



Домашняя пивоварня **HOMEr**

<https://homer-beer.ru/>



Общая информация

Уважаемый покупатель!

Вы стали обладателем домашней мини-пивоварни HOMEr, произведенной нашей компанией с одноименным названием. Мы благодарим Вас за оказанное нам доверие и уверены, что HOMEr прослужит Вам долгие годы. Пивоварня HOMEr предназначена для производства малых и средних партий пива (30, 50 и 80 литров) для личных нужд или нужд небольшого кафе.

Перед тем как Вы начнете варить пиво, обязательно прочитайте эту инструкцию, уделив внимание всем описанным в ней правилам. Если вы будете соблюдать все эти правила и регулярно ухаживать за пивоварней, то варить пиво на ней будет легко и удобно.

Меры предосторожности

- Устанавливайте пивоварню только на прочных и ровных горизонтальных поверхностях.
- Пользуйтесь защитными перчатками или рукавицами, чтобы избежать ожогов!
- Отключайте пивоварню от электросети во время мытья или простоя, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Производите варку сусла и храните пивоварню в месте, недоступном для детей.
- ТЭН и блок управления используют электричество. Опасайтесь оголенных проводов!

Будьте аккуратны! Сусловарочный котел и жидкость в нем в процессе пивоварения нагреваются до высоких температур.

ЗАПРЕЩЕНО включать ТЭН и насос(ы), когда они полностью не покрыты водой, чтобы избежать выхода из строя ТЭН и насоса!

ЗАПРЕЩЕНО подсоединять и отсоединять термодатчик от пивоварни, когда блок автоматики включен в сеть 220В, чтобы избежать выхода термодатчика из строя.

ЗАПРЕЩЕНО подсоединять или отсоединять разъемы ТЭН и насоса(ов), когда блок автоматики включен в сеть 220В, чтобы избежать поражения электрическим током.

ЗАПРЕЩЕНО поливать блок автоматики водой! Степень защиты блока автоматики IP42.

Комплектация пивоварни HOMEr

(Рис. 1)



1. Сусловарочный котел
 2. Крышка сусловарочного котла
 3. Заторный бак («Корзина»)
 4. Силиконовый уплотнитель для заторного бака
 5. Фильтрующие сита грубой очистки (2 шт.)
 6. Фильтрующее сито тонкой очистки (2 шт.)
 7. Опорная рамка
 8. Ручка для подъема заторного бака
 9. Прижимная планка заторного бака
 10. Барашковая гайка
 11. Блок управления пивоварней
 12. Кран для слива сусла
 13. Центральный штырь
 14. Снизу (не изображено на фото) находятся 1 или 2 насоса и трехходовой кран, в зависимости от модификации
- * Пивоварня HOMEr 100 оборудована подставкой на колесах со стопорами.

Подготовка пивоварни HOMEr к работе

Горизонтальное положение пивоварни очень важно. Именно в таком положении циркуляция жидкости в сусловарочном котле идеальна для варки пива. Хорошим вариантом для места работы может стать невысокий стол, деревянный постамент или крепкий ящик.

Во время работы не перемещайте пивоварню. Старайтесь переносить пивоварню только тогда, когда она пуста. **Варите пиво в недоступном для детей месте!**

ОЧИСТКА ПИВОВАРНИ HOMEr

После каждой варки пивоварню HOMEr желательно сразу же промыть. **Перед промывкой обязательно отключите пивоварню от электрической сети!**

Чистить пивоварню очень просто — достаточно удалить из котла остатки сусла и солода и промыть её водой. Металлические части также можно протереть губкой с моющим средством. **Внимание! Не используйте порошковые абразивные моющие средства, которые могут поцарапать металлические части пивоварни.**

Насос пивоварни HOMEr можно промыть, используя шланг с водой под хорошим напором. Насос можно открутить и промыть примыкающие к нему трубки. После промывки насос стоит просушить.

*В пивоварне HOMEr 100 насос и трехходовой кран крепится на быстросъемных Clamp соединениях, что облегчает их обслуживание.

Запрещено мочить блок автоматики и поливать его водой!

Перед варкой пива котел нужно ополоснуть, чтобы избавиться от пыли и налета, который может образоваться на металле, если пивоварню долго не использовать.

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ПИВОВАРЕННОГО ИНВЕНТАРЯ

В процессе приготовления пива кроме пивоварни участвуют и другие приспособления: емкости для брожения, бутылки, бочонки и так далее. Все емкости, которые так или иначе контактируют с суслом или пивом (в том числе пивоварню) нужно обезопасить от бактерий, которые могут крайне негативно повлиять на качество напитка или повлечь его скисание.

Бактерии, так называемые «дикие дрожжи» могут попасть в сусло во время переливания его в бродильную емкость или во время розлива по бутылкам. Эти микроорганизмы запускают в сусле ненужные процессы брожения, которые сводят на нет всю работу специализированных пивоваренных дрожжей. Поэтому бродильные емкости и бутылки нужно обязательно дезинфицировать.

Простейшим способом дезинфекции в этом случае является использование йода. Стандартного пузырька йода, который можно приобрести в любой аптеке, хватает для приготовления 25 литров отличного дезинфицирующего раствора. А это как раз объем стандартной бродильной емкости.

Чтобы обеззаразить бродильную емкость нужно:

- налить 25 литров чистой холодной воды;
- если это вода из-под крана, то дать ей отстояться 10 минут, чтобы улетучился свободный хлор;
- растворить в ней пузырек йода;
- перемешать и оставить на 10-20 минут, периодически взбалтывая емкость, чтобы обеззаразить все стенки;
- слить раствор из емкости.

Йод обязательно нужно растворять только в холодной воде или воде комнатной температуры: в горячей воде йод быстро распадается на безвредные для бактерий солевые соединения.

Промывать бак после дезинфекции нельзя; очередная порция водопроводной воды опять наполнит емкость бактериями, а пара капель раствора йода никак не повлияет ни на вкус пива и безопасен для здоровья.

Варка пива на пивоварне HOMEr

ВВЕДЕНИЕ

Варка пива в домашних условиях - это весьма сложный процесс. Наличие домашней пивоварни упрощает его в разы, но с первого раза у Вас все равно может не получиться приготовить именно то, что Вы хотели. Чтобы свести количество неудач к минимуму, внимательно прочитайте раздел инструкции, посвященный варке пива.

Кроме того, постарайтесь для начала приготовить пиво указанным в этой инструкции способом. Детальный пример Вы найдете ниже (смотрите в оглавлении). После первого удачного опыта Вы сможете экспериментировать с рецептами так, как Вам захочется.

Варка домашнего пива состоит из нескольких этапов, каждый из которых описан ниже. Часть этих этапов обязательна, часть нет. Если этап можно пропустить, то при вводе рецепта в настройках автоматической варки появится такая опция. Если этой опции нет, то этап обязателен и пренебрегать им категорически не рекомендуется.

ИНГРЕДИЕНТЫ ДЛЯ ПИВА

Ингредиенты лучше всего покупать в специализированных магазинах. Вы, конечно, можете вырастить и приготовить хмель и солод сами, но это займет гораздо больше времени и будет гораздо сложнее.

Солод в магазине продается самый разный. Для первых экспериментов выберите обычный ячменный. Хмель продается в виде прессованных гранул цилиндрической формы. Дрожжи обязательно использовать специальные пивоваренные. Они обычно продаются в пакетиках по 10-12 граммов.

Воду лучше всего использовать питьевую чистую. Ее кислотность и жесткость, как правило, находятся в рамках, которых отлично подходят для варки пива. Водопроводную же воду придется кипятить, смягчать и отстаивать. Иначе вкус у пива будет не очень хорошим.

ПОДГОТОВКА К ВАРКЕ

Варка пива начинается с введения рецепта. Пивоварня HOMeR автоматически сохраняет данные о предыдущей варке, так что если Вы варите пиво по новому рецепту, то Вам нужно будет ввести новые данные в программу варки. Как правильно это сделать, Вы можете прочитать в Руководстве по блоку автоматического управления пивоварней HOMeR чуть ниже.

Так же необходимо установить скорость перекачки сусла насосом в максимальное положение. Далее по ходу варки, если мощность насоса будет слишком большой и будут появляться промытые каналы, мощность насоса можно отрегулировать в меньшую сторону.

Сначала нужно, как уже писалось выше, установить пивоварню HOMeR на горизонтальной ровной и прочной поверхности. Затем подключить ее к сети электропитания и перейти в режим настройки автоматической варки пива. Теперь нужно внести основные данные по рецепту: температуру засыпки солода, длительность и температуру пивоваренных пауз, меш-аут, время закладок хмеля и время кипячения сусла.

После этого нужно запустить процесс варки нажатием кнопки «АВТО» и следуя указаниям на экране запустить процесс затирания.

ЗАТИРАНИЕ СОЛОДА

ТЭН начнет нагревать воду, а насос будет обеспечивать ее циркуляцию. **НИКОГДА НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ ТЭН БЕЗ ВОДЫ и следите за ее уровнем при включении насоса на циркуляцию!!! Это сразу приведет к выходу ТЭНа из строя.** Время от времени насос будет ненадолго останавливаться для отдыха (стандартный режим — это 15 минут работы и 1 минута отдыха). Как только температура засыпки солода будет достигнута, на дисплее появится надпись: «Температура засыпки достигнута. Продолжить?». Если у Вас уже готов солод, то Вы можете нажать кнопку «АВТО» и начать его засыпку. В этом случае на дисплее появится надпись: «Солод засыпан?» и пивоварня будет ждать Вашего подтверждения завершения внесения солода, чтобы начать его затирание.

Если солод еще не готов (Вы не успели его раздробить и подготовить), то Вы можете закончить его приготовление. Пока на дисплее отображается надпись: «Температура засыпки достигнута. Продолжить?», работает насос и ТЭН, поддерживая введенную Вами температуру засыпки.

Засыпка солода производится следующим образом. Заторный бак опускается в котел таким образом, чтобы силиконовая накладка была снизу. Затем в заторник по центральной оси опускается первое фильтрующее сито. На него сверху можно установить дополнительно приобретенную сетку из нержавеющей стали для тонкой фильтрации (обычно поставляется в стандартной комплектации пивоварен HOMeR в прямоугольном виде, требуется вырезать ее под размер толстого сита, если планируется ее использование). **Будьте осторожны! Если температура засыпки солода очень высокая (максимум при стандартных настройках пивоварни — 75 градусов), то лучше протолкнуть сито не руками, а ложкой-мешалкой, половником или другим подручным инструментом.**

Теперь настало время засыпать солод. Солод нужно засыпать аккуратно, чтобы он попадал только в заторный бак. Если в котел попадет немного солода — не страшно. Но если солода будет много, то это может привести к засорению или поломке насоса, поэтому будьте аккуратны.

Солод прижимается сверху второй дополнительной сеткой для тонкой фильтрации и вторым более толстым фильтрующим ситом, а на заторник устанавливается прижимная планка и закручивается барашковая гайка. После засыпки солода, нажмите кнопку «АВТО». На дисплее пропадет надпись: «Солод засыпан?» и работа пивоварни продолжится.

Примечание: В пивоварне HOMeR 100 используется 2 ТЭН. Основной ТЭН на 3.6 КВТ управляется блоком автоматики, малый ТЭН на 2.8 КВТ является дополнительным, чтобы ускорять процесс нагрева жидкости до заданных температур. Крайне не рекомендуется подключать одновременно 2 ТЭН к одной фазе. Необходимо либо вывести отдельную розетку с силовым кабелем 4-6 мм² и автоматом на 40А, либо подключаться к двум разным фазам трехфазной сети.

MASH IN

Температура внесения солода в воду для начала процесса.

