

Оглавление

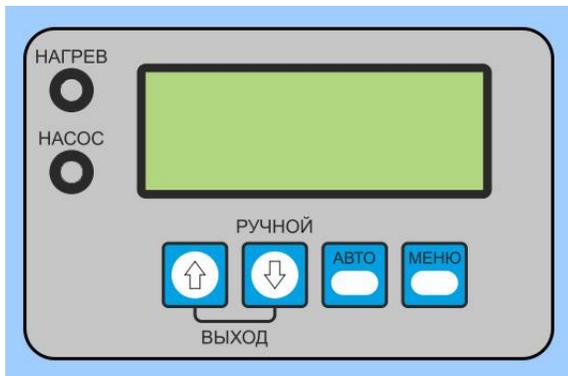
Панель управления	2
Стартовый дисплей	2
Настройка блока управления	3
P.I.D Парматеры	3
Системные параметры	4
Установки автоматического процесса	5
Работа с рецептами	6
Ручной режим	9
Автоматический режим	9
Отложенный старт	10
Восстановление предыдущей сессии пивоварения	10
Добавление воды	11
Режим затирания	11
Варка	14



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Первым шагом, который нужно выполнить для гарантирования правильной работы системы, является конфигурирование системы и сброс EEPROM для правильного управления хранением рецептов. Пожалуйста, прочтите раздел «Работа с рецептами» для правильного конфигурирования параметров.

Панель управления



Индикатор отображает работу «ТЭНа»



Индикатор отображает отключение «ТЭНа»



Индикатор отображает работу «насоса»



Индикатор отображает отключения «насоса»



Кнопки управления пивоварней



Одновременно нажатие приведет к выходу из любого режима

Стартовый дисплей



Пусто



Ручная программа



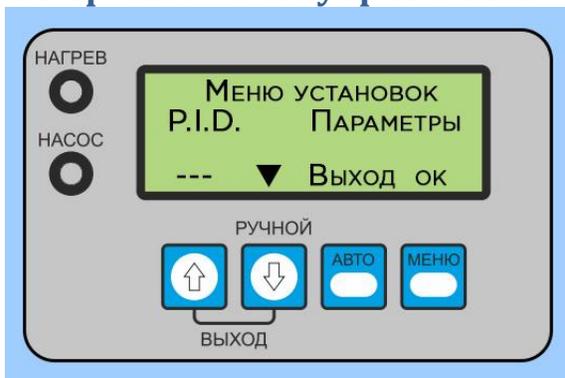
Автоматическая программа



Настройка блока управления

Это стартовый экран системы управления. Чтобы войти в нужное меню, нужно удерживать соответствующую кнопку в течение, по меньшей мере, двух секунд. В конце РУЧНОГО и АВТОМАТИЧЕСКОГО процесса пользователь всегда возвращается в это начальное меню. То же происходит, когда пользователь выходит из меню НАСТРОЙКА.

Настройка блока управления



-  Перемещение по меню вверх
-  Перемещение по меню вниз
-  Выход из меню НАСТРОЙКА
-  Подтвердить выбор

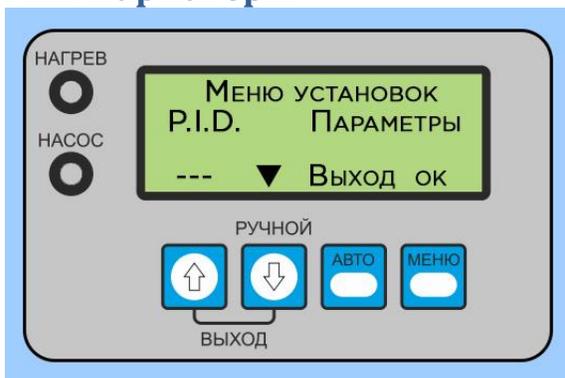
Пользователь может войти в меню конфигурирования, удерживая кнопку МЕНЮ в течение 2 секунд. Это меню позволяет пользователю задать все базовые параметры и конфигурации, которые определяют финальное поведение системы пивоварения.

Меню конфигурирования даёт пользователю доступ к:

- параметрам PID
- параметрам блока
- настройкам автоматического процесса
- управлению рецептами
- информации об авторах

Для перемещения по меню используются кнопки ↑ и ↓, выбор осуществляется кнопкой МЕНЮ.

P.I.D Параметры



-  Увеличить значение
-  Уменьшить значение
-  Пусто
-  Подтвердить выбор

Первый раздел меню относится к настройке PID параметров.

В этом меню задаются необходимые константы, которые влияют на управляющий алгоритм PID — таким образом, задаётся управление ТЭНом. Также возможно настроить выходную мощность ТЭНа во время фазы кипения и калибровку температурного датчика.

