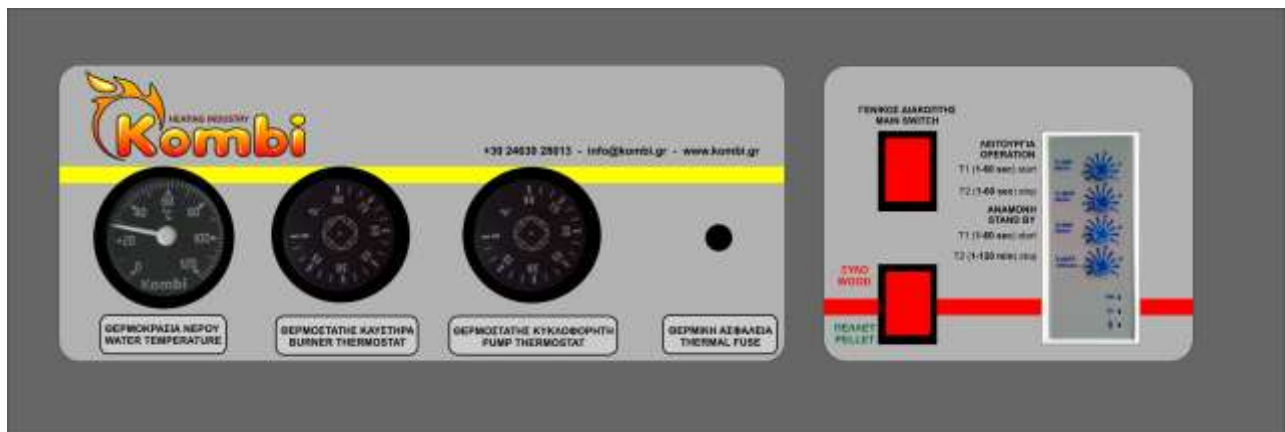




Τεχνическая инструкция

По установке, Эксплуатации и Обслуживание панелей для автоматизации kn-at, kn-sf, kn-pa.



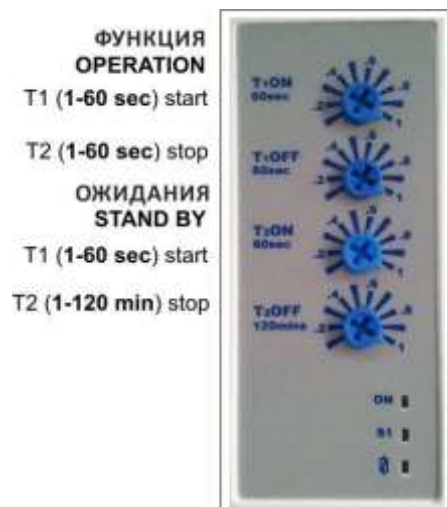
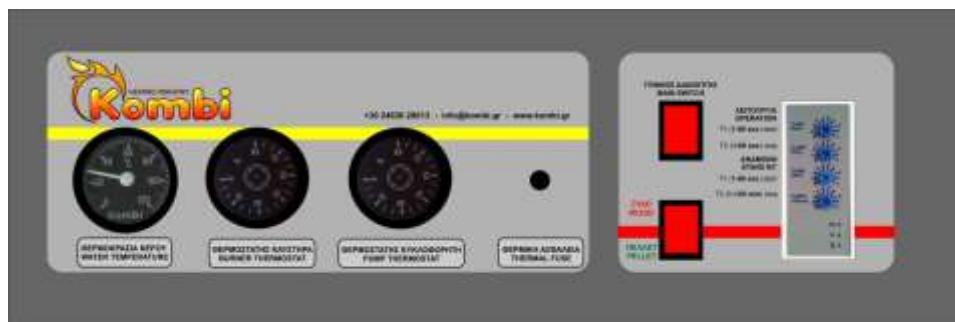
Содержание

Аналогичная панель управления котла на биомассе (с таймерами)	3
Панель управления для автоматического сжигания биомассы.	3
Подача биомассы с помощью временных выключателей.	3
Электронная панель управления автоматического зажигания	4
Инструкция.....	4
Описание панели управления и пульта управления	5
Схема 1: Панель управления и пульт управления	5
Таблица 1: кнопки клавиатуры и их функции.	6
Схема 2: Структура меню	6
Навигация.....	7
Мощность сжигания котла (МОЩНОСТЬ).....	7
Регулировка температуры воды в котле (ТЕМПЕРАТУРА).....	7
План 3: регулировка температуры воды	8
Тип топлива - качество (ТОПЛИВА)	8
Временное программирование(ВРЕМЯ)	9
Установка параметров	10
Электрическое соединение панели автоматического зажигания.....	11

Аналогичная панель управления котла на биомассе (с таймерами)

Приборы управления:

1. Термометр: Показатели температуры котла 0-120 °С.
2. Термостат загрузчика топлива: регулируется вращающимся выключателем для выбора желаемой температуры (60-85 °С), чтобы можно было запускать или останавливать подачу топлива.
3. Термостат водяного насоса: регулируется вращающимся выключателем для выбора температуры, при которой циркулятор начнет подавать горячую воду в отопительную систему (обычно 45 °С).
4. Тепловой предохранитель: прекращает подачу напряжения, чтобы остановить любую работу, кроме работы циркулятора, при увеличении температуры воды выше 105 °С, когда неверно будет функционировать один из приборов. В данном случае установщик должен устранить неполадку перед перезапуском.
5. Выключатель питания «ON / OFF»: для запуска и остановки системы.
6. Переключатель пеллета-дрова: Для изменения сжигания пеллета на дрова, и наоборот.
7. Четырёхный таймер: Таймер для нормальной функции и для режима ожидания.



