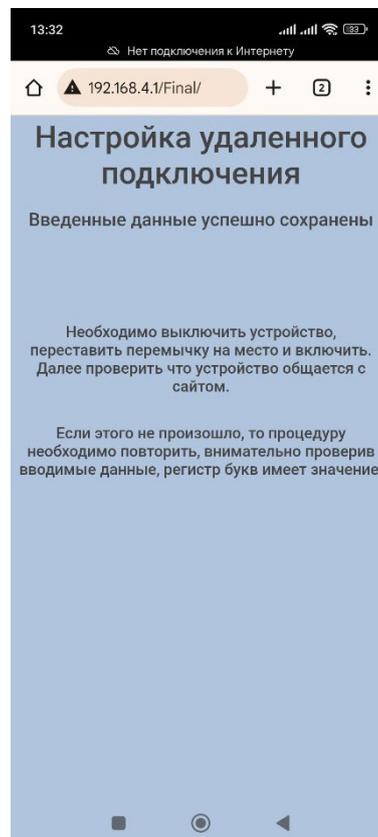
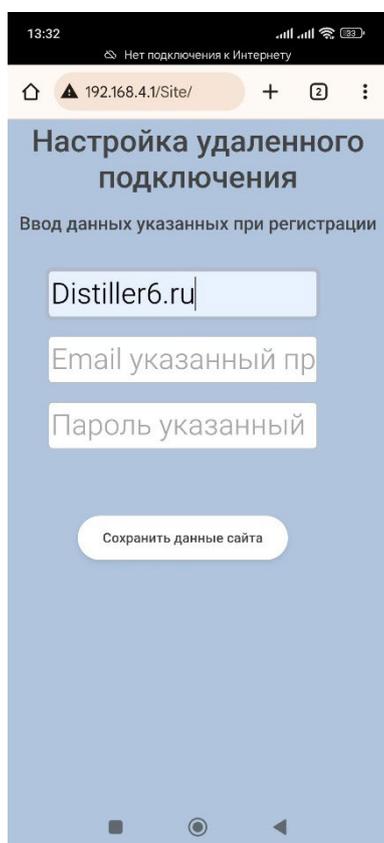
Откроется следующая страница в которой необходимо ввести ключ от своей сети (обычно написан сзади роутера или точки доступа), и нажать кнопку сохранить ключ сети.

Браузер перейдет на следующую страницу, где по порядку нужно ввести 3 поля:

- ✓ Сервер (удаленный сервер, к которому производится подключение, общедоступным сервером является Distiller6.ru)
- ✓ Логин (почтовый адрес, который указывался при регистрации если он был написан при регистрации с маленькой буквы, то и здесь необходимо писать его с маленькой буквы либо наоборот, не

допускать в данной строке пробелов, внимательно проверять вводимые данные после ввода.)

- ✓ **Пароль** (Тот пароль, который вводился вами при регистрации на сайте желательно не использовать спец. символы).



Введя все поля, нужно нажать кнопку **«Сохранить данные сайта»** появится окно что введенные данные успешно сохранены, можно отключить автоматику от сети, вернуть переключку в положение 1 – 2 под которым написано **«Работа»** и заново подключить автоматику к сети.

На этом настройка автоматики к удаленному доступу окончена.

После этого можно зайти на сайт и проверить что автоматика появилась и доступна, о чем будет свидетельствовать зеленый кружок около платы с её именем. Если этого не произошло, то необходимо проверить чтобы имя платы на сайте в разделе платы после type Distiller-(ЦИФРА) соответствовало имени автоматики на экране жидкокристаллического экрана (внизу главного меню, где выбирается режим).

Если подключение платы так и не произошло, то процесс настройки автоматики (кроме регистрации на сайте) необходимо повторить так как при вводе в одном из полей была допущена ошибка.

Главная / Настройки

Управление платами

[Зарегистрировать новую](#)

Код активации	Статус	Дата активации	Версия платы	Название платы
XXXXXXXXXXXX	Активна		0.02b	Distiller-1

Управление платами

- Смена пароля
- Выйти

Регистр букв почты можно посмотреть тут!