КИСЛОТНАЯ ПАУЗА (Phytase и Beta-Glucanase)

Первая пивоваренная пауза — это кислотная пауза. В период кислотной происходит работа ферментов: фитаза («phytase») и бета-глюканаза («Beta-Glucanase»). В интерфейсе блока автоматике пивоварни HOMEr паузы обозначены по имени работающих в это время ферментов - «Phytase» и «Glucanase».

Во время кислотной паузы понижается pH затора до нужных нам значений, также разрушаются глюканы, которые превращают затор в клейстер. Типичный диапазон температур 35-45 °С, при которых фермент фитаза разрушает молекулы фитина, освобождая фитиновую кислоту, которая и понижает pH затора.

Фитаза очень восприимчива к теплу, поэтому большая её часть разрушается при нагреве во время сололожения. По этой же причине фитаза присутствует только в солодах, прошедших лёгкую обжарку. Более того, по-настоящему она себя раскрывает при использовании мягкой воды с небольшим pH-буфером и слабомодифицированного солода. Как правило, для изменения pH затора, просто добавляют кислоту при добавлении вода на одну из пауз. Есть и другая причина по которой пивовары часто игнорируют эту паузу, нужен по крайней мере час, чтобы в pH затора прошли заметные изменения.

Вторая роль этой температурной паузы заключается в расщеплении глюканов. Бета-глюканы - углеводы, находящиеся в зерне вместе с крахмалом. Бета-глюканаза – фермент, расщепляющий эти углеводы. Есть целый ряд сходных ферментов, действующих при температурах до 60 °С, но самый важный из них, 1,4 бета-глюканаза, наиболее активен при 45 °С. Больше всего бета-глюканов во ржи, пшенице, овсе и слабомодифицированных солодах. Известно, что бета-глюканы ответственны за помутнение в пиве.

Бета-глюканы не должны проявлять себя в полностью модифицированных солодах, однако при проблемах с фильтрацией или помутнением пива, следует выдержать 15-ти минутную кислотную паузу.

БЕЛКОВАЯ ПАУЗА

Белковая пауза в интерфейсе блока автоматике обозначена как «Protease», то есть по имени работающего в это время фермента. Традиционно температурный диапазон 44–59 °С называется белковой паузой. В наши дни многие учёные от пивоварения не считают, что расщепление белков должно идти во время затирания, оставляя на откуп этот процесс солодовникам. Однако нам стоит рассмотреть действие ферментов в этой температурной паузе.

В этом температурном диапазоне работает 2 фермента – протеиназа и пептидаза, известные как протеолитические, ферменты из класса гидролаз, которые расщепляют пептидную связь между аминокислотами в белках.

Протеиназа работает с белками из длинных цепей аминокислот, расщепляя их до средней длины. Пептидаза способствует отщеплению концевых аминокислот от молекул белков. Оптимальная температура действия этих ферментов разная, поэтому мы можем предпочесть действие одного фермента другому.

Пивоварам не нужны белки из длинных цепей аминокислот в сусле. Большая концентрация таких белков ведёт к помутнению и нестабильности пива. В то же время, нам интересны белки из средних цепей аминокислот – они добавляют стойкость пене и телу пиву. Оптимальная температура для пептидазы 45-53 °С, для протеиназы - 55–58 °С. Пауза в 15-30 минут в температурном диапазоне, оптимальном для протеиназы, уменьшает помутнение и не сказывается отрицательно на пенообразовании или теле пива.

Другой важный пункт заключается в том, что низкотемпературные паузы более эффективны в густом заторе (1,7 – 2,1 литра на кг молотого солода). Далее затор можно сделать более жидким, доводя его температуру горячей водой до пауз осахаривания.

Слабое действие бета-глюканазы наблюдается и во время белковой паузы. По этой причине некоторые пивовары и проводят эту самую белковую паузу. Не проводите белковую паузу при температурах 45–53 °С дабы не возникали проблемы со стойкостью пены в вашем пиве. Если вы варите пиво из слабомодифицированного солода, то температурный диапазон 55–58 °С будет полезен для уменьшения вязкости затора.

Влияет или нет эта пауза на расщепление белков, а качество сусла от неё зависит. Лишнее помешивание и время, затрачиваемое на паузу, положительно влияет на экстрактивность затора. Это особенно актуально для пивоваров, которые редко размешивают затор или обычно получают слабую эффективность варок.

ОСАХАРИВАНИЕ

Это единственная пауза, без которой совершенно невозможно обойтись. При использовании полностью модифицированного солода часто ей и ограничиваются. Во время этой паузы два активных фермента альфа-амилаза и бета-амилаза расщепляют молекулы крахмала, забирая из них весь сахар. Эти ферменты называют диастатическими.

Эти ферменты активны при разной температуре: бета-амилаза работает при 54-66 градусах, а альфа-амилаза — при 66-71 градусе. Во время осахаривания можно акцентировать паузу на том или ином ферменте

или сделать так, чтобы они работали одновременно. Поэтому при автоматической варке пива на пивоварне HOMEr можно разделить паузу осахаривания на три этапа или ограничиться одним из них.

В интерфейсе блока автоматики есть три раздела, посвященных осахариванию:

- Бета-амилаза «bAmylase»;
- Альфа-бета-амилаза «aAmylase1»;
- Альфа амилаза «aAmylase2».

Это сделано для того, чтобы более продвинутые пивовары могли более точно выставить необходимые пивоваренные паузы, а новички могли бы ограничиться одной из них. Предпочтительные температуры для пауз:

- бета-амилаза — 64 градуса;
- альфа-бета-амилаза — 67 градусов;
- альфа-амилаза — 70 градусов.

В первом случае будет работать бета-амилаза, во втором — оба фермента, а в третьем — только альфа-амилаза.

Предпочтительное время для каждой из пауз — 60 минут. Но возможны варианты. Например, сделав длительную двухчасовую паузу для бета-амилазы на 64-65 градусах, Вы получите сухое пиво. Часовая пауза на 70 градусах даст Вам максимально плотное пиво, какое Вы только можете получить, используя выбранные ингредиенты. А небольшая пауза при 67-68 градусах приведет к тому, что Вы получите сбалансированное пиво.

Если Вы начинающий пивовар, то рекомендуем Вам ограничиться одной паузой осахаривания: 60-90 минут на 68 градусах.

МЕШ-АУТ

Меш-аут — это еще одна необходимая пауза, предназначенная для того, чтобы остановить работу ферментов в сусле. Типичный меш-аут проводится при температуре в 77-78 градусов в течение 5 минут. В таких условиях полностью денатурирует даже самый термически стойкий из ферментов — альфа-амилаза. Меш-аут также уменьшает вязкость сусла и улучшает скорость фильтрации сусла.

Перед меш-аутом обязательно проведите йодную пробу сусла. Это делается для того, чтобы проверить, весь ли крахмал распался. Просто налейте ложку сусла в плоскую белую тарелку и добавьте каплю йода. Если цвет изменился, приобрел синеватый оттенок, то осахаривание еще не закончилось. Переключите пивоварню в ручной режим и проварите сусло еще минут 20-30 при последней температуре осахаривания, а далее перейдите снова в автоматический режим, чтобы продолжить варку.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЗАТОРНОГО БАКА

После меш-аута наступает время извлечения заторного бака с отработанным солодом. Пивоварня HOMEr сообщит Вам об этом специальным звуковым сигналом, а на дисплее отобразится надпись: «Уберите дробину». Пивоварня остановит работу насоса и будет поддерживать температуру сусла на уровне указанной температуры меш-аута.

В это время нужно извлечь из сусловарочного котла заторный бак. Делается это очень просто:

1) Сначала необходимо открутить гайку на прижимной планке и убрать прижимную планку;

2) Потом на котел устанавливается опорная рамка так, чтобы стержни-зацепы заторного бака (на заторном баке есть две пары выступающих стержней: верхние — это стержни-зацепы; нижние — опорные стержни) при его извлечении не задевали рамку;

3) Затем крючками подъемной ручки Вы цепляете стержни-зацепы, поднимаете заторный бак так, чтобы опорные стержни-зацепы оказались выше уровня опорной рамки. **Внимание! Чтобы не обжечься, пользуйтесь теплоупорными защитными рукавицами или перчатками;**

4) Теперь заторный бак нужно повернуть на 90 градусов и поднять его еще выше (чтобы опорные стержни оказались выше уровня опорной рамки, но нижнее сито все еще было надето на центральную ось пивоварни);

5) После этого Вы снова поворачиваете на 90 градусов и опускаете опорные стержни на опорную рамку.

Звучит сложно, но на деле эта операция занимает всего несколько секунд. После пары-тройки варок пива Вы будете делать ее без проблем.

Когда заторный бак прочно стоит на опорной рамке, дайте суслу время стечь из отработанной дробины. Обычно достаточно 10-15 минут. Кроме того, чтобы выжать из дробины максимальное количество сусла, ее можно промыть горячей водой, которую рекомендуется лить прямо поверх фильтрующего сита, чтобы избежать окисления дробины. Рекомендуемая температура воды для промывки — это 80 градусов.

Много воды для промывки не нужно, достаточно десятой доли того, что Вы использовали для варки пива (то есть, если Вы наливали в пивоварню 30 литров воды, то для промывки нужно использовать не более 3

литров), иначе пиво может стать пустотелым (неплотным). Если в рецепте, по которому Вы готовите пиво, указано определенное количество воды для промывки, то лучше ориентироваться на него. Рекомендуем использовать специализированные программы для расчета рецептов Вашего бедующего пива.

Когда сусло стекло из заторного бака, уберите заторник с отработанной дробинкой в сторону (поставьте в раковину, в ванну, в мусорный пакет) и приготовьтесь к следующему этапу — кипячению сусла.

Совет: рекомендуем сразу же мыть все оборудование, после высыхания сусла — отмыть сахар будет намного сложнее.

ВАРКА СУСЛА

После того как Вы убрали заторный бак, нужно дать пивоварне команду на продолжение работы. Пока шел процесс слива дробины, на дисплее блока автоматического управления отображалось сообщение «Уберите дробину». Теперь нужно подтвердить удаление заторного бака нажатием кнопки «АВТО». Как только это будет сделано, пивоварня продолжит нагрев воды и возобновится работа насоса. Как только будет достигнута температура варки (по умолчанию — 98 градусов), начнется обратный отсчет таймера варки сусла.

Во время варки Вам нужно будет один или несколько раз закладывать в сусло хмель. Количество закладок Вы самостоятельно определяете при введении программы автоматической варки пива по рецепту. О наступлении времени очередной закладки пивоварня сообщает с помощью звукового сигнала.

Во время варки хмеля сусловарочный котел должен быть открыт. Это одновременно и предотвращает закипание сусла, и избавляет сусло от большинства нежелательных ароматов (например, запах вареной кукурузы), которые выветриваются в процессе варки. Варить сусло рекомендуется не меньше 60 минут.

Первая закладка хмеля, как правило, делается сразу же по началу варки. Этот хмель необходим для придания пиву горечи, именно она определяет будущий характер пива. От вкуса и аромата первоначальной закладки хмеля к концу процесса варки ничего не остается — все успевает выветриться.

Рассчитать необходимое количество хмеля можно по следующей формуле:

$$\text{Количество хмеля в граммах} = \frac{\text{Горькость} * \text{Объем} * 10}{\text{альфа} * \text{утилизация}}, \text{ где}$$

- Горькость — планируемая горькость пива в ЕГ (единицах горькости);
- Объем — планируемый объем пива;
- альфа — содержание альфа-кислот в хмеле (указано на упаковке);
- утилизация — процент утилизации хмеля (при варке длительностью 60-90 минут составляет 30%).

Пример:

Допустим, Вы планируете приготовить 20 литров пива с финальной горькостью в 20 ЕГ и у вас есть хмель Hercules с альфа-кислотностью 16,4%. В таком случае получаем:

$$\frac{20 * 20 * 10}{16,4 * 30} = 8 \text{ г хмеля.}$$

Хмель можно закладывать в виде сухих шишек (если вы выращиваете его сами) или в виде цилиндрических гранул (такой обычно продается в специализированных пивоваренных магазинах).