Подробнее:

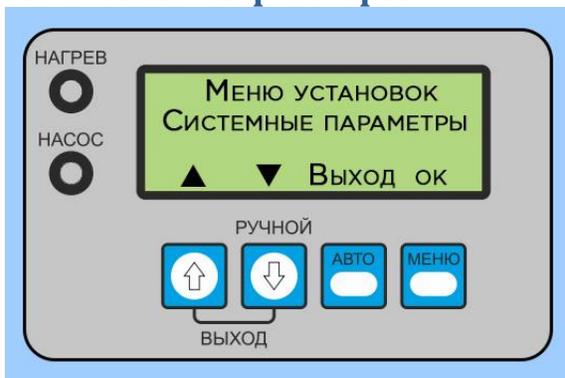
PID параметры заблокированы производителем и выставлены уже необходимые параметры.

PWM % 0%...100% Процент, в течение которого во время кипячения на ТЭН подаётся напряжение

Калибровка -5,00° ...5,00° Калибровка сдвига температурного датчика (шаг 0.10°)

В случае некорректного значения в температуры, проверьте, значения калибровки термодатчика.

Системные параметры



-  Увеличить значение
-  Уменьшить значение
-  Пусто
-  Подтвердить выбор

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.

Установка градусов	°C	Заблокированный параметр «°C»
Температурный датчик	Внешний	Заблокированный параметр «Внешний»
Температура кипения	96°...110°C	Параметр задаёт точку кипения. Рекомендуемое значение 98 °C
Цикл насоса	5...15 минут	Параметр задаёт длительность цикла насоса после того, как температура была достигнута во время цикла автоматического затирания.
Пауза насоса	1...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.
Насос при кипении	OFF	Параметр показывает, включен или выключен насос во время кипения. Заблокированный параметр «OFF»
Стоп насос	80°...(110)°C	Параметр управляет максимальной рабочей температурой насоса. В выбираемом диапазоне он эквивалентен выбранному параметру температуры «Температура кипения».
PID	Вкл.	Заблокированный параметр «Вкл.»
Йодная проба	1...10 минут	Параметр задает время йодной пробы в режиме «Автоматическая программа»

Установки автоматического процесса



В данном меню можно задавать все параметры, значимые для автоматического процесса затириания.

Базовым принципом этого конфигурационного меню является процесс «пауза затириания». Для каждой паузы пользователь может задать целевую температуру — так же, как и длительность паузы. Кроме того, всегда возможно пропустить некоторые из пауз в соответствии с графиком рецепта через кнопку АВТО.

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 «Температура засыпи», где температура может быть установлена до 3.5°C ниже.

Фаза	Температура	Длительность	Описание
Температура Засыпи	20°- 75°C	Отсутствует	Должна быть введена ударная температура для стартовой фазы «Температура Засыпи». Длительность непредсказуема, поскольку пока зёрна не добавлены (с подтверждением этого), температура поддерживается постоянной. Этот шаг не может быть пропущен.
Фитаза	25°-55°C	1-140 минут	Первая пауза, нужно ввести и температуру, и длительность. Эту паузу можно пропустить нажатием на кнопку АВТО во время ввода.
β - глюконаза	35°-50°C	1-140 минут	Вторая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить нажатием на АВТО.
Протеаза	45°-60°C	1-140 минут	Третья пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить нажатием на АВТО.
β - амилаза	50°-70°C	1-140 минут	Четвертая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить нажатием на АВТО.
α β - амилаза	60°-76°C	1-140 минут	Пятая пауза, конфигурируется, как описано выше. Паузу можно пропустить нажатием на АВТО.
α – амилаза 2	60°-76°C	1-140 минут	Конфигурируется, как описано выше. Обязательный шаг.
Мэш-аут	75°-80°C	1-140 минут	Конфигурируется, как описано выше. Обязательный шаг.
Количество добавлений хмеля		0-10	Этот параметр показывает, сколько добавлений хмеля ожидается во время фазы кипячения. Допускается до 10.

Варка		1-180 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.

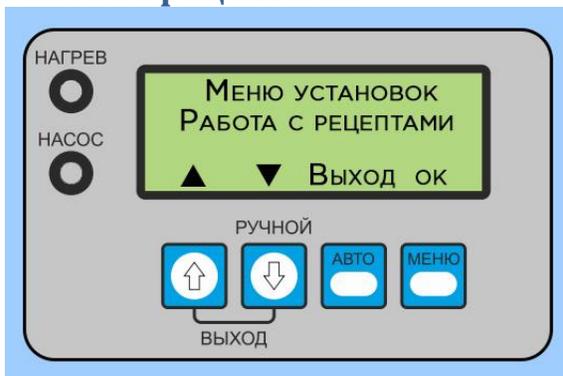
Пример конфигурирования хмеля. Если вы кипятите в течение 60 минут и хотите внести хмель 4 раза для кипячения в течение 5, 10,15, 50 минут — то вам нужно задать:

- Количество добавлений хмеля: 4
- Время кипячения: 60
- Хмель 1: 50
- Хмель 2: 15
- 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.