16. Работа с сайтом.

С сайта для удаленного управления можно управлять одновременно любым количеством плат, с одного аккаунта, так же получать уведомления и ошибки со всех плат одновременно, можно моментально переключаться между процессами, настраивать, проверять платы, менять любые настройки, создавать рецепты для быстрой настройки того или иного процесса, видеть графики и расшифровку логов произошедших событий. То есть вы получаете полный контроль над своим оборудованием с любого места, где есть доступ к сети интернет.

The screenshot shows a web interface for equipment control. The main content area displays a 'Главная' (Main) page with a 'Последние процессы' (Recent processes) list. The list includes processes like 'Ректификация' (Rectification) and 'Брожение' (Fermentation). A 'Проверка оборудования' (Equipment check) button is visible. The interface also shows a sidebar menu with categories like 'ОСНОВНОЕ МЕНЮ' (Main menu) and 'БАЗА ЗНАНИЙ' (Knowledge base). Callouts point to various elements: 'Боковое меню с полезными ссылками' (Sidebar menu with useful links), 'Закреть боковое меню' (Close sidebar menu), 'Текущие запущенные процессы' (Current running processes), 'Переход к логам' (Go to logs), 'Подключенные платы' (Connected boards), 'Управление аккаунтом / Управление платами' (Account management / Board management), 'Проверка оборудования данной платы' (Check equipment of this board), 'Выбор режима' (Select mode), 'Общие настройки платы' (General board settings), and 'Температура внутри автоматики' (Temperature inside automation).

Process Name	Time	Status
Ректификация (1)	00:12:42	28.01 °C 3489 Вт
Потстил		
Термопаузы		
НБК		
Брожение	03.01.2000 / 14:22:10	находится в работе
Автоклав	05.01.2000 / 12:30:20	находится в работе
Ректификация	05.01.2000 / 12:29:49	находится в работе
НАСТРОЙКИ	05.01.2000 / 12:15:20	находится в работе
Настройки платы	05.01.2000 / 12:15:13	находится в работе
Прошивка платы	05.01.2000 / 12:15:03	находится в работе
Температура платы	05.01.2000 / 12:15:00	находится в работе



Ректификация (1)

00:18:12

28.26 °C

3499 Вт

Distiller-1



Приветствуем!
Александр



ОСНОВНОЕ МЕНЮ

Главная

БАЗА ЗНАНИЙ

Инструкции

Прошивка

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

Комьюнити

Справочники и калькуляторы

Видео по работе

[Главная](#) / [Плата: Distiller-1](#) / Проверка оборудования

Проверка оборудования

Плата: Distiller-1

Внимание! При проверке оборудования проверьте, чтобы ТЭНы находились в жидкости.

Охлаждение

K1

K2

K3

У1

У2

P

Клапан I

Выкл



Вкл

Клапан II

Выкл



Вкл

Клапан III

Выкл



Вкл

Клапан охлаждения

Вкл



Выкл

ТЭН ARM

Выкл



Вкл

Разгонный ТЭН

Выкл



Вкл

ПЧ1

Выкл



Вкл

ПЧ2

Выкл



Вкл

Пропустить текущий шаг

Авария, °C

26.01

ДЗ, °C

26.70

Д2, °C

27.20

Куб, °C

28.32

Давление, мм. рт. ст.

748.69

[Подробнее](#)

[Публичная оферта](#)

Состояние оборудования

Переключатели для
включения и отключения
оборудования



Ректификация (1)
00:25:03
28.27 °C 3455 Вт

Distiller-1



Приветствуем!
Александр



ОСНОВНОЕ МЕНЮ

Главная

БАЗА ЗНАНИЙ

Инструкции

Прошивка

ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ

Комьюнити

Справочники и калькуляторы

Видео по работе

[Главная](#) / [Глобальные настройки безопасности](#)