Ближе к концу варки (когда прошло уже % отмеренного для варки времени) в пиво можно добавить хмель для вкуса. К концу варки из этого хмеля успеет выветриться почти весь аромат, а его горечь из-за малого времени варки на общий вкус пива практически не повлияет.

В самом конце варки — буквально за 3-5 минут до конца процесса — можно добавить хмель для аромата. Существует немало сортов пахучего хмеля, который не отличается ярко выраженным вкусом или горечью. Его задача — придавать пиву оригинальный аромат. За пять минут аромат не успеет выветриться и почти полностью останется в сусле, а значит, и в пиве после его созревания.

Так же существует метод так называемого сухого охмеления, когда хмель добавляется в бродильный чан уже после завершения активной фазы брожения. Таким образом пиво становится максимально ароматным, не изменяя своей горечи.

Но все же рекомендуется использовать специализированный софт, для более точного расчета горечи и начальной плотности сусла, одна из которых BeerSmith 2 или аналогичные.

Когда время варки, введенное в автоматическую программу приготовления сусла, закончится, пивоварня подаст звуковой сигнал об окончании варки сусла. Теперь сусло нужно охладить и слить в бродильную емкость.

ОХЛАЖДЕНИЕ СУСЛА

Охлаждение сусла лучше всего проводить с помощью специального пивоваренного холодильника — чиллера. Чиллеры бывают нескольких видов. Наиболее распространённые у домашних пивоваров погружные чиллеры — это приспособление в виде большой пружины из полый трубки, которая изготовлена из нержавеющей стали или из меди (см. рис. 2). Такой чиллер подключается к холодному водопроводу с помощью любого подходящего шланга и опускается в сусловарочный котел за 10 минут до конца варки. Данный вид чиллеров удобен при переливе сусла в бродительный бак самотеком через боковой кран пивоварни.

Второй тип чиллеров — противоточный (см. рис. 3), он имеет 2 входных отверстия (одно для горячего сусла, другое для подключения к водопроводу) и два выходных отверстия, из одного выходит охлажденное сусло, из другого вода, нагретая суслом при охлаждении. Такой вид чиллеров более компактен и удобен при использовании пивоварен HOMEr с дополнительно установленной модификацией со сливом через насос (см. раздел «Дополнительная модификация»). Этот вид чиллеров более эффективен, но и более требователен к обслуживанию и очистке.



(Рис. 2)



(Рис.3)

Так как температура сусла на финальном этапе варки близка к 100 градусам, то дезинфицировать погружной чиллер не нужно. Благодаря чиллеру, охладить сусло получится очень быстро — буквально за 15-20 минут. Охлаждать нужно до температуры внесения дрожжей, которые вы используете. Обычно эта температура указана на упаковке дрожжей. Охлаждать сусло нужно быстро, так меньше шансов, что посторонние микроорганизмы попадут в напиток и испортят его.

Как только сусло в котле охладилось, его можно переливать в бак для брожения (ферментер). Сделать это очень просто, так как пивоварня HOMEr оснащена удобным краном (если установлена модификация с нижним сливом через насос, то сусло можно направить бак для брожения посредством насоса, перейдя в ручной режим и включив насос (см. раздел «Дополнительная модификация»). Бак для брожения перед наполнением его суслом нужно обязательно продезинфицировать. Как это лучше всего сделать, описано в разделе «Обеззараживание пивоваренного инвентаря».

Чтобы слить побольше сусла, понадобится наклонить пивоварню. Но лучше не жадничать и оставить часть сусла внутри — чтобы солодовый и белковый осадок (брух) не попал в бак для брожения и не повлиял на прозрачность пива. 7-10 процентов сусла желательно слить в отдельную посуду и поставить в холодильник. Его можно будет использовать в качестве праймера — катализатора для карбонизации при созревании пива.

Совет: Чтобы по максимуму слить все сусло — рекомендуем перелить из пивоварни весь осадок с брухом при помощи бокового крана или при помощи насоса (зависит от комплектации) в прозрачную стерильную емкость и поставить на сутки в холодильник. После отстаивания осадка — аккуратно декантировать верхний слой с чистым суслом, которое можно использовать, как праймер, таким образом Вы используете все полученное сусло по максимуму. Так как брожение сусла длится довольно длительное время, для предотвращения прокисания праймера рекомендуем его заморозить и непосредственно перед розливом в бутылки — разморозить и прокипятить 10 минут.

Пивоварню лучше всего промыть сразу же после слива сусла и внесения дрожжей, иначе потом солодовый остаток и засохшее сусло будет сложнее отмыть от металлических стенок сусловарочного котла.

БРОЖЕНИЕ СУСЛА

После охлаждения сусла и слива его в бак для брожения, нужно внести дрожжи и поместить емкость с суслом в место с подходящей температурой. Есть несколько способов внесения дрожжей. Самый простой — дрожжи нужно просто засыпать в бак, равномерно распределив их по поверхности сусла. Перемешивать нет нужды — дрожжи сами распределятся по всему объему емкости для брожения. Второй способ — перед началом приготовления сусла необходимо налить кипяток в чашку, накрыть фольгой и остудить до температуры 20-25

градусов. После остывания воды – высыпать пакетик дрожжей и размешать их в воде, оставить на 30-90 минут, так же накрытыми фольгой. После этого вся полученная жидкость вносится в ферментер.

Затем емкость нужно накрыть крышкой и установить гидрозатвор. Естественно, и крышка и гидрозатвор должны быть продезинфицированы так же, как и бак для брожения. Крышка предотвращает попадание в сусло вредных бактерий извне, а гидрозатвор нужен для того, чтобы сусло избавлялось от излишков углекислоты. В гидрозатвор рекомендуется наливать водку, чтобы при случайном попадании жидкости из гидрозатвора в ферментер не занести вредные микроорганизмы.

Оптимальная температура брожения указана на упаковке дрожжей, которые вы используете. Бак для брожения нужно установить в темном помещении с подходящей температурой. Дрожжи низового брожения (обычно используются для лагеров) бродят при низких температурах, поэтому для их успешного использования необходим большой холодильник с возможностью регулировки температуры. Поэтому новичкам лучше начинать с верхового брожения.

Дрожжи верхового брожения бродят при температуре от 15 до 24 градусов, поэтому использовать их гораздо легче. Для их брожения оптимальна обычная комнатная температура.

Длительность брожения может быть разной. Обычно активное брожение начинается через 5-6 часов после внесения дрожжей и длится несколько дней. Затем сусло дображивает менее активно еще в течение 8-10 дней. Таким образом, типичный срок брожения составляет две недели. Но в идеале четко следовать указанным в рецепте временным рамкам.

Когда сусло сбродило, его нужно разлить по бутылкам, внести праймер и поставить на созревание.

СОЗРЕВАНИЕ ПИВА

Во время разлива пива по бутылкам нужно большое внимание уделять гигиене. Дезинфицировать бутылки можно разными способами: с помощью высоких температур (в духовке), сернистой кислотой, но самым удобным способом является дезинфекция раствором йода.

Как приготовить раствор йода, подробно написано в разделе «Обеззараживание пивоваренного инвентаря». Когда раствор готов, следует тщательно промыть в нем бутылки, пробки и другие используемые при разливе предметы (промежуточную емкость для разлива, шланги и так далее).

Не забудьте внести в пиво праймер. Он необходим для карбонизации — насыщения пива углекислым газом. Это может быть практически любое сахаросодержащее сырье: декстроза, глюкоза, столовый сахар, мёд или просто углекислый газ. Лучше всего придерживаться предложенного в рецепте варианта. Если в рецепте карбонизация описана смутно, то самый простой способ — это добавление в пиво изначального сусла, которое было заморожено сразу после варки.

Это сусло нужно прокипятить несколько минут, охладить до комнатной температуры и добавить в уже сбродившее сусло. Затем перемешать и можно приступать к разливу. Наиболее доступными емкостями для разлива домашнего пива являются пластиковые и стеклянные бутылки. Стеклянные предпочтительнее: в них пиво может храниться год (в пластике — только 6 месяцев), они прочнее да и пить пиво из них приятнее.

Бутылки нужно наполнять на 90 процентов, чтобы осталось место для углекислого газа, который будет выделяться в процессе карбонизации. Созревать пиво будет минимум две недели (в некоторых рецептах — дольше). Созревание пива происходит в тех же температурных рамках, что и брожение сусла.

Если все сделано правильно, то через две недели Вы получите вкусный и прозрачный пенный напиток с небольшим осадком. Домашнее пиво лучше всего пить охлажденным и переливать его из бутылок в стаканы или кружки, чтобы весь осадок оставался в бутылке.

Дополнительная модификация v.2.0

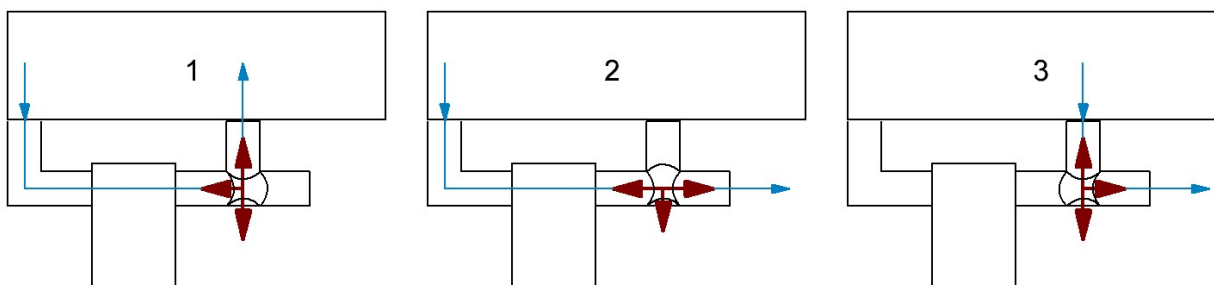
По желанию заказчика пивоварни HOMEr могут дополнительно укомплектовываться трех-ходовым краном Т-типа, устанавливаемого непосредственно после выхода из насоса. Данный кран позволяет распределять поток сусла по время затириания или во время перелива сусла. На рисунке 4 схематически изображены возможные положения крана:

ДЛЯ ПИВОВАРЕН HOMEr, УКОМПЛЕКТОВАННЫХ ДВУМЯ НАСОСАМИ – НЕОБХОДИМО НА ВТОРОМ НАСОСЕ ПЕРЕКЛЮЧИТЬ РЫЧАГ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ В ПОЛОЖЕНИЕ «0», чтобы отстоявшийся осадок не поднимался со дна и исключить его попадание в насос.

1. Данный режим используется при затириании солода.
2. В данном режиме насос используется для перекачивания сусла в бродительный бак (ферментер). Если к выходу подключить противоточный чиллер, тогда сусло будет попадать в ферментер охлажденным и готовым для последующего внесения дрожжей.

Категорически не рекомендуется использовать этот режим для перекачки бруса с самого дна без использования специального колпачка для поднятия уровня захвата, так как насос предназначен для работы с чистыми жидкостями и это может привести к его выходу из строя и не является гарантийным случаем.

3. Режим полного слива сусла самотеком (аналогичен сливу через боковой кран. Если подключить к выходу шланг с водой – удобно наполнять сусловарочный котел при мытье)



(рис. 4)

Пример варки пива

В этом разделе описан один из самых простых способов приготовить домашнее пиво. Новичкам лучше начать с него. Полученный опыт пригодится для будущих пивоваренных экспериментов.