Панель управления для автоматического сжигания биомассы.

Подача биомассы с помощью временных выключателей.

Сжигание топлива в механизме зависит от двух факторов:

- Подачи топлива
- Подачи воздуха для горения.

РАБОТА ТАЙМЕРОВ
ТАЙМЕР 1. ОБЫЧНАЯ РАБОТА
T1 РАБОТА ЗАГРУЗЧИКА (1-60сек.) / T2 ПАУЗА ЗАГРУЗЧИКА (1-60сек.)
ТАЙМЕР 2. РЕЖИМ ОЖИДАНИЯ
T1 РАБОТА ЗАГРУЗЧИКА (1-60сек.) / T2 ПАУЗА ЗАГРУЗЧИКА (1-120 минут)

Панель управления механизма автоматической подачи топлива имеет 1 четырёхный таймер выключатель. Два верхнее вращающиеся выключатели используется для регулировки подачи топлива во время работы котла, а другие два нижние – когда котел находится в режиме ожидания («Stand By»).

Верхняя пара: Отвечает время работы механизма подачи, а нижний выключатель – время, в течение которого автоматический загрузчик будет выключен. Таким образом, мы регулируем количество времени, которое мы хотим для осуществления автоматической подачи топлива и количество времени, в течение которого механизм автоматической подачи будет ожидать, пока не сгорит содержимое в топке. Шкала режима подачи от 0 до 1 соответствует 60 секундам, т.е. .1 - это 6 секунд работы, .2 это 12 , 1 это 60 секунд. Нижний выключатель соответствует аналогичной шкале паузы.

Например: устанавливаем верхний выключатель на .2 и нижний на .8. Механизм будет подавать топливо в течение времени 2*6сек.=12сек., и останавливаться на 8*6сек.=48сек.

Для регулировки горения необходимо также правильно настроить поток воздуха через вентилятор с помощью заслонки. Поток воздуха снабжает кислородом камеру сгорания, чтобы сжигание топлива осуществлялось равномерно.

Нижняя пара: Шкала режима ожидания («Stand By») от 0 до 1 соответствует 6 секундам, т.е. .1 - это 6 секунд работы, .2 - 12, 1-60 секунд. Нижний выключатель устанавливает продолжительность режима ожидания, а его шкала от 0 до 1 соответствует 120 минутам: .1 - это 12 минут паузы в работе, .2 - 24, 10 - 120 минут (2 часа).


Например: Устанавливаем верхний выключатель на .2 и нижний на .6. Механизм будет подавать топливо в течение времени $2 * 6 \text{сек.} = 12 \text{сек.}$ и останавливаться на $6 * 12 \text{мин.} = 72 \text{минуты}$ (1 час и 12 минут).










Для наиболее оптимальной настройки механизма загрузки необходимо достичь наилучшего сочетания подачи топлива и воздуха. Двойной выключатель требует особого внимания, чтобы топливо успевало сгорать, прежде чем механизм автоматической подачи снова начинал загрузку. Это означает, что материал в камере должен сгорать равномерно и с чистым огнем, не разбрасывая мелкие частицы и не оставляя несгоревшее топливо, которое собирается в ящике. Настройка механизма автоматической подачи должна осуществляться каждый раз при использовании топлива различного качества потому что меняется потребления топлива так имеем низкий КПД.

Соответственное внимание должно уделяться потоку воздуха, чтобы сгорание топлива происходило не быстро и не медленно. Высокий КПД достигается посредством правильной подачи топлива и воздуха в камеру сгорания. Практически, материал должен равномерно гореть на верхних отверстиях поверхности сгорания, огонь не должен превышать трубки решетки более чем на 20 сантиметров.

Электронная панель управления автоматического зажигания

Инструкция

Для запуска панели нажимаем кнопку on и держим 3 секунды. Сразу зажигается и показывает 

- С кнопкой которая находится с права  включаем мощность сжигания  : Нажимаем (enter↵) входим в меню программы для выбора программы эксплуатации с + и -. (эти программы регулируют мощность котла от 1 до Auto (1 минимальная мощность, 4 максимальная мощность и Auto что бы был максимальный и автоматический режим) подтверждаем с (enter↵).
- Следующая регулировка это температура воды  : температура которая показана на панели эта реальная температура, нажимаем (enter↵) входим в регулировку температуры (мигает) в которую хотим что бы дошла вода котла.
- Следующая регулировка это регулировка материала  . С (enter↵) можем выбрать материал [1] 1 PELL (PELLET) и [1] 2 LOGS (дрова). Можем выбрать от материала [2] для качество pellet и [3] для качества дров. P 1 до 3 (с стандартном качества с завода 1 (высокое качество)) для пеллет и L 1 до 3 для качества дров.
- Эти часы регулируют время котла  , когда заработает и какую температуру будет иметь вода. Когда установлена программа времени светиться и показывает  .
(смотрите временную программированию на нижеследующий странице).
- Левые рисунки показаны ниже
 -  Нету pellet или неудачное сжигание.
 -  Автоматическая чистка
 -  Сделае сервисное обслуживание.