Настройки платы

Плата: Distiller-1

Общие настройки

Укажите дату

03.01.2000

Укажите время

14:46

- Активировать 10-секундное уведомление при ошибке и завершении
- Отключить звуки
- Возобновление процесса после отключения электричества
- Активировать на мешалку и насос силовые выходы (2, 3 клапан)
- Активировать поправку по атмосферному давлению
- Датчик перегрева радиатора нормально закрыт

Сопротивление основного ТЭНа, Ом

12.40

Текущее напряжение в сети, В

205

Начало 0 В/Предел датчика давления (1PSI, 51.7 мм. рт. ст.), PSI

5

Калибровка насоса

Калибровка датчиков Уровня / Розлива

Калибровка датчиков температуры

Аварийный

Текущие

26.14

Новые

26.1°

Калибровка

0.00

Д3

Текущие

26.89

Новые

26.9°

Калибровка

0.00

Д2

Текущие

27.27

Новые

27.3°

Калибровка

0.00

Куб

Текущие

28.27

Новые

28.3°

Калибровка

0.00

Сохранить

[Подробнее](#) [Публичная оферта](#)



Ректификация (1)
00:31:30
28.46 °C 3499 Вт

Distiller-1
Приветствуем! Александр

ОСНОВНОЕ МЕНЮ
Главная
БАЗА ЗНАНИЙ
Инструкции
Прошивка
ПОЛЕЗНЫЕ ССЫЛКИ
Комьюнити
Справочники и калькуляторы
Видео по работе

Настройки рецепта ректификации

Платье Distiller-1

Управление рецептом: не выбран Удалить рецепт Выбрать рецепт

Безопасность

Настройки

Мощность разгона на основном ТЭНе, Вт: 3500

Настройки разгонного ТЭНа: Настроить

Завершение разгона, °C: 77

Отбор хвостов после отбора тела Настроить

Настройки клапанов Настроить

Настройки перистальтики Настроить

Царга пастеризации / скорость отбора, мл: 300 Настроить

Польский буфер / ММЦ Настроить

Нижний узел отбора / НУПО Настроить

Отбор голов

Мощность при отборе голов, Вт: 1000

Время стабилизации до отбора голов, мин: 3

Отбор голов по уровню (Ur)

Отбор голов по объему / Отобрать голов, мл: 220 Настроить

Дробный отбор голов

Начать с продувки / Температура начала продувки, °C: 30.00

Время открытия клапана при продувке, мин: 1

Отбор тела

Мощность ТЭНа при отборе тела, Вт: 1500

Время стабилизации перед отбором тела, мин: 0

Дельта царги (Д2), °C: 3.00

Датчик узла отбора (Д3) / Дельта узла отбора, °C: 1.50

Корректировка температуры отбора тела, °C: 39.97 Настроить

Декремент по температуре в кубе (Шпора) Настроить

Отбор по разнице температур между царгой (Д2) / узлом отбора (Д3) / Разница температур: 0.40

Окончание отбора по температуре в кубе, °C: 94.00

Окончание отбора по уровню 2

Окончание отбора времени закрытого клапана, мин: 10

Добавить рецепт Сохранить

[Подробнее](#) [Публичная oferta](#)

[Возврат к экрану
процесса](#)

[Открыть подменю](#)

[Добавление
нового рецепта](#)

[Сохранить в
плату](#)

Режим Ректификация

В работе: 00:43:54

Текущая мощность: 3499 Вт / 93 % / 215 В.

Управление рецептом

Статус: Нагрев 00:00:00

Авария (Д4), °C: 26.20 | Предел, °C: 30

Отбор (Д3), °C: 26.89 | Зафиксированная температура: 0.00

Царга (Д2), °C: 27.33 | Зафиксированная температура: 39.97

Куб (Д1), °C: 28.33

Охлаждение: 20

К1 К2 К3

У1 У2 Р

Атмосферное давление, мм.рт.ст.: 748.55

Давление, мм рт. ст.: 219

Отобрано, мл: 0.00

Скорость отбора 1 клапан, мл.ч: 0

Скорость отбора 2 клапан, мл.ч: 0

Скорость отбора 3 клапан, мл.ч: 0

Скорость отбора на насосе, мл.ч: 0

Журнал работы

Журнал работы пуст, процесс не запущен!