СВЕТЛОЕ ПШЕНИЧНОЕ ПИВО

Ингредиенты:

- 7 кг солода (пополам пшеничного и ячменного), подойдет практически любой солод с цветностью 5-10 EBC;
- 35 литров питьевой воды (водопроводную придется смягчать);
- 40 г хмеля с альфа-кислотностью 3% (например, saphire);
- 10 г пивоваренных дрожжей верхового брожения (например, M10 Workhorse).

Промойте пивоварню, установите ее на твердую ровную поверхность. Введите в блок автоматического управления рецепт:

- температура засыпки солода — 50 градусов;
- альфа-бета-амилаза 60 минут на 67 градусах (остальные паузы пропустите);
- меш-аут на 10 минут на 78 градусах;
- время варки 60 минут;
- первая засыпка хмеля на 60 минутах (25 г);
- вторая засыпка хмеля на 15 минутах (15 г).

Залейте в пивоварню воду и включите ее в сеть электропитания. Запустите автоматический режим варки пива — начнется нагрев воды. Пока вода нагревается, раздробите солод так, чтобы зерна очистились от оболочки (средний помол).

Смешайте солод и приготовьтесь засыпать его в заторный бак.

Когда вода достаточно нагреется, на дисплее появится надпись «Температура засыпки достигнута. Продолжить?».

Нажмите кнопку «АВТО» — насос прекратит свою работу, а ТЭН продолжит поддерживать температуру на достигнутом уровне; на дисплее появится надпись «Солод засыпан?».

Аккуратно, чтобы не обжечься, опустите в воду заторный бак, наденьте первое фильтрующее сито грубой очистки на центральную ось, сверху фильтрующее сито мелкой очистки и аккуратно опустите в заторный бак.

Засыпьте в бак солод так, чтобы он не попал в сусловарочный котел.

Прижмите солод вторым ситом мелкой очистки, после положите фильтрующее сито грубой очистки, и притяните это прижимной планкой, зафиксировав гайку.

Нажмите кнопку «АВТО»: надпись «Солод засыпан?» пропадет, и пивоварня продолжит свою работу.

Далее пивоварня проводит затирание согласно введенному рецепту.

После паузы «альфа-бета-амилаза» проведите йодную пробу (скорее всего, все будет в полном порядке, но если проба покажет наличие крахмала, то переведите пивоварню в ручной режим и проварите сусло еще 20 минут на 68 градусах).

Когда пивоварня подаст звуковой сигнал, а на дисплее появится надпись «Уберите дробину», извлеките бак с дробинкой, как это описано в пункте «Извлечение заторного бака».

Нажмите кнопку «АВТО» чтобы пивоварня продолжила работу.

Когда пивоварня подогреет воду до температуры варки сусла (по умолчанию — 98 градусов), Вы услышите звуковой сигнал. Внесите первую часть хмеля (25 г).

Дождитесь второго сигнала (15 минут до конца варки) и внесите вторую порцию хмеля (15 г).

За 10 минут до окончания варки подключите чиллер к водопроводу и опустите его в сусло для стерилизации **(ВНИМАНИЕ! Если в чиллере с момента прошлой варки осталась жидкость, то она, резко нагревшись, начнет вырываться наружу, будьте внимательны, чтобы не обжечься, и чтобы эта жидкость не попала в сусло)**

Когда варка закончится, включите подачу воды в чиллер и охладите сусло до температуры внесения дрожжей (указана на упаковке используемых вами дрожжей, обычно в районе 22).

Пока чиллер охлаждает сусло (около 20 минут), продезинфицируйте бак для брожения раствором йода.

Слейте охлажденное сусло из пивоварни в бак для брожения.

Отлейте ~2 литра сусла для будущей карбонизации и поставьте его в морозильную камеру (желательно уровень карбонизации рассчитывать специальным софтом. Из-за слишком высокого уровня карбонизации стеклянные бутылки могут полопаться, а пластиковые раздуться).

Внесите дрожжи в бак для брожения. Учтите, что перед работой с дрожжами надо заранее нагреть их до комнатной температуры. Есть 2 способа внесения дрожжей: высыпать их равномерно на поверхность сусла в бак для брожения, не перемешивая; либо заранее развести в стакане чистой кипячёной водой, остуженной до 20-22° С и оставить на час, после чего внести в остуженное сусло.

Закройте бак для брожения крышкой, установите гидрозатвор и поставьте емкость в темное место с температурой 18-22°С (не допускайте брожения при повышенных температурах и при слишком низких).

Примерно через две недели можно производить розлив пива. Для более точного определения момента, когда пиво можно переливать в бутылки – следует периодически производить измерения плотности пива. Если плотность не меняется 2-3 дня, значит пиво готово к розливу. Слейте сусло с осадка в промежуточную емкость для розлива (емкость обязательно нужно продезинфицировать).

Добавьте в эту емкость также оставленное для карбонизации сусло (праймер из холодильника), предварительно прокипятив его в течение 10 минут и охладив до комнатной температуры.

Продезинфицируйте бутылки, в которых будет созревать пиво.

Разлейте пиво по бутылкам и плотно их запечатайте или закройте.

Поставьте бутылки в темное место с комнатной температурой на 2-3 недели.

По окончании созревания пиво готово. Приятной дегустации.

Блок управления пивоварней HOMEr (экран 20х4)

Руководство пользователя

Меры предосторожности:

Будьте аккуратны, блок автоматики запитывается от сети переменного напряжения 220В, любые действия с пивоварней, не предусмотренные программой варки сусла, рекомендуется производить при отключенном электропитании.

ЗАПРЕЩЕНО включать ТЭН и насос(ы), когда они полностью не покрыты водой, чтобы избежать выхода из строя ТЭН и насоса!

ЗАПРЕЩЕНО подсоединять и отсоединять термодатчик от пивоварни, когда блок автоматики включен в сеть 220В, чтобы избежать выхода термодатчика из строя.

ЗАПРЕЩЕНО подсоединять или отсоединять разъемы ТЭН и насоса(ов), когда блок автоматики включен в сеть 220В, чтобы избежать поражения электрическим током.

ЗАПРЕЩЕНО поливать блок автоматики водой! Степень защиты блока автоматики IP42.

После подачи электропитания на блок автоматики Вас приветствует заставка и открывается стартовый экран.

У блока автоматики имеется 4 функциональные клавиши для управления: 1, 2, 3, 4 при помощи которых можно перемещаться по меню блока автоматики. **Чтобы выйти на один уровень выше из любого пункта меню или же выйти из автоматического режима – необходимо зажать одновременно клавиши 1 и 2.**

За какие действия отвечает та или иная клавиша отображается на нижней строке ЖК экрана непосредственно над самими клавишами.

Допускается мерцание температурных показаний от 12-разрядного термодатчика, ввиду постоянно изменяющейся температуры.

1. СТАРТОВЫЙ ЭКРАН

На стартовом экране возможно выбрать ручной метод затирания сусла (клавиша 2), перейти к автоматическому процессу затирания сусла (клавиша «3») и перейти в меню конфигурации блока.

Для начала Вам необходимо произвести конфигурацию блока, для этого нажмите клавишу 4, чтобы перейти в раздел настроек.

2. НАСТРОЙКИ

В меню настроек имеется четыре основных раздела:

2.1 МЕНЮ УСТАНОВОК PID – PWM

В нашей пивоварне для достижения и точного поддержания заданных температурных пауз используется пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор — устройство в управляющем контуре с обратной связью. Используется в системах автоматического управления для формирования управляющего сигнала с целью получения необходимых точности и качества переходного процесса. Настройка регулятора производится с одной единственной целью: подобрать его коэффициенты для данной задачи таким образом, чтобы регулятор поддерживал величину физического параметра на заданном уровне. В нашем примере физическая величина — это температура.

Про настройку ПИД регулятора можно почитать статью, расположенную по этому [адресу](#).

Название пар-ра:	Возможное значение:	Описание:
Use	Electric / Gas	Выбор используемого нагрева для сусловарочного котла (в пивоварнях HOMEr) необходимо установить Electric .
kP	-100 ... +100	Пропорциональная составляющая PID регулятора.
kI	-100 ... +155	Интегральная составляющая PID регулятора.
kD	-100 ... +100	Дифференциальная составляющая PID регулятора.
SampleTime, m	1500 ... 3500	Интервал дискретизации (время выборки) в миллисекундах, переменная используемая для эмуляции режима ШИМ. Устанавливается меньше или равно WindowSet деленное на 2. Шаг 250.
WindowSet, m	2000 ... 7500	Временное управляющее окно PID в миллисекундах. Шаг 250.
Heat in Boil	0 ... 100%	Процент, в течение которого во время кипячения на ТЭН подается напряжение. Данным параметром регулируется мощность ТЭН во время кипячения.
Calibration	-5.00 ... +5.00	Калибровка сдвига температурного датчика, (шаг 0.10°).
Hysteresis	0 ... +10.00	Гистерезис. Параметр появляется при выборе типа нагревателя «Gas».

Простой метод получения лёгкой калибровки PID алгоритма предлагает установить в 0 значения kI и kD и постараться тонко настроить только параметр kP, что позволяет ПИД регулятору приблизиться так близко к заданной точке, как это возможно, пытаясь минимизировать разницу между текущей температурой и заданной точкой. В дальнейшем возможно настраивать kI и kD, учитывая, что:

- Если изменяемая температура переходит за заданную точку - уменьшайте kP и увеличивайте kD.
- Если нужно слишком много времени, чтобы контроллер достиг заданной точки - увеличивайте kI.
- А случае постоянной ошибки ниже заданной точки - увеличивайте kI.

2.2 СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

В этом разделе можно конфигурировать общие системные параметры и глобальные переменные, которые повлияют на поведение системы полного цикла. Обычно эти настройки специфичны для пивоварения и должны выполняться один раз. Некоторые опции взаимозависимы, так что не все значения всегда доступны к выбору - некоторые правила целостности и валидации применяются автоматически.

Название пар-ра:	Возможное значение:	Описание:
Set Segrees	C / F	Выбор единиц измерения температуры Цельсий или Фаренгейт
Sensor	Внутр / Внешн	Параметр должен быть установлен в соответствии с физическим местоположением датчика. Внутренний означает, что температурный датчик находится внутри ёмкости в рециркуляционном контуре (возле насоса), в то время как Внешний означает, что датчик внешний. Этот выбор будет влиять на поведение насоса. Необходимо выбрать «Внутр».
Temp Boil	90 ... 105°C, 194°C... 210°F	Параметр задаёт точку кипения. Он автоматически устанавливается в обеих единицах измерения.
Pump Cycle	5 ... 15 минут	Параметр задаёт длительность цикла насоса после того, как температура была достигнута во время цикла автоматического затирания.
Pump Rest	0 ... 5 минут	Параметр задаёт время отдыха насоса между одним и другим циклом. На этот период отдыха также влияет температура - так что в случае, когда есть падение температуры для сохранения целостности ферментов, насос включится снова для нового цикла.
Pmp Pre Mash	Off / On	Работа помпы во время нагрева воды до добавления солода в корзину (для более быстрого нагрева воды рекомендуется установить «On»).
Pmp on Mash	Off / On	Работа насоса во время затирания (для точного поддержания температуры внутри заторного бака рекомендуется установить «On»).
Pmp MashOut	Off / On	Работа насоса в момент температурной паузы Mash Out.
Pmp on Boil	Off / On	Параметр показывает, включен или выключен насос во время кипения. В случае внешнего датчика опция всегда недоступна. Насосы Lowara Ecocirc pro 15-1/65 рассчитаны на рабочую температуру перекачиваемой жидкости до 95°C, поэтому для увеличения срока службы насоса рекомендуется выбрать «Off».
Pump stop	80 ... 105°C	Установка температуры, после которой насос перестает работать. Пункт появляется, если в предыдущем пункте меню уставлено «On». Рекомендуется выставить температуру ниже 85°C.
PIP Pipe	Active / Passive	Параметр, который отвечает за поддержание температуры в сусловарочном котле после извлечения корзины, пока из него стекает сусло. <u>Совет:</u> для ускорения процесса приготовления сусла, можно сразу же нажать «Продолжить». Пока сусло стекает из заторного бака и Вы промываете солод, нагрев в сусловарочном котле уже начнется.
Skip Add	No / Yes	Пропустить остановку, для добавления солода в корзину.
Skip Remove	No / Yes	Пропустить остановку, для извлечения дробины из корзины.
Skip Iodine	No / Yes	Пропустить остановку для проведения йодной пробы.
IodineTime	Off, 00:01:00 ... 1:30:00	Время паузы для проведения йодной пробы.
Whirlpool	Off / Cold / Hot	В пивоварнях HOMEr 50, 70, 100 – данный параметр не используется, необходимо выбрать «Off».