Работа с рецептами



-  Увеличить значение
-  Уменьшить значение
-  Подтвердить операцию
Загрузить/Сохранить/Удалить
-  Подтвердить выбор

В этом разделе меню можно сохранять в памяти контроллера до 10 различных блоков значений 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.

Значения берутся из параметров автоматической варки.



Обратите внимание, что перед первым использованием контроллера нужно выполнить процедуру инициализации, доступную из специального меню ниже.



-  Перемещение по меню вверх
-  Пусто
-  Выход
-  Подтвердить выбор

После проведения инициализации, можно сохранять значения.



-  Перемещение по меню вверх
-  Перемещение по меню вниз
-  Выход
-  Подтвердить выбор

Пользователь может задать имя, чтобы идентифицировать отдельный рецепт при помощи буквенно-цифровой строки максимум из 10 символов (a-z, 0-9, пробел).



-  Увеличить значение
-  Уменьшить значение
-  Удаление символа
-  Подтвердить выбор

Кнопками ↑ и ↓ можно выбирать список символов, кнопка МЕНЮ подтверждает выбор. Одновременное нажатие кнопок ↑ и ↓ переместит курсор в конец строки.



-  Пусто
-  Пусто
-  Сохранить рецепт в свободную ячейку
-  Отменить сохранение



Пусто



Перемещение по меню



Выход



Подтвердить выбор



Выбор следующего рецепта



Выбор предыдущего рецепта



Подтверждение выбора рецепта



Отменить загрузку рецепта



Перемещение по меню



Перемещение по меню



Выход



Подтвердить выбор



Выбор следующего рецепта



Выбор предыдущего рецепта

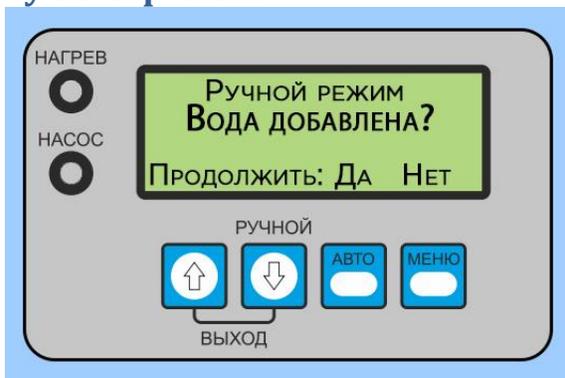


Подтверждение выбора рецепта



Отменить удаление рецепта

Ручной режим



-  Пусто
-  Пусто
-  Подтверждение добавления воды
-  Отменить ручной режим



-  Увеличение температуры
-  Уменьшение температуры
-  Вкл/Выкл нагрева
-  Вкл/Выкл насоса

Ручной режим позволяет пользователю полностью управлять всем процессом затирания, позволяя вручную вводить значения температур и по усмотрению включать и выключать **насос**, и **ТЭН**.

Управление температурой будет осуществляться автоматически ПИД-регулятором, который будет стараться достичь заданной контрольной точки.

Дисплей будет отображать заданную температуру и текущую температуру. Автоматический таймер запускается, когда измеряемая температура достигает заданной точки. Любое изменение заданной точки сбросит таймер, если температура заданной точки на 2°C больше, чем измеряемая температура.

Автоматический режим

Автоматический режим является истинным «сердцем» системы, и контроллер функционирует в последовательности всех шагов, ранее сконфигурированных в меню Установок Автоматического Процесса.

Отложенный старт

Также возможно запрограммировать пивоваренный день через отложенный старт, так что пользователь может наполнить ёмкость водой и решить отложить фазу начального нагрева.

Контроллер спрашивает, хочет ли пользователь отложить старт, если «ДА» — следует ввести задержку в минутах. Если выбран немедленный старт — начнётся нормальная последовательность контроллера.



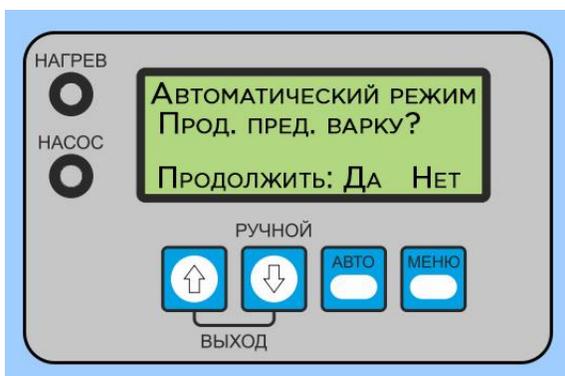
- Пусто
- Пусто
- Без задержки старта
- Включение задержки старта



- Изменение времени задержки
- Изменение времени задержки
- Выход
- Включение задержки старта

Восстановление предыдущей сессии пивоварения

Если предыдущий запуск был по какой-то причине прерван, система спросит, желает ли пользователь возобновить предыдущий процесс. При положительном ответе система возобновит точно с шага, где процесс был прерван; в противном случае система стартует с первого шага затирания.