Журнал работы начнет обновляться после запуска режима.

График

Авария (Д4) Отбор (Д3) Царга (Д2) Куб (Д1)

10 мин 30 мин 1 час Все

Очистить график

Подробнее Публичная оферта

Сайт полностью адаптирован под любые устройства для удобства управления, ниже представлены скриншоты при работе с мобильного устройства.

Режим Ректификация

Плата: Distiller-1

Стоп

В работе 00:44:42

Текущая мощность

3499 Вт / 94 % / 214 В.

Управление рецептом

Настройки рецепта

Статус: Нагрев

00:00:00

Авария (Д4), °C

26.33

Предел, °C

30

Отбор (Д3), °C

27.02

Зафиксированная температура

0.00

Царга (Д2), °C

27.45

Зафиксированная температура

39.97

Куб (Д1), °C

28.45

Охлаждение

20

К1

К2

К3

У1

У2

Р

Отобрано, мл 0.00

Скорость отбора 1 клапан, мл.ч 0

Скорость отбора 2 клапан, мл.ч 0

Скорость отбора 3 клапан, мл.ч 0

Скорость отбора на насосе, мл.ч 0

Атмосферное давление, мм.рт.ст. 748.51

Давление, мм рт. ст

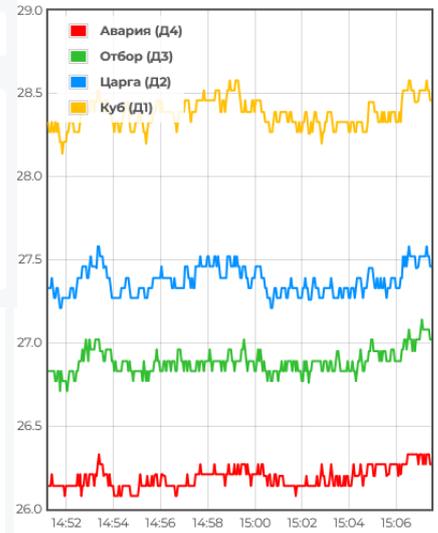


Журнал работы

Журнал работы пуст, процесс не запущен!

Журнал работы начнет обновляться после запуска режима.