Внимание!

В некоторых случаях напряжение в проводах может быть опасным. Отсоедините контроллер от блока питания, прежде чем начнете выполнять какие-либо работы с ним (сервис или установку).

Любые работы в проводки датчиков, датчиках и проводки клавиатуры должны выполняться после того, как котел был отсоединен. Заземление должно подключаться к контроллеру и металлической части котла.

Не меняйте контакты низкого и высокого напряжения во время то го, как контроллер подсоединен.

Все подключения должны быть выполнены клеммами, которые находятся в упаковке.

Подключения контактов высокого напряжения должны выполняться изолированным кабелем из ПВХ сечением не менее 0,75 мм. Провода датчиков могут иметь сечение от 0,25 мм.

Провода термоэлементов не должны продлеваться медными проводами, т.к. термическое соединение между термоэлементами и медью вызовет проблемы в напряжении и неверные показатели.

Некоторые основные правила относительно проводки:

1. Разделите и держите на расстоянии провода двигателя, вентилятора, циркулятора и автоматического зажигания от проводов датчиков и устройств передачи данных.
2. Всегда используйте заизолированные датчики. Не используйте дешевые датчики с неизолированными проводами, вмешательство которых может вызвать неправильную работу котла и ошибочные показатели.
3. Используйте датчики, предназначенные для электрических установок. Датчики типа «К» способны измерять высокие температуры (до 700°C).
4. Все провода датчиков цветные. Следуйте цветовым соответствиям на схемах.
5. Для подсоединения зажигания используйте усиленную изоляцию, т.к. высокие температуры, вызываемые сопротивлением, могут оплавить пластик и спровоцировать замыкание и даже неправильную работу электронных частей.
6. Для клавиатуры и подсоединения компьютера используйте только заводские провода с электронными частями, предлагаемыми поставщиком.

Описание панели управления и пульта управления

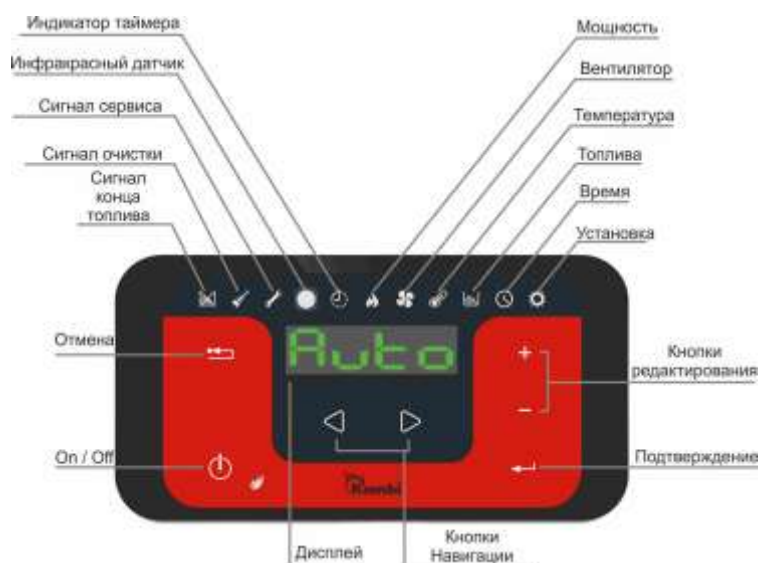


Схема 1: Панель управления и пульт управления

Клавиатура панели управления позволяет пользователю управлять котлом на расстоянии.

Примечание

Для лучшей работы держите клавиатуру чистой. Пятна (например, грязь) на кнопках могут отправить сигнал на клавиатуру о том, что кнопка нажата.

Пульт управления предназначен для ежедневного пользования, когда параметры системы котла полностью настроены на работу. Используется для изменения интенсивности горения и настроек температур, а также для запуска и остановки системы. Пульт управления является дополнительным устройством.

В верхней части клавиатуры находятся различные сообщения, показатели работы временного выключателя и меню. Инфракрасный датчик служит для связи с пультом управления.

На дисплей появляются различные пункты меню. С помощью кнопок мы можем перемещаться по меню и

контролировать работу контроллера. В таблице 1 указаны все функции кнопок.

Клавиатура также снабжена бипером, который издает следующие звуковые сигналы:

- Короткий громкий звук: при перемещении по меню и изменении настроек.
- Долгий тихий звук: в случае выбора неправильной настройки (при нажатии неверной кнопки)
- Долгий громкий звук: в случае тревоги, звук издается с заранее установленной громкостью, а в случае проблемы звучит со 100% громкостью.