2.3 УСТАНОВКИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

В этом меню задаются все параметры, для автоматического процесса затирания.

Базовым принципом этого пункта меню является процесс конфигурации "пауза затирания". Для каждой паузы пользователь может задать целевую температуру - так же, как и длительность паузы. Кроме того, всегда возможно пропустить некоторые из не обязательных пауз в соответствии с графиком рецепта через клавишу «3», если появляется надпись «Далее».

Система осуществляет некоторые проверки целостности и пытается не допустить ошибок пользователя во время конфигурирования: если некоторые входные значения нелогичны (например, пауза с более низкой температурой, чем в предыдущей), то пауза автоматически пропускается. Единственным исключением является первая пауза после "Засыпь", где температура может быть установлена до 3.5°C ниже.

Название пар-ра:	Температура:	Длительность:	Описание:
Mash In	20.00 ... 75.00°C	-	Температура, до которой нагреется вода и прозвучит звуковой сигнал о готовности засыпать солод в заторный бак. Требуется учитывать температуру солода, который слегка снизит общую температуру жидкости.
1. Phytase	25.00 ... 55.00°C	1 ... 140 минут	Фитаза - первая пауза, можно ввести температуру и длительность. <u>Эту паузу можно пропустить нажатием на клавишу 3 («Далее»)</u> во время ввода температуры.
2. Glucanase	35.00 ... 50.00°C	1 ... 140 минут	Глюканаза - вторая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить.
3. Protease	45.00 ... 60.00°C	1 ... 140 минут	Протеаза - третья пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить.
4. bAmylase	50.00 ... 70.00°C	1 ... 140 минут	b-Амилаза - четвертая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить.
5. aAmylase1	60.00 ... 76.00°C	1 ... 140 минут	a-Амилаза 1 - пятая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить.
6. aAmylase2	60.00 ... 76.00°C	1 ... 140 минут	a-Амилаза 2 (осахаривание) - пятая пауза, конфигурируется, как описано выше. <u>Паузу нельзя пропустить, она является обязательным шагом</u> и может быть единственной из установленных.
Mash Out	75.00 ... 80.00°C	1 ... 140 минут	Mash Out - шестая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу нельзя пропустить, она является обязательным шагом.
Колл. хмеля	-	0 ... 10	Этот параметр показывает, сколько добавлений хмеля ожидается во время фазы кипячения. Допускается до 10.
Варка	-	30 ... 180 минут	Этот параметр задаёт требуемое общее время кипячения и начинает отсчёт только после достижения температуры кипения.
Хмель (X)	-	0 ... 180 минут	Этот параметр задаёт полную длительность времени кипячения для каждого добавления хмеля и должен быть повторён для всех добавок хмеля, которые пользователь сконфигурировал выше, от первого до последнего.

Пример конфигурирования хмеля. Если вы кипятите в течение 60 минут и хотите внести хмель 3 раза для кипячения в течение 5, 10, 55 минут - то вам нужно задать:

Количество добавлений хмеля: 3

Время кипячения: 60

Хмель 1: 55

Хмель 3: 10

Хмель 4: 5

Время здесь отсчитывается в обратном направлении, и отображаемое для хмелей время показывает, сколько времени он будет кипятиться.

Обратите внимание, что программа проверяет целостность данных, не позволяя ввести следующее значение больше, чем предыдущее.

2.4 РАБОТА С РЕЦЕПТАМИ

В этом разделе меню можно сохранять в памяти контроллера до 10 различных рецептов для дальнейшего использования. Хранимая информация относится к шагам затирания и добавления хмеля, наборам параметров присваивается увеличивающееся число в соответствии с первой свободной позиции в памяти. Можно загружать, сохранять и удалять значения по необходимости. При сохранении рецепта он берется из конфигурации, настроенной в пункте меню «Установки автоматического процесса».

Для первоначальной работы с рецептами необходимо отформатировать и проинициализировать EEPROM, куда эти рецепты записываются. Для этого пройдите в самый последний пункт меню «Инициализация» и нажмите клавишу 4 («ОК»), и подтвердите выбор клавишей 3 («ДА») на вопрос «Продолжить?». После успешной инициализации на экране отобразится надпись «EEPROM ready» и можно работать с рецептами.

Для записи рецепта в память зайдите в пункт «Сохранить рецепт» и внесите название рецепта из 10 символов. Для ввода символов используются клавиши 1 («▲») и 2 («▼»), поддерживается английский строчный алфавит «a-z», цифры «0-9» и пробел « ». Ввод каждого нового символа начинается с буквы «a». Для выбора пробела или цифр – необходимо перемещаться «▼» клавишей 2, для выбора других букв английского алфавита

необходимо перемещаться «▲», нажав клавишу 1. Для стирания последнего введенного символа используется клавиша 3 («←»). Для подтверждения введенного символа используйте клавишу 4 («ок»).

После ввода 10 символов подтвердите сохранение рецепта в свободную ячейку памяти клавишей 3 («ДА») и убедитесь в успешности операции, появлением надписей «Сохранение рецепта...» и последующей «Рецепт сохранен». Далее необходимо перезагрузить блок автоматики путем отключения и возобновления питания 220В через 5 секунд.

Для загрузки рецепта выберите пункт меню «Загрузить рецепт». Клавишами 1 и 2 выберите требуемое название загружаемого рецепта и подтвердите выбор клавишей 3 «ДА», либо выйдите из меню при помощи клавиши 4 «НЕТ».

Для удаления рецепта перейдите в пункт меню «Удаление рецепта». Клавишами 1 и 2 выберите требуемое название удаляемого рецепта и подтвердите выбор клавишей 3 «ДА», либо выйдите из меню при помощи клавиши 4 «НЕТ».

3. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Этот пункт меню запускает рецепт, который был сконфигурирован в пункте 2.3 «Установки автоматического процесса» или был загружен в пункте 2.4 «Работа с рецептами».

Попасть в данный пункт можно из главного меню, нажав клавишу 3 «АВТ.» и далее следовать инструкциям на экране.

В автоматике имеется функция отложенного запуска, на экране появится сообщение «Отложить запуск?». В этом пункте меню можно установить интервал времени через который запустится автоматический режим варки. Допустимые значения 0:15-2:40 с шагом 15 минут.

Если же Вы не откладываете запуск, нажав клавишу 3 «НЕТ», то автоматика выведет на экран сообщение «Продолжить варку?», клавиша 3 «ДА» - запустит программу, которая работала до выхода в главное меню или до снятия питания с автоматики, в ином случае при нажатии на клавишу 4 «НЕТ» - начнется выполнение программы, сконфигурированной в п. 2.3 или 2.4. Меню интуитивно понятное, сделано с дружественным пользовательским интерфейсом.

Во время автоматического режима возможно сходу менять температуру текущей паузы. Для этого используются клавиши 1 («UP*») и 2 («*DWN»), которые повышают и понижают требуемую температуру.

При нажатии на клавишу 3 «Pause» - автоматика издаст 3 звуковых сигнала и приостановит свою работу. На дисплей выведется время, которое осталось для окончания текущей температурной паузы. Выход из режима паузы осуществляется так же клавишей 3 «Выход».

По достижению температуры вноса солода на экране высветится сообщение «Темп. достигнута. Продолжить?» насос в это время включен. Нажав клавишу 3 «ДА», насос выключится и автоматика начнет поддержание заданной температуры для вноса солода, если параметр **PID Pipe** установлен в значение **Active** в пункте меню 2.2 системных параметров. После вноса солода необходимо нажать клавишу 3 «ДА» и автоматика начнет выполнять автоматическую программу.

Все переходы по паузам, будь то начало или окончание, сопровождаются звуковым сопровождением. После окончания последней паузы «6. aAmylase2», если установлена задержка для проведения «йодной пробы», автоматика просигнализирует звуковым индикатором и перейдет в режим ожидания на то время, которое установлено в пункте 2.2 «IodineTime». Выйти из режима ожидания можно клавишей 3 «OK» и пойдет нагрев до температурной паузы «Mash Out».

По достижению и прохождению последней температурной паузы «Mash Out» автоматика просигнализирует звуковым индикатором и выведет сообщение «Извлечь солод». После этого необходимо извлечь заторный бак и дать некоторое время, чтобы сусло стекло. ТЭН будут поддерживать температуру, если параметр **PID Pipe** установлен в значение **Active** в пункте меню 2.2 системных параметров.

Совет: Для максимально эффективного вымывания сахаров из затертого солода необходимо изначально на затиране использовать меньшее количество воды, чем требуется по рецепту, чтобы потом этой водой можно было пролить заторный бак, вымыв остатки сусла из затертого солода (дробины). При этом рекомендуется проливать заторный бак, не снимая верхнее сито. В это время, пока стекают остатки сусла, чтобы ускорить процесс закипания – можно нажать клавишу 3 «ДА» и начнется подъем температуры до «Temp Boil» установленной в п.2.2.

Примечание. Максимальная температура кипения может отличаться, в зависимости от высоты расположения пивоварни над уровнем моря. Если PID регулятор не точно настроен и не может достигнуть температуру установленную в п.2.2 «Temp Boil», то клавишами клавиши 1 («▲») и 2 («▼») можно вручную временно повысить максимальную температуру кипения, чтобы пивоварня набрала температуру, установленную в п. 2.2 «Temp Boil» и начала отсчет варки.

Во время кипячения сусла можно изменять мощность ТЭН при помощи ШИМ регулятора. Для этого используются клавиши 1 («▲») и 2 («▼»), чтобы изменять текущее процентное соотношение мощности относительно максимальной мощности ТЭН.

4. РУЧНОЙ РЕЖИМ

В данном меню можно в ручную управлять включением/выключением насоса(ов) и ТЭНа.

При входе в данный пункт меню появляется надпись «Вода налита?», необходимо подтвердить наличие воды, полностью покрывающей ТЭН пивоварни, нажав клавишу 3 («ДА»), либо отменить вход в меню клавишей 4 («НЕТ») и залить воду.

После входа в данный пункт меню клавиши 1 («▲») и 2 («▼») можно задать поддерживаемую блоком температуру жидкости в сусловарочном котле от 20 до 110°C (надо учитывать, то если установлен заторный бак и выключен насос – то температура внутри заторного бака будет ниже температуры жидкости, находящейся между стенками сусловарочного котла и заторного бака, где расположен ТЭН, так как термодатчик установлен в заторном баке на выходе насоса).

Клавишами 3 («Тен») и 4 («Насос») происходит управление реле, подающих питание на тот или иной потребитель.

Если ТЭН не включается в этом режиме – значит у Вас установлена температура поддержания меньше, чем температура жидкости в заторном баке или же в меню настроек установлен типа нагрева «Gas», который надо заменить на «Electric» (см. раздел МЕНЮ УСТАНОВОК PID – PWM).

На этом данная инструкция окончена. Если Вы заметили неточности в описании или хотите предложить корректировки – пишите на электронную почту homer.beer.ru@gmail.com

Коллектив HOMEr желает Вам удачных варок!!!