График



10 мин

30 мин

1 час

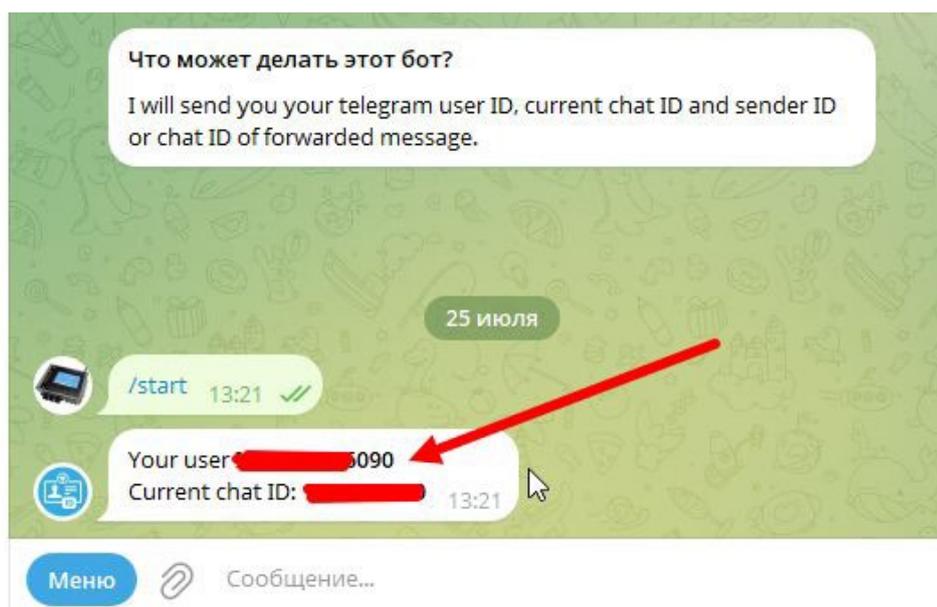
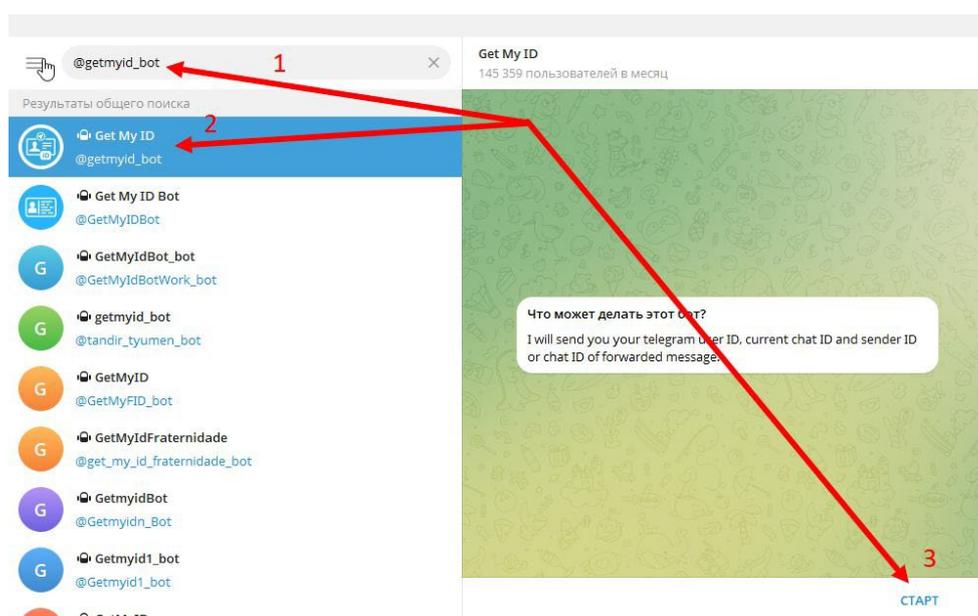
Все