Кнопка	Описание
	Кнопка ON/OFF используется для включения и выключения системы. Нажмите и удержите кнопку 1 секунду.
	Используются для перемещения по первому уровню меню
	Используются для перемещения по подменю, а также для увеличения или уменьшения значений в меню редактирования, когда выбранные значения мигают.
	Подтверждения введенных значений или для выбора дополнительного подменю
	Отменить изменения и вернуться в меню. Если удерживать данную кнопку нажатой более 3 секунд, мы увидим последнюю ошибку или проблему, возникшую в клавиатуре

Таблица 1: кнопки клавиатуры и их функции.

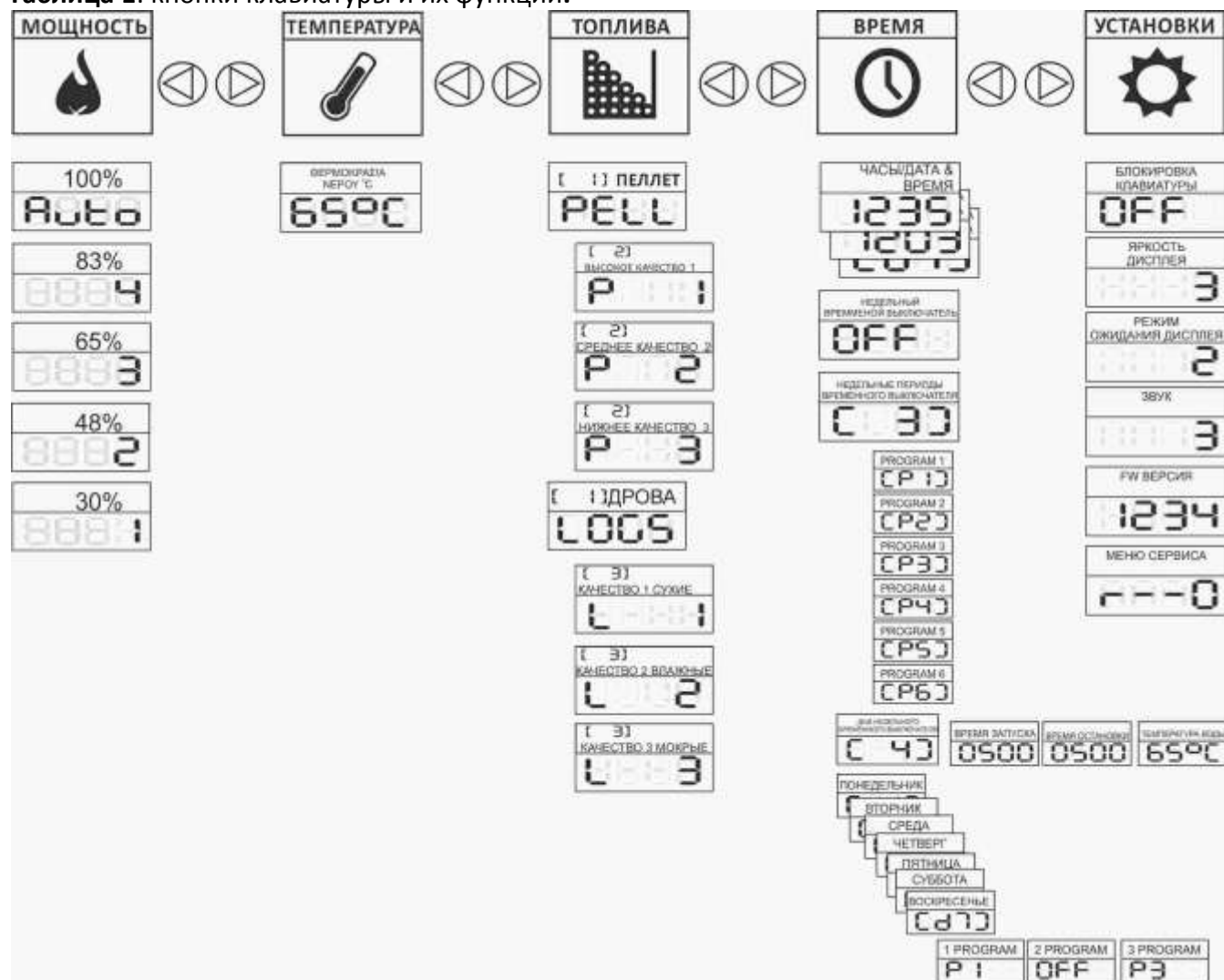


Схема 2: Структура меню

Структура меню соответствует установкам и компонентам. Структура меню на схеме 2 показывает все возможные его компоненты. В зависимости от установок некоторые компоненты могут быть неактивны. В этом случае компоненты не появляются и подменю, соответственно, меняют порядковый номер.

Показатели на картинке представлены в демонстрационных целях и могут отличаться от действительных.