Блок управления пивоварней HOMEr с Wi-Fi (сенсорный экран 2.5")

Руководство пользователя

Меры предосторожности:

Будьте аккуратны, блок автоматики запитывается от сети переменного напряжения 220В, любые действия с пивоварней, не предусмотренные программой варки сусла, рекомендуется производить при отключенном электропитании.

ЗАПРЕЩЕНО включать ТЭН и насос(ы), когда они полностью не покрыты водой, чтобы избежать выхода из строя ТЭН и насоса!

ЗАПРЕЩЕНО подсоединять и отсоединять термодатчик от пивоварни, когда блок автоматики включен в сеть 220В, чтобы избежать выхода термодатчика из строя.

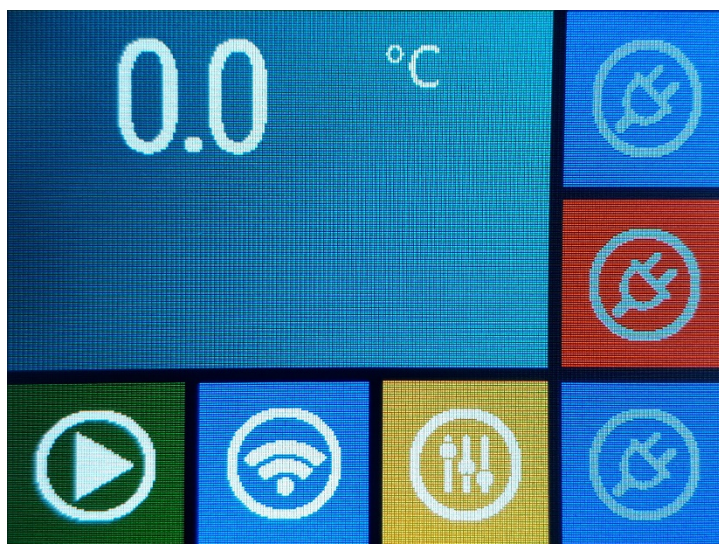
ЗАПРЕЩЕНО подсоединять или отсоединять разъемы ТЭН и насоса(ов), когда блок автоматики включен в сеть 220В, чтобы избежать поражения электрическим током.

ЗАПРЕЩЕНО поливать блок автоматики водой! Степень защиты блока автоматики IP42.

Внешний вид интерфейса блока автоматики:



После подачи электропитания на блок автоматики Вас приветствует заставка при нажатии на которую открывается стартовый экран.



На главном экране имеется 6 значков и индикатор отображения температуры на термодатчике.

Три значка слева с изображением «вилки» обозначают состояние силовых реле.

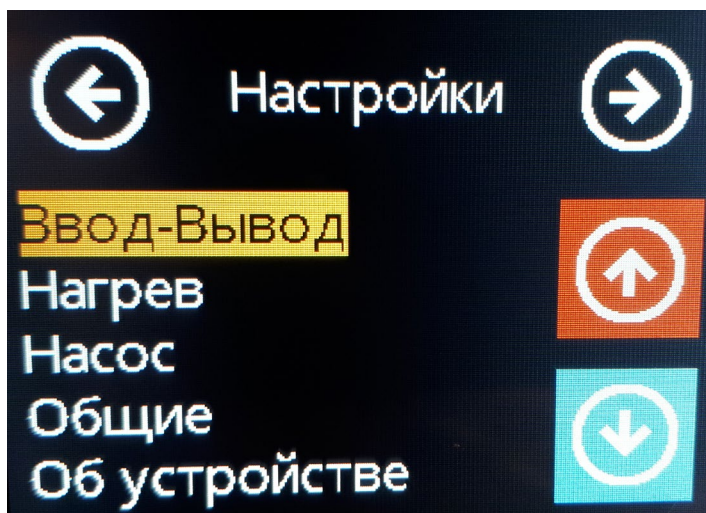
Яркое изображение означает, что реле замкнуто, тусклое – разомкнуто, и напряжение не подается на контакты розеток на задней панели автоматики.

Верхний значок отображает состояние насоса, средний: ТЭН, нижний: дополнительное реле, которое можно установить в автоматику опционально.

Три нижних значка символизируют следующее:

		Запуск программы затирания и пауза См. пункт «Процесс затирания»
		Состояние подключения модуля Wi-Fi. См. пункт «Настройка подключения Wi-Fi»
		Меню настроек. См. пункт «Меню настроек»

Меню настроек



В данном меню производится общая настройка блока автоматики.

Состоит данный блок из 5 пунктов меню:

Ввод-Вывод

Нагрев

Насос

Общие

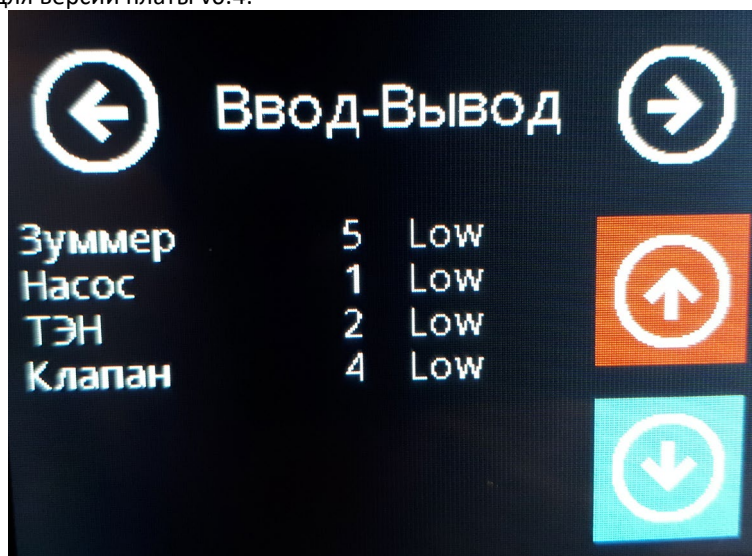
Об устройстве

Для перемещения по пунктам меню служат стрелки «вперед», «назад», «вверх» и «вниз».

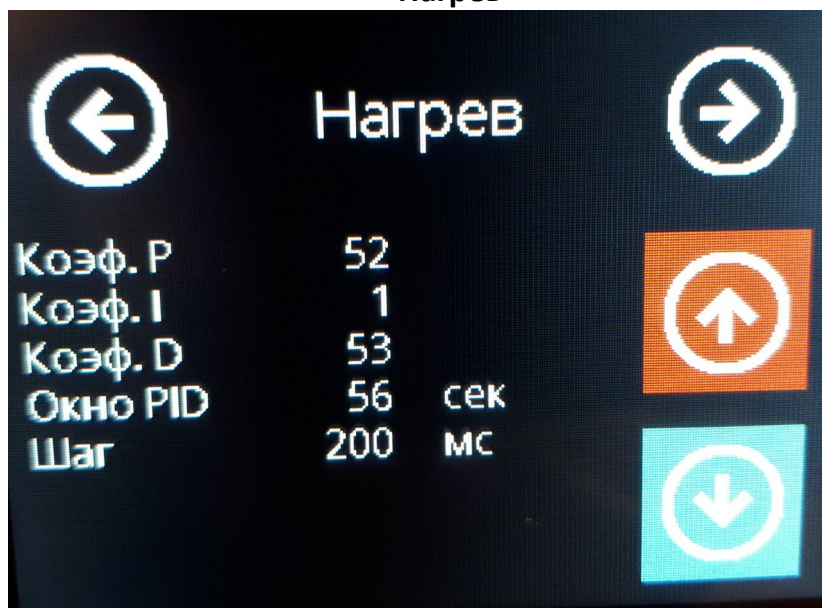
Ввод-Вывод

Данный пункт меню является системным и изначально настроен для разных блоков автоматики по-разному, отличаются настройки в зависимости конфигурации и компоновки электроники внутри блока. Данные настройки следует запомнить на момент поставки блока и никогда их не менять, чтобы блок функционировал в штатном режиме. Если настройки сбились, пожалуйста свяжитесь с нашей службой поддержки.

Пример настройки для версии платы v0.4:



Нагрев



В нашей пивоварне для достижения и точного поддержания заданных температурных пауз используется пропорционально-интегрально-дифференцирующий (ПИД) регулятор — устройство в управляющем контуре с обратной связью. Используется в системах автоматического управления для формирования управляющего сигнала с целью получения необходимых точности и качества переходного процесса. Настройка регулятора производится с одной единственной целью: подобрать его коэффициенты для данной задачи таким образом, чтобы регулятор поддерживал величину физического параметра на заданном уровне. В нашем примере физическая величина — это температура.

Про настройку ПИД регулятора можно почитать статью, расположенную по этому [адресу](#).

Название пар-ра:	Описание:
P	Пропорциональная составляющая PID регулятора.
I	Интегральная составляющая PID регулятора.
D	Дифференциальная составляющая PID регулятора.
Окно PID	Интервал дискретизации (время выборки) в миллисекундах, переменная используемая для эмуляции режима ШИМ.
Шаг	Временное управляющее окно PID в миллисекундах. Шаг 250.

Простой метод получения лёгкой калибровки PID алгоритма предлагает установить в 0 значения I и D и постараться тонко настроить только параметр P, что позволяет ПИД регулятору приблизиться так близко к заданной точке, как это возможно, пытаясь минимизировать разницу между текущей температурой и заданной точкой. В дальнейшем возможно настраивать I и D, учитывая, что:

- Если изменяемая температура переходит за заданную точку - уменьшайте P и увеличивайте D.
- Если нужно слишком много времени, чтобы контроллер достиг заданной точки - увеличивайте I.
- А случае постоянной ошибки ниже заданной точки - увеличивайте I.

Насос



В данном пункте меню производится настройка насоса. Чтобы дробина в бункере равномерно промывалась и осаживалась, а в ней не создавалось промывных каналов - рекомендуется время от времени выключать насос, чтобы дробина в бункере оседала и перемешивалась.

Пункты меню состоят из следующих разделов:

Работа: время работы насоса между паузами (оптимально 10-15 минут);

Отдых: время паузы в работе насоса (оптимально 1-2 минут);

Остановка: температура остановки работы насоса (рекомендуется отключать насос при 80-85°C);

Прокачка

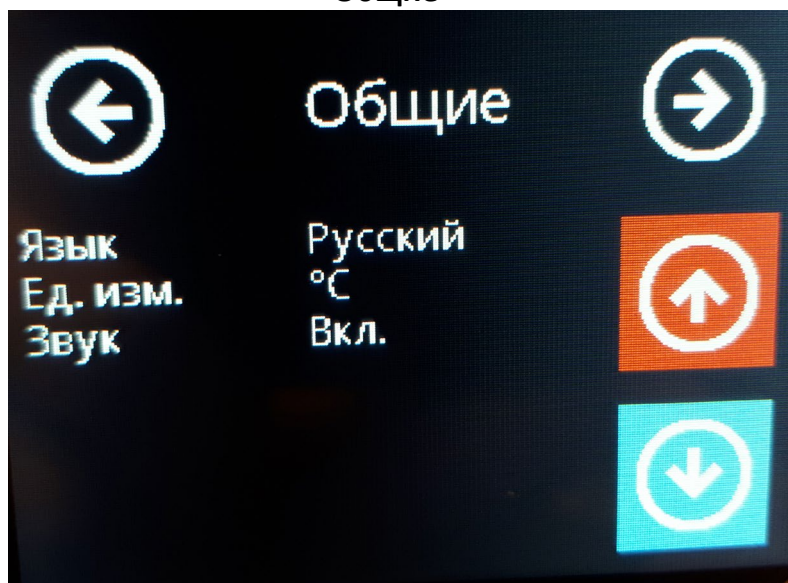
Чтобы перед затиранием выгнать воздушные пробки из насоса – рекомендуется несколько раз включить и выключить его, для чего и создан данный пункт меню.