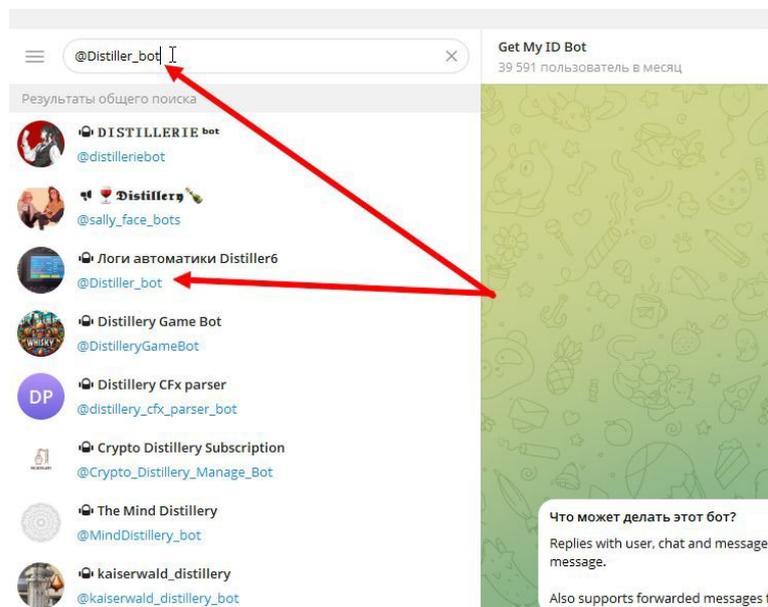
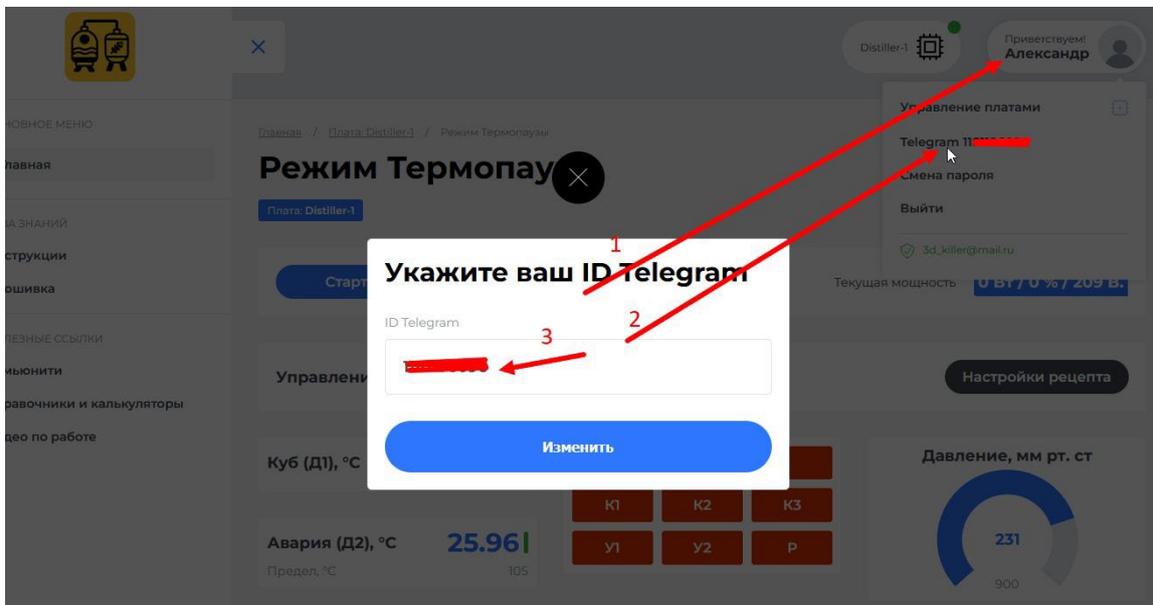
Очистить график



17. Подключение бота телеграм для приема логов в телеграме.

Это дополнительная функция, логи помимо того что будут прописываться на сайте, они будут приходить в текстовом виде от бота телеграм, настроить его очень просто для этого нужно открыть телеграм в строке поиска ввести @GetMyIdBot и открыть его если в нем не появилось сообщение вашего ID нужно нажать кнопку старт и записать ID который вы увидите, его необходимо ввести на сайте через доковое меню и сохранить. Далее в поиске найти бота автоматки и открыть с ним чат (этим вы подтверждаете, что согласны получать от него сообщения), на этом настройка окончена.

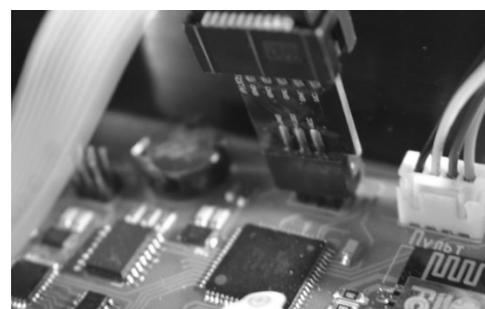




После проделанных операций, от бота будут приходить сообщения об авариях и логах произошедшего со всех автоматик которые у вас имеются в пользовании.

18. Прошивка автоматики.