Навигация

Для перемещения по первому уровню меню нажимаем кнопки со стрелочками «влево» и «вправо». Выбранный значок загорается в верхнем углу дисплея. На дисплей отображаются показатели первого уровня.

Для навигации по второму уровню меню (подменю) используем кнопки «плюс» и «минус», чтобы перемещаться вверх и вниз. Структура меню на схеме показана в обратном порядке, чтобы казалось, что мы двигаемся вниз, но на самом деле мы будем двигаться вверх по меню. Для более простого перемещения по второму уровню меню, в кавычках представлены следующие числа.

Чтобы изменить значение в меню, нажимаем кнопку ввода («enter ↵») для входа в установки выбранного значения. Значение на дисплей начинает мигать. Используем кнопки «плюс» и «минус» для изменения значения. Чтобы перейти к установкам, используем стрелочки «влево» и «вправо». После того, как мы сделали все изменения, нажимаем кнопку «ввод» («enter ↵») для сохранения и выхода из установок. На дисплей снова появляется значок меню, который мы изменили.

Дисплей показывает значение, которое установили мы, или действительное значение в зависимости от установок. Например, когда мы меняем температуру, то вводим желаемую температуру воды в котле. После выхода из установок, дисплей показывает действительную температуру (которая может отличаться от той, что установили мы). При изменении качества топлива, дисплей показывает значение, которое установили мы.

Для навигации по третьему уровню меню, нажимаем кнопку ввода («enter ↵») и потом используем кнопки «плюс» и «минус» для перемещения между показателями. Процесс изменения значений тот же, что и в меню второго уровня.

Для выхода из установок не сохраняя изменения, нажимаем кнопку «отмена» («cancel ↵»). Эта кнопка используется для перемещения вперед на один уровень меню. Например, если мы изменяем программу 3 в меню временного выключателя на недельный период, нажимаем кнопку «отмена» («cancel ↵»), чтобы отменить изменения и вернуться в программу 3. Нажимая кнопку «отмена» («cancel ↵»), мы сначала переходим к временному выключателю на недельный период, потом к часам, а потом к меню мощности горения.

С автоматическим контроллером мы можем использовать временной выключатель недельного программирования, с помощью которого также можем полностью автоматизировать процесс горения с небольшим вмешательством или совсем без него. Более подробно данный процесс описан в разделе о временном выключателе недельного программирования.

Мощность сжигания котла (МОЩНОСТЬ)

Котёл на режиме Auto работает на максимальной мощности. Уменьшение на 4,3,2 и 1 уменьшает время подачи и воздуха котла так снижается и мощность котла.

Контроллер настраивает мощность системы для достижения наивысшей производительности. Вы можете обойти данные установки и изменить мощность горения, чтобы быстрее достичь желаемую температуру в помещении и сэкономить топливо. Мощность горения влияет на настройки механизма подачи топлива и вентилятора.

Регулировка мощности представляет наибольшую интенсивность работы системы, которая используется для отопления помещения. Когда температура воды в котле достигнет желаемого уровня, мощность автоматически уменьшится.

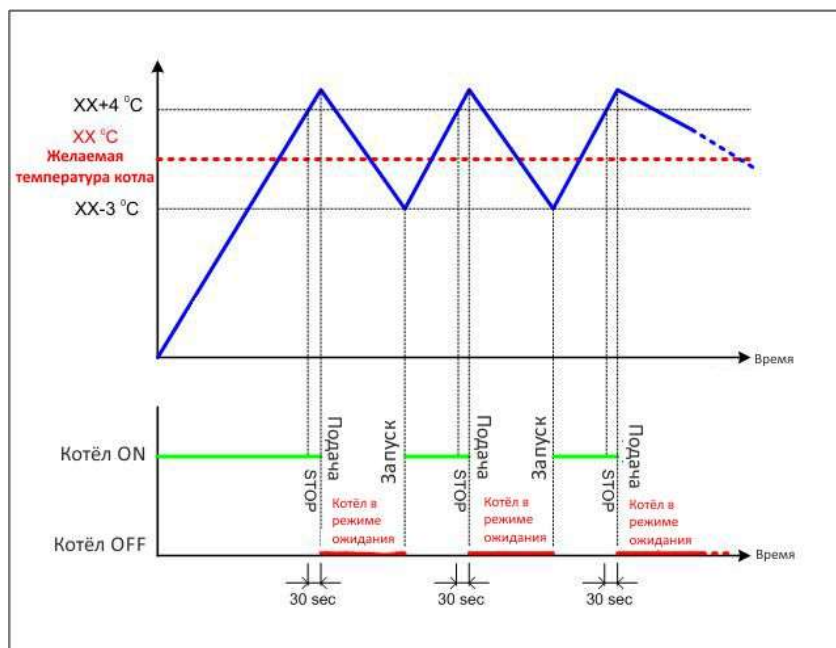
Примечание

Мы также можем использовать пульт управления для установки желаемой мощности горения.

Регулировка температуры воды в котле (ТЕМПЕРАТУРА)

Устанавливаем температуру воды котла. Когда идём на знак температуры покажет существующую температуру воды котла.