Работа: время работы насоса при прокачке (оптимально 4-5 секунд);

Пауза: время паузы при прокачке (достаточно 2 секунд);

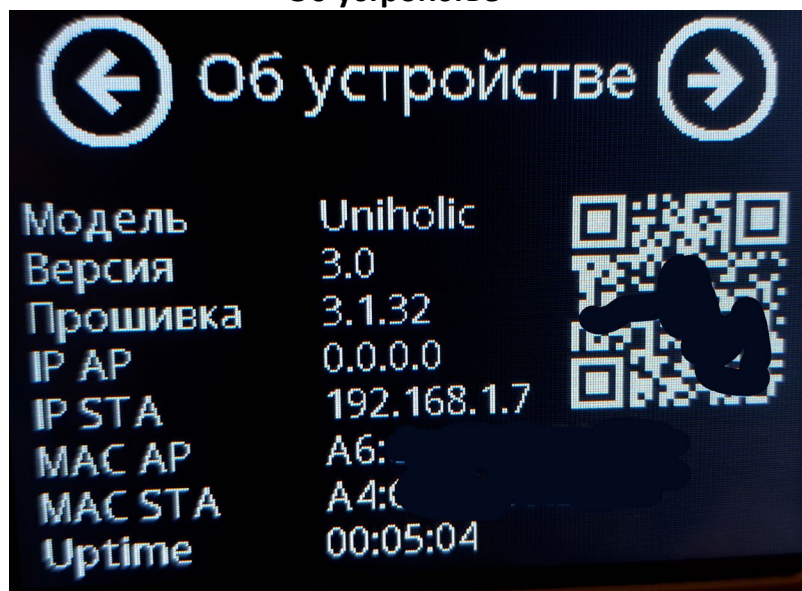
Кол-во раз: количество циклов прокачивания насоса (оптимально 3-5 раз).

Общие



В этом пункте меню настраивается язык системы, единицы измерения температуры и настройка звукового оповещения.

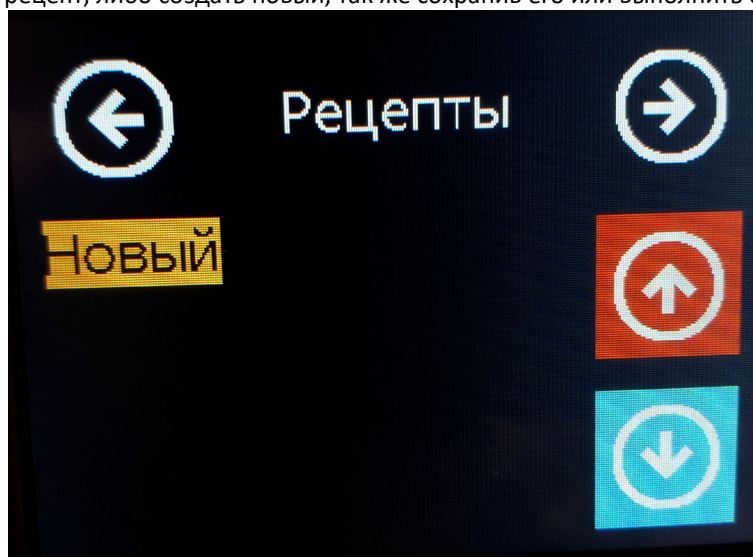
Об устройстве



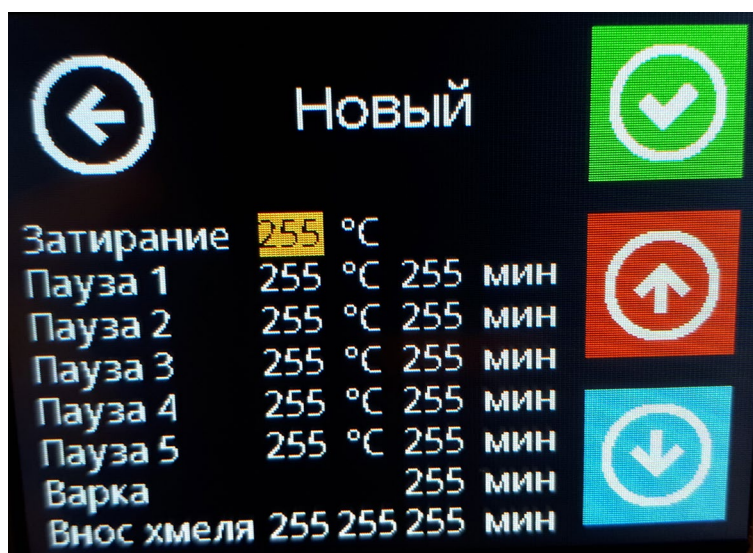
В данном пункте меню представлена информация о версии прошивки, IP адресе устройства и его MAC адрес, необходимый для подключения по Wi-Fi. См. пункт «Настройка подключения Wi-Fi».

Процесс затираания

После нажатия на главном экране на символ  Вы попадаете в меню настроек рецепта. Тут можно выбрать уже сохраненный рецепт, либо создать новый, так же сохранив его или выполнить без сохранения.

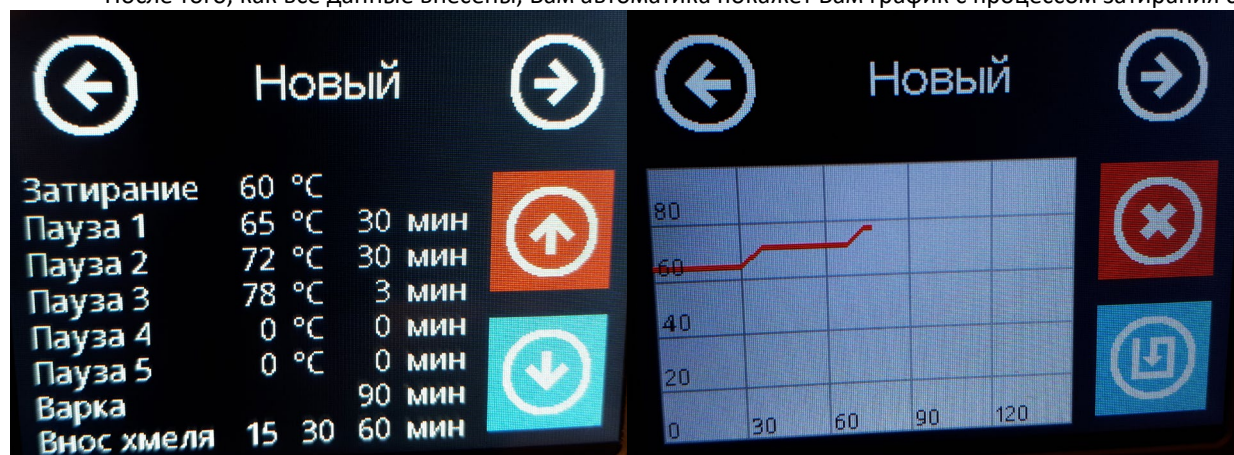


Чтобы добавить рецепт необходимо нажать на стрелку «Вперед» и откроется меню задачи температурных пауз:



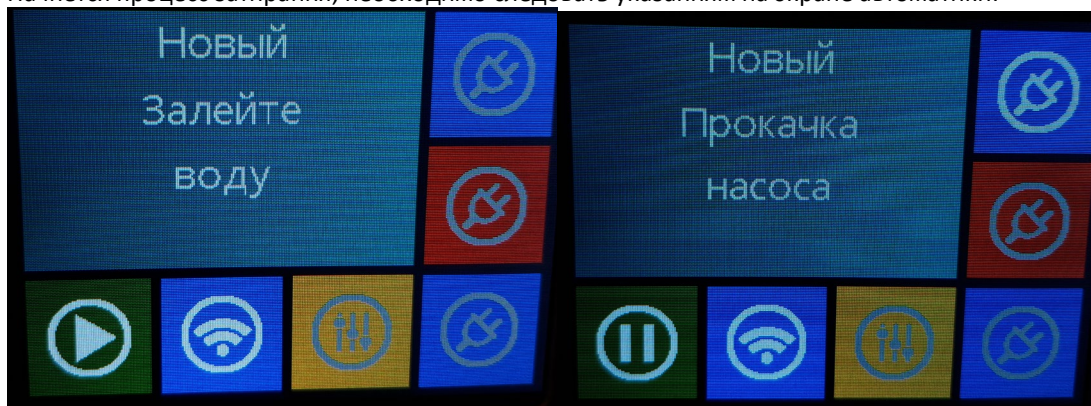
Для перемещения по пунктам меню используются трелки «Вверх» и «Вниз», чтобы подтвердить ввод – используйте зеленую кнопку.

После того, как все данные внесены, Вам автоматика покажет Вам график с процессом затираания сусла:

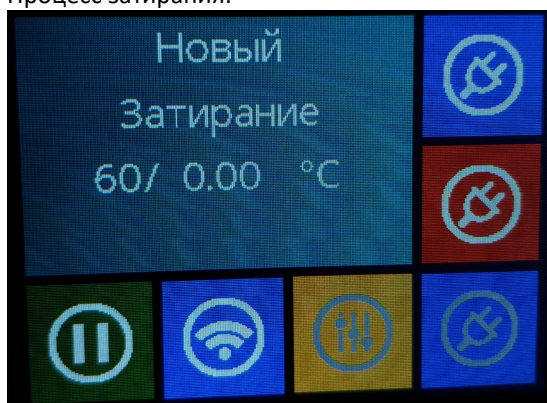


На данном этапе рецепт можно сохранить, нажав на синюю кнопку «Сохранить», либо запустить без сохранения, нажав кнопку «Вперед».

Начнется процесс затириания, необходимо следовать указаниям на экране автоматики:



Процесс затириания:



По окончании затириания автоматика сообщит, что необходимо достать бункер (при желании, чтобы вымыть оставшиеся сахара в дробине – можно промыть ее горячей водой температурой 80С, объем которой будет предварительно учтен при составлении рецепта).

Далее последует нагрев до температуры кипения и последующее кипячение сусла с паузами на внесение хмеля, запрограммированного ранее.

*Внимание. Для пивоварен HOMEr-100 используется 2 ТЭН. Чтобы ускорить процесс закипания сусла - рекомендуется включить второй ТЭН в сеть. После закипания возможно регулировать мощность, подаваемую на основной ТЭН, таким образом регулировать силу кипячения.

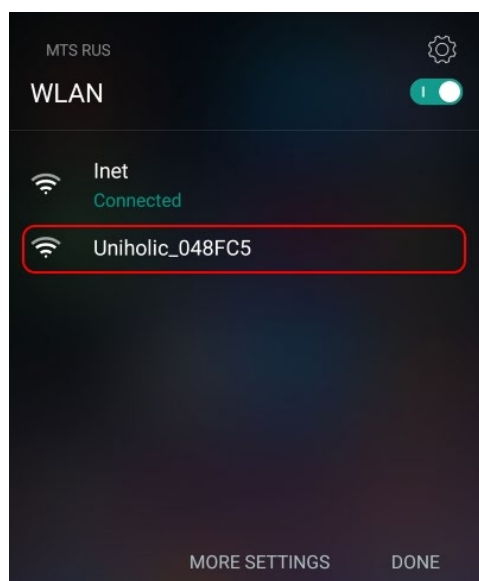
Настройка Wi-Fi

Статус Wi-Fi автоматики отображается на экране в виде символа, соответствующего нижеприведённой таблице:

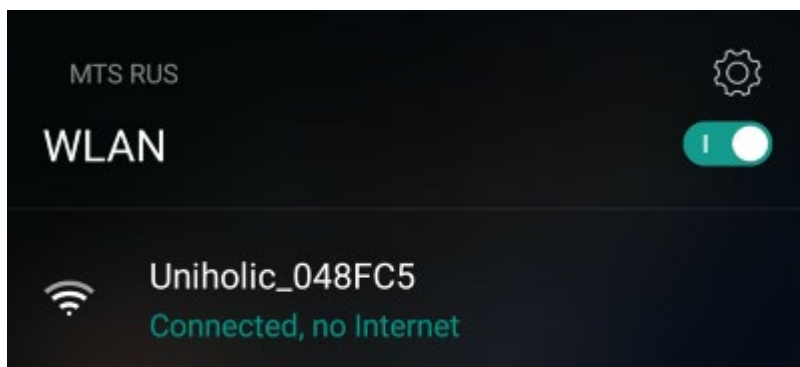
		WiFi выключен
		режим точки доступа (AP)
Моргающая: 		подключение к домашней сети
		подключение к домашней сети успешно
Моргающая: 		подключение к серверу управления
		подключение с сервером управления установлено

При старте контроллер пытается подключиться к последней настроенной точке доступа. Если в течении 30 секунд это не удалось, то он переходит в режим AP.