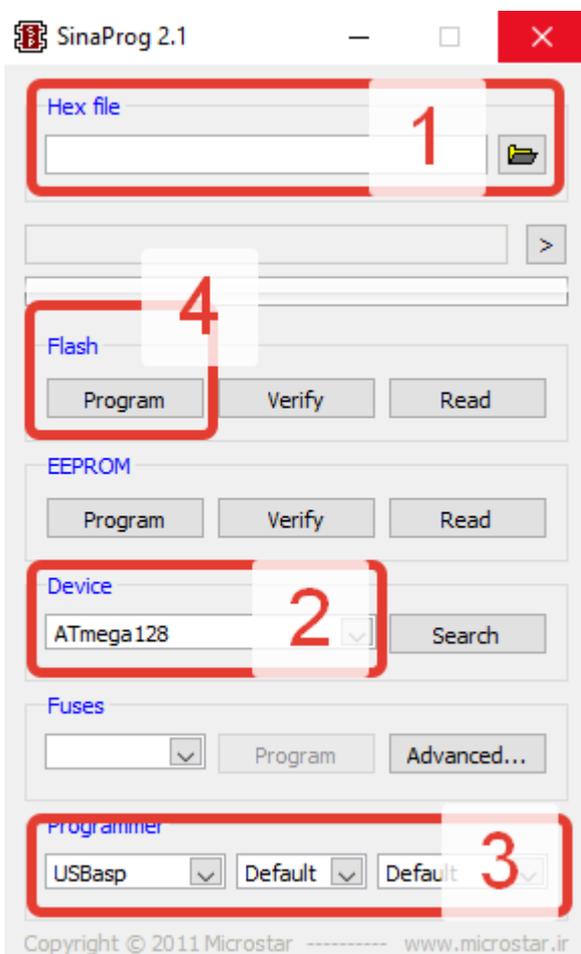
1. Прошивки и инструкция в электронном виде будут выкладываться на том же сайте в разделе www.distiller6.ru/ftp/
2. Для обновления прошивки, на указанном сайте необходимо скачать программу во вкладке программатор **РАСПАКОВАТЬ архив себе на компьютер**, установить драйвер который находится так же в данной папке. Так же потребуется недорогой программатор с переходником и карта microSD (**объемом до 16Гб и отформатированной в систему FAT32**).
3. Программатор называется – Программатор USBASP для AVR микроконтроллеров с переходником с 10pin на 6pin.



4. Программатор вставляется в плату в **верхний правый разъем** надписями (MISO, SCK, RST к радиатору охлаждения), **при прошивке микроконтроллера экран должен быть отключен**, далее в программе SinaProg выбирается прошивка, контроллер Atmega128, а так же программатор USBASP и нажимается кнопка запрограммировать (**БОЛЬШЕ НИКАКИЕ ВКЛАДКИ ТРОГАТЬ НЕЛЬЗЯ!!!**)

После успешного окончания процесса можно перейти к прошивке экрана, для этого необходимо записать файл прошивки (**прошивки разделены по цветам и размеру экрана, цвет экрана имеется в виду цвет платы экрана узнать его можно перевернув крышку корпуса на которой тот самый экран расположен**) на карту MicroSD и вставить в специальный разъем сзади экрана, **далее включить питание автоматики**, дождаться успешного завершения, вытащить карту и **перезагрузить устройство путем отключения и включения автоматики в розетку**. На этом обновление прошивки окончено.

Проверить версию прошивки можно в общих настройках (прошивка экрана и платы должны совпадать)



- 1 – Выбрать файл прошивки (файл не должен находиться в архиве, к пути файла издегать присутствия русских букв).
- 2 – Выбрать прошиваемый микроконтроллер Atmega128
- 3 – Выбрать используемый программатор USBASP
- 4 – Нажать кнопку прошить и дождаться завершения процесса.

Прошивку контроллера можно выполнить и с телефона под управлением Android, программой ZFlasherAVR, но для этого понадобится специальный переходник для программатора (В программе так же выбирается файл для прошивки, контроллер Atmega128 и нажимается кнопка поехали, **остальные кнопки и вкладки в данной программе не трогать и не нажимать**).

ЕСЛИ ПЕРЕХОД ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ВЕРСИИ 5.xx на ВЕРСИЮ 6.xx НЕОБХОДИМО ПРОШИВАТЬ И МИКРОКОНТРОЛЛЕР АТМЕГА8 и ЕПРОМ АТМЕГА 128, ПОДРОБНЕЕ В ВИДЕО:

<https://rutube.ru/video/fc767a8b050c71975130501c4ce0ecc0/>

https://youtu.be/OIAOH_T4tnA

https://vk.com/video-227159117_456239024

19. Ключ для удаленного доступа.