- Пусто
- Пусто
- Продолжение предыдущей варки
- С первого шага затирания

Добавление воды

Первый шаг — «Температура засыпи», и система явно запрашивает, было ли добавлено в ёмкость соответствующее количество воды:

Положительный ответ на данный вопрос продолжает процесс; в противном случае пользователь возвращается в главное меню.

Для должной рециркуляции суслу насос инициализируется и заливается несколькими короткими циклами вкл-выкл.



Эта операция полезна, чтобы выгнать пузырьки воздуха вокруг контуров и крыльчаток насоса. В конце этой фазы запускается насос, и вода рециркулирует.

После этой операции автоматический процесс начинает работу, и включается ТЭН — чтобы нагреть воду до заданной температуры начала затирания.

Режим затирания

Система начинает нагревание и рециркуляцию воды, и когда достигается температура начала затирания — система входит в состояние паузы/цикла.



-  Изменение температуры
-  Изменение температуры
-  Пауза
-  Пропустить данный этап



-  Пусто
-  Пусто
-  Продолжение
-  Пусто

Во время ожидания подтверждения ТЭН постоянно управляется алгоритмом ПИД, так что температура остаётся неизменной.

После того, как пользователь подтверждает продолжение, система входит в следующую фазу цикла, чтобы позволить загрузить зерно в бункер солода.



-  Пусто
-  Пусто
-  Продолжение затирания
-  Выход

Насос останавливается, в то время как температура поддерживается постоянной. Затем система спрашивает, загружено ли зерно в бункер солода.

После подтверждения загрузки солода система переходит к следующему шагу.

С этого момента ручное вмешательство не требуется, и контроллер будет выполнять полный рабочий цикл шаг за шагом, автоматически поддерживая температуру затирания в течение сконфигурированного времени. Цикл насоса также будет управляться соответственно в это время.

Одно замечание, относящееся к отдыху насоса: в некоторых случаях запрограммированный отдых будет пропущен или же будет длиться дольше заданного значения. Это из-за программной логики, где насос начинает работу в заданной точке конкретного шага и входит во время отдыха в соответствии со значением, заданным в его главном меню настроек, однако это время отдыха также связано с процессом нагревания. Если температура упадёт ниже конфигурируемого порога, то и ТЭН, и насос включатся снова.



Когда начинается период отдыха — звучит звуковой сигнал, и на дисплее отображается индикация состояния насоса. Для каждого шага запускается таймер обратного отсчёта, когда температура достигает её заданного значения. За 5 секунд до конца шага будет звучать уведомляющий сигнал.

Перед шагом Мэш-аут система остановится с приглашением, чтобы дать возможность пользователю проверить на полное преобразование крахмала.

Следующий шаг называется «Йодная проба», и значения температуры поддерживаются такими же, как в предыдущем шаге. Фаза завершится по нажатию на АВТО, либо по завершению таймера.



По завершении Мэш-аут насос останавливается, и система ждёт, пока пользователь подтвердит, что заторный бак с солодом был извлечен.



-  Пусто
-  Пусто
-  Продолжение
-  Выход

Варка

В этой финальной фазе система будет обеспечивать звуковую и визуальную (дисплей) индикации требований добавки хмеля. В этом случае явные подтверждения не требуются.



-  Изменение температуры
-  Изменение температуры
-  Пауза
-  Пропуск

По достижении температуры кипения, появляется значение PWM – управление подачи питания на ТЭН. При значении 100% ТЭН будет работать на полную мощность, при изменении значения ТЭН будет периодически отключаться, и пауза отключения будет увеличиться при уменьшении значения PWM %.



-  Изменение мощности ТЭНа
-  Изменение мощности ТЭНа
-  Пауза
-  Пропуск

Во время всех шагов после начала затирания, возможно, пропускать один шаг и заставлять систему переходить к следующему. Это можно сделать длительным нажатием на кнопку МЕНЮ.



Во избежание ошибок всегда запрашивается подтверждение.

Также можно перейти из автоматического режима в ПАУЗУ, удерживая кнопку АВТО несколько секунд.



Для возобновления автоматической работы снова нажмите и удерживайте кнопку АВТО.

В конце полного процесса система сбрасывается в её первоначальные установки.