Потом с кнопкой («enter ←») и +/- можем назначить до какой температуры хотим что бы доходила вода котла во время работы.



План 3: регулировка температуры воды

Назначаем желаемую температуру воды котла на $XX^{\circ}\text{C}$. Котёл подаёт топлива пока дойдет на $XX^{\circ}\text{C}$ и постепенно уменьшает подачу до $XX^{\circ}\text{C}+3^{\circ}\text{C}$ когда температура воды больше от $XX^{\circ}\text{C}+3^{\circ}\text{C}$ для более чем 30 секунд, котёл находится в режиме ожидания и останавливает подачу.

Котёл стоит в режиме ожидания пока температура не понизится $XX^{\circ}\text{C}-3^{\circ}\text{C}$ более чем 30 секунд, и запускается что бы даде снова в желаемую температуру.

Например:

- Желаемая температура 70°C
- Запуск котла
- Работа котла до $(70+4) 74^{\circ}\text{C} + 30$ секунд
- Ожидания котла до $67+30$ секунд
- Перезапуск

ВНИМАНИЕ!

Использование комнатного термостата ставит котёл в режим ожидания, когда доедёт в желаемую комнатную температуру независимо от температуры воды котла.

Тип топлива - качество (ТОПЛИВА)

Меню топлива показывает выбор качества топлива. В системах, работающих на древесине или пеллетах, мы можем выбрать тип топлива, дрова (LOGS) или пеллет (PELL).

При смешанном сжигании дров/пеллет, горение может устанавливаться вручную, если используется дрова, и автоматически, если используются пеллеты. Если выбран режим работы на дрова (LOGS), система будет жечь дерево до тех пор, пока сгорят дрова. Потом система автоматически переходит на использование пеллета (PELL). Для возврата к режиму работы на дрова, необходимо установить тип топлива на знак (LOGS).

Можно улучшить горение и установки механизма подачи в зависимости от типа и КПД используемого топлива. Благодаря установке качества топлива, можем выбрать уровень КПД древесины и пеллет, где самые низкие значения соответствуют для топлива высокого КПД и более высокие для влажного топлива. Можем выбрать между 1 и 3. 1 топливо самой высокой



теплоотдачи и 3 сомой низкой теплоотдачи (например более влажные дрова или низкая теплотворная способность пеллет).

На [P2] приставка является на P означает что выбираем качества пеллет и [L3] приставка является на L означает что выбираем качества дров (1 сухие дрова, 2 не много влажные, 3 очень влажные)

Временное программирование (ВРЕМЯ)

Через клавиатуры можем менять дату и время.

Что бы узнать текущее время, надо зайти в меню времени нажимаем кнопку меню регулировка времени. Текущее время появляется на дисплей.

Для изменения даты и времени, нажимаем в меню кнопку ввода («enter ↵»). Значение времени начинает мигать. С помощью кнопок редактирования устанавливаем желаемое время. Потом нажимаем правую кнопку меню. Устанавливаем минуты. Нажимаем правую кнопку меню и вводим соответствующую дату. Значение даты имеет форму «НН/ММ/ХХХХ» (день/месяц/год). Потом нажимаем правую кнопку меню и устанавливаем день недели, где 1- это Понедельник и 7 – Воскресенье. Подтверждаем дату и время нажатием кнопки ввода («enter ↵»).

Контроллер позволяет нам установить временной выключатель недельного программирования, чтобы автоматизировать использование системы. Можно установить четыре разных программы на каждый день недели. Каждая программа имеет время запуска, остановки и желаемую температуру воды в котле.

Для установки программы, нажмите кнопку ввода («enter ↵»), чтобы войти в меню времени, и выберете временный выключатель на недельный период. Дисплей показывает (3). Нажимаем кнопку ввода («enter ↵») для выбора Программы 1, дисплей показывает (p1), и потом нажимаем кнопку ввода («enter ↵») снова, чтобы получить доступ к изменениям программы 1 («Program1»). Время запуска начинает мигать. С помощью кнопок редактирования назначаем желаемое время запуска. Потом нажмите правую кнопку меню. Минуты запуска мигают. Нажимаем правую кнопку и устанавливаем конечное время работы. Потом нажимаем правую кнопку меню для установки желаемой температуры на этот временный период. Подтверждаем кнопкой ввода («enter ↵»). Повторяем процесс для всех программ.

Например:

Можем установить Программу 1 («Program1») для отопления помещения между 5:00 и 10:00 часов при 65°C, Программу 2 («Program2») для отопления между 16:00 и 21:00 при 70°C, Программу 3 («Program3») для отопления между 5:00 и 20:00 при 75°C и Программу 4 («Program4») для отопления помещения между 21:00 и 5:00 при 60°C.