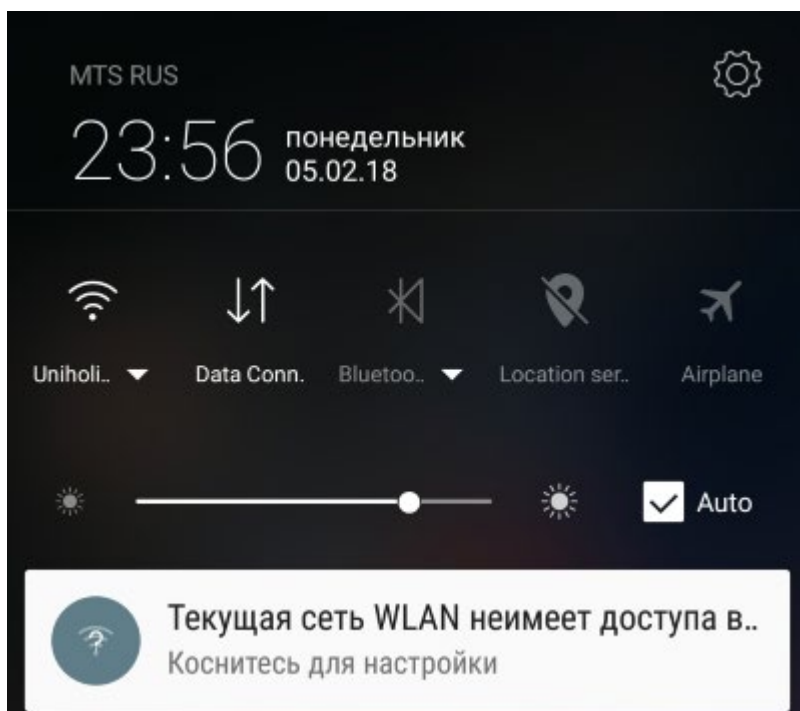
В списке сетей должна появиться открытая сеть вида Uniholic_XXXXXX.



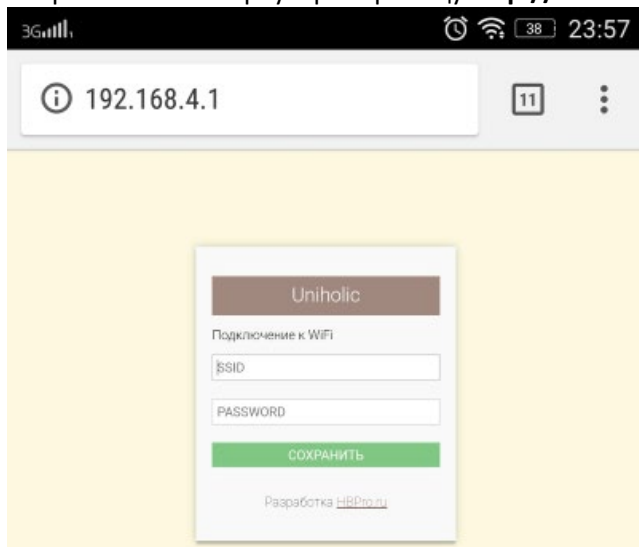
Подключаемся к этой точке доступа, например, через мобильный телефон.



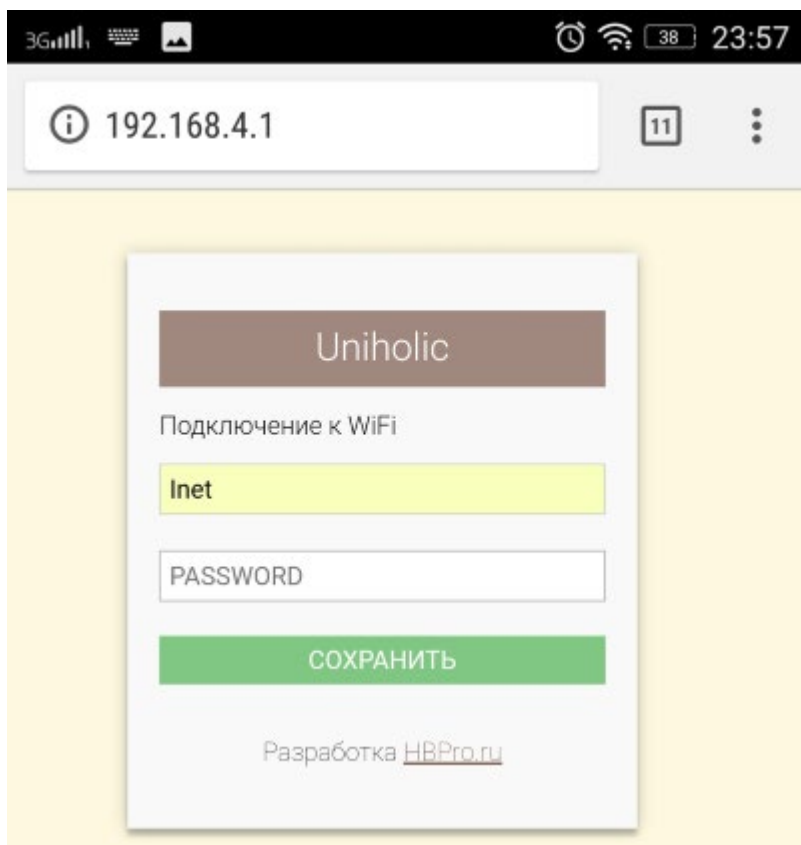
Будет выдано предупреждение, что данная сеть не имеет доступа в интернет. Пропускаем и продолжаем.



Открывает в web-браузере страницу **http://192.168.4.1** для настройки подключения к домашней сети.



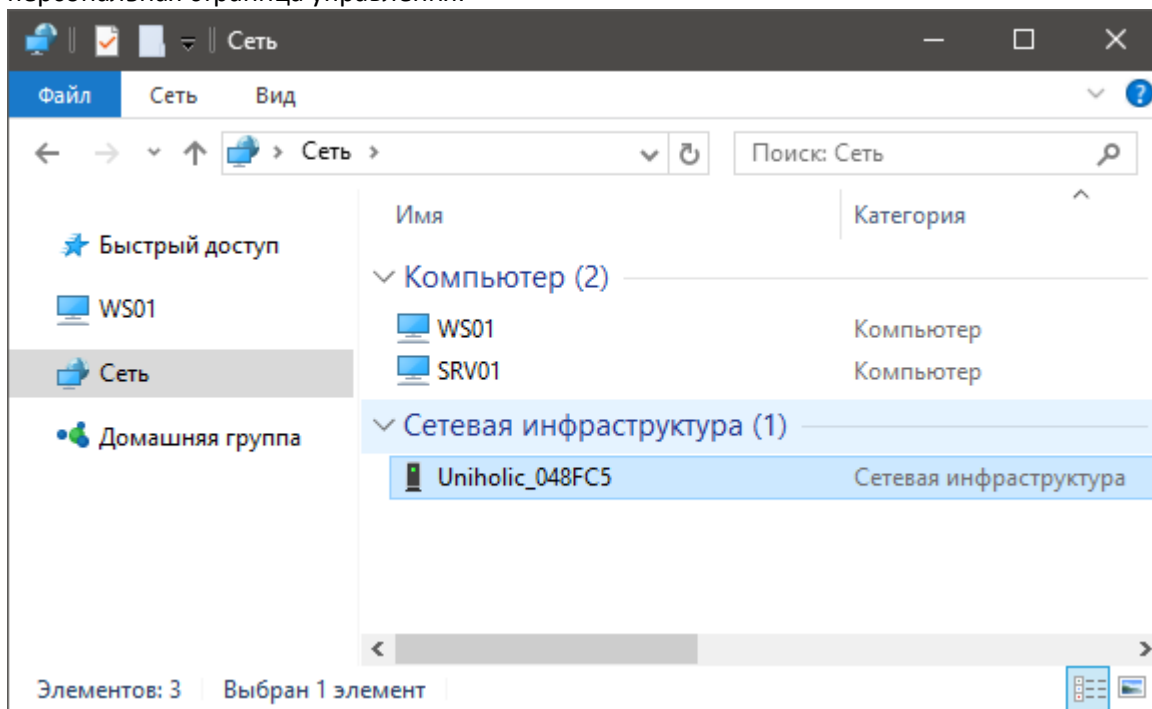
Вводим SSID (имя) и пароль домашней сети Wi-Fi. Если пароля нет - поле Password оставляем пустым.



При нажатии кнопки Сохранить контроллер будет пытаться подключиться с введенными параметрами. Если попытка за 30 секунд будет unsuccessful, повторите процесс настройки.

После успешного подключения перезагрузите контроллер.

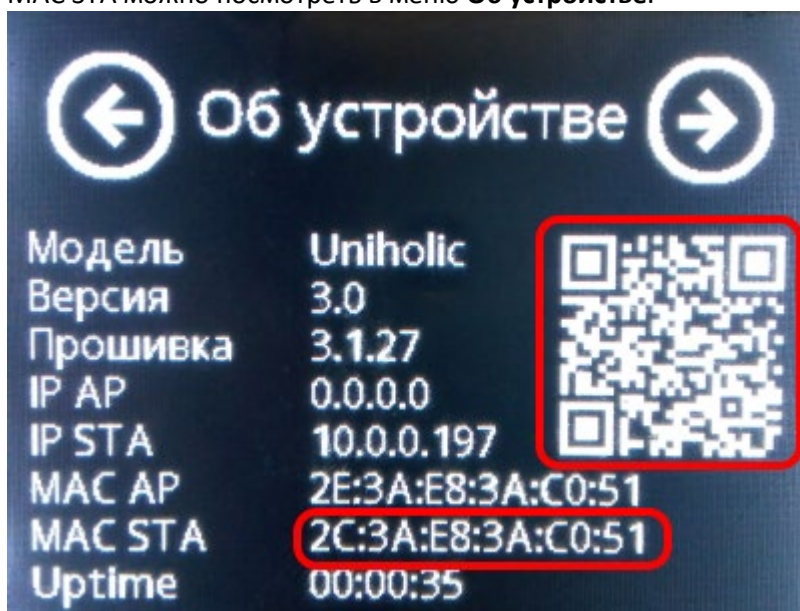
В сетевом окружении должно появиться устройство, при двойном клике по которому откроется персональная страница управления.



Настройки безопасности операционной системы и антивирусных программ могут блокировать данную возможность.

Страница управления имеет адрес http://01.hbpro.ru/device/MAC_STA/, где MAC_STA необходимо заменить на свой MAC STA (без двоеточия!!!).

MAC STA можно посмотреть в меню **Об устройстве**.



Также адрес можно получить отсканировав QR-код.



Дальнейшее управление автоматикой возможно через браузер, по адресу:
http://01.hbpro.ru/device/MAC_STA/