Программа 1		Программа 2		Программа 3		Программа 4		Программа 5		Программа 6	
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.
5:30	7:30	8:00	11:30	12:00	23:00	17:00	23:00	20:00	22:30	4:00	7:00
65°C		70°C		75°C		60°C		65°C		60°C	

Для установки программы на каждый день недели, нажмите кнопку меню, чтобы войти в раздел времени, и потом нажмите кнопку редактирования для выбора дней в недельном временном выключателе. Дисплей показывает (4). Нажмите кнопку ввода («enter ↵»), чтобы выбрать понедельник, дисплей показывает (d1), потом снова нажимаем кнопку ввода для входа в меню изменений для понедельника. Значение Программы 1 мигает. С помощью кнопок редактирования устанавливаем желаемую программу. Потом нажмите правую кнопку меню. Значение Программы 2 мигает. Устанавливаем желаемую программу. Подтверждаем кнопкой ввода («enter ↵») установки программы. Повторяем процесс для установки программы на все дни недели.

Например:

Можем установить, чтобы дневные программы с Понедельника по Пятницу использовали программу 1 утром и программу 2 вечером. В Субботу используем программу 3 (вторая программа находится в состоянии «OFF»). В Воскресенье используется программа 1 утром и программа 4 ночью.

ДЕНЬ/ЧАС	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
(d1) Понедельник							P1 (65°C)											P4 (60°C)						

(d2) Вторник		P1 (65°C)		P4 (60°C)	
(d3) Среда		P1 (65°C)		P4 (60°C)	
(d4) Четверг		P1 (65°C)		P4 (60°C)	
(d5) Пятница		P1 (65°C)		P4 (60°C)	
(d6) Суббота		P6 (60°C)	P2 (70°C)	P3 (75°C)	
(d7) Воскресенье		P6 (60°C)	P2 (70°C)	P3 (75°C)	

Чтобы включить или выключить работу системы с недельным программированием, нажмите кнопку меню и потом кнопку редактирования для выбора временного выключателя недельного программирования.

«ON/OFF». Нажмите кнопку ввода («enter↵») и поверните временный выключатель в положение «On» (вкл.) или «Off».

Если отключим недельное программирование запускаем котёл в ручную (с комнатным термостатом).

Например:

Можете отключить недельное программирование временного выключателя на то время, пока вы будете в отпуске.

Установка параметров

В установках мы можем выбрать блокировку клавиатуры, яркость дисплея в режиме ожидания, что будет отображаться в режиме ожидания, уровень предупреждающего звука, версия программы, эксплуатация ручной подачи и можем посмотреть меню сервиса.

1. Кнопка блокировки клавиатуры позволяет избежать ошибочных изменений в настройках. При активации блокировки, мы можем перемещаться по меню, смотреть значения, но не можем производить изменения, кроме включения или отключения режима блокировки. Примечание, что данный компонент не деактивирует пульт управления. Компоненты блокировки:

- «OFF» (ВЫКЛ.): Блокировка отключена, все кнопки доступны.
- «Lo»: Возможность выбора установок отключена (кнопка ввода («enter↵») заблокирована)
- «Hi»: Возможность выбора установок и кнопка «on/off» отключена (кнопка ввода («enter↵») и кнопка «on/off» заблокирована.

Совет

Предлагаем использовать блокировку во время очистки клавиатуры.

2. Можете увеличить или уменьшить яркость дисплея, когда тот находится в режиме ожидания, в целях экономии. Как только мы нажмем какую-либо кнопку, яркость вернется в исходное состояние.
3. Компоненты режима ожидания:
 - «OFF»(ВЫКЛ.): Клавиатура остается в выбранном меню. Если вы находились в процессе осуществления изменений, то последние будут отменены и произойдет выход из меню изменений.
 - Компонент 1: Клавиатура выходит из настоящего меню и по очереди показывает температуру помещения, автономию топлива и часы. В случае если автономия находится в состоянии «OFF» (ВЫКЛ.), то этот пункт пропускается.
Компонент 2: Клавиатура выходит из настоящего меню и открывает меню температуры. Дисплей показывает имеющуюся температуру помещения.
 - Компонент 3: Клавиатура выходит из настоящего меню и открывает меню часов. Дисплей показывает текущее время.
4. Уровень звука контролирует громкость звуков, производимых клавиатурой.
5. Версия программного обеспечения.
6. Запускаем в ручную подачу шнека на некоторые секунды.
7. Меню сервиса (Использования толка уполномоченным мастерам)

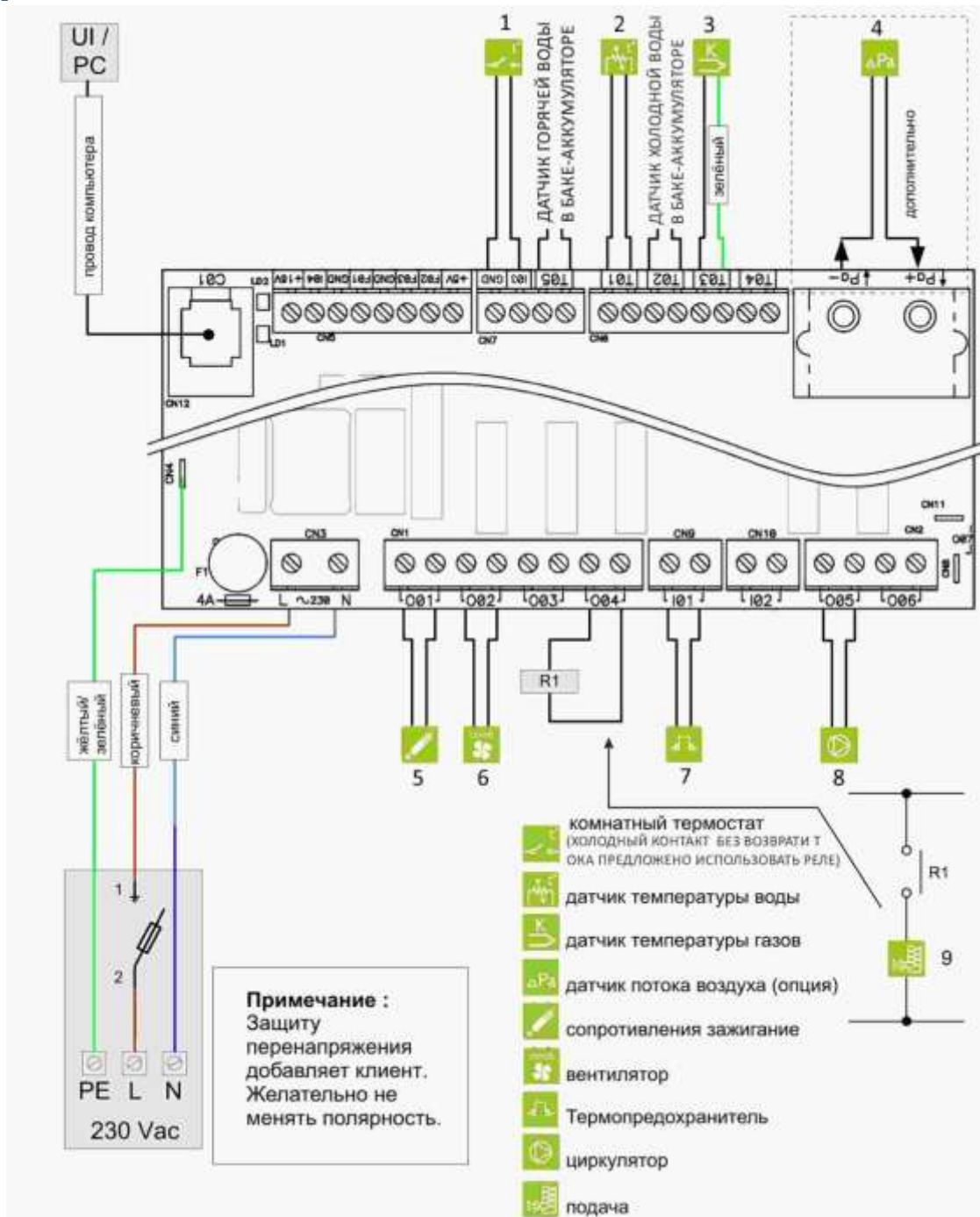
ВАЖНОЕ СООБЩЕНИЕ:

- Если нет связи в 102 должны быть устранены.
- Если нет связи в 101 должны быть устранены.

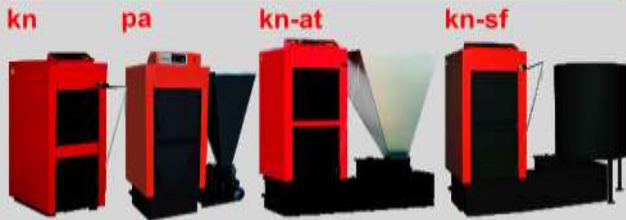
- Общая средняя энергопотребления устройства которые соединяются с 002+003+004+005+006 не должна превышать 1,2А.
- Мощность в сопротивление зажигания, соединяется с 001, не должна превышать 450W.

С установкой контроллера и панели, установитель соглашается что продукт будет установлен в соответствии с инструкцией производителя. Покупатель берёт на себя всю ответственность за ущерб причиненный в случае неpravленой установки продукта, не соответствующий продукт который не соответствует стандартам безопасности, программная ошибка, и в других повреждениях которые являются результатом небезопасной характеристики устройства.

Электрическое соединение панели автоматического зажигания



котлы на твердом топливе
 solid fuel boilers



энергосберегающие камины
 energy efficient fireplaces



нефтяные / газовые котлы сжигания
 oil / gas burning boilers



генератор горячего воздуха
 нефтяное топливо
 hot air generator - boiler

spm-kn



газовые генераторы
 горячего воздуха
 oil / gas hot air generators

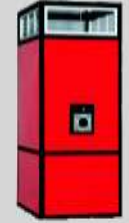
nt



mt



lu



твердотопливные / нефтяные / газовые
 генераторы горячего воздуха
 solid fuel / oil / gas hot air generators

sw-at

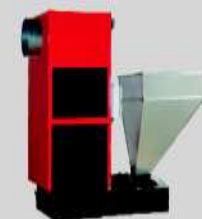


sp-sf



дровяные генераторы горячего воздуха
 wood burning hot air generators

sw-at



sw-sf

