

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО
БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ
КОТЛОВ С МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА.**

Smart Coal

г. Кемерово

ВНИМАНИЕ!

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ НАХОДИТСЯ ПОД ОПАСНЫМ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕМ!

До выполнения каких-либо действий, связанных с подключением питающих проводов, исполнительных механизмов (привод углеподачи, дутьевой вентилятор, насосы) следует убедиться в том, что блок управления (далее контроллер) **не подключен к электросети!** Монтаж и подключение к сети 220 В должен выполнять обученный специалист. До включения контроллера следует проверить эффективность заземления электродвигателей, котла, а также выполнить осмотр изоляции электропроводов. Внимание! Контроллер необходимо обязательно подключать к питающей сети с заземлением.

1. Описание

Контроллер предназначен для управления котлом с механизированной системой подачи топлива (шнековая, поршневая), оснащенный насосом центрального отопления (далее ЦО), насосом горячего водоснабжения (далее ГВС) и вентилятором наддува.

Программой предусмотрено два основных режима работы контроллера: режим розжига и рабочий режим.

В режиме *розжига* пользователь производит растопку котла визуальным контролем подачи топлива и устанавливая необходимые обороты вентилятора. Режим розжига считается законченным при достижении температуры теплоносителя равной 30-35 °С. При превышении указанной температуры активируется автоматический алгоритм управления вентилятором для предотвращения перегрева теплоносителя.

В *рабочем* режиме контроллер осуществляет полностью автоматическую подачу топливовоздушной смеси в камеру сгорания используя фирменный алгоритм **ЕСОPID**.

Использование данного алгоритма позволяет осуществлять точное, без больших колебаний поддержание заданной температуры, с минимальным количеством остановок горения, экономичным потреблением топлива, и низким количеством вредных выбросов.

Алгоритм управления несколько различается в зависимости от выбранного типа углеподачи (тип подачи выбирается мастером-установщиком оборудования).

В случае *шнековой углеподачи* время паузы между подачами топлива устанавливается пользователем вручную исходя из условия достижения необходимой максимальной теплопроизводительности, и полноты сгорания угля. Время подачи рассчитывается автоматически согласно алгоритму **ЕСОPID**.

Для *поршневой углеподачи* время паузы устанавливается автоматически согласно алгоритму **ЕСОPID**, подача осуществляется по адаптивному алгоритму расчета постоянных времени, основанному на отслеживании сигнала датчика положения поршня.

Управление частотой вращения вентилятора наддува не имеет принципиальных отличий для обоих видов углеподачи.

Соотношение частоты вращения вентилятора и интенсивности углеподачи задаётся в меню контроллера. В зависимости от параметров конкретного котла и исполнительных механизмов, сорта угля и т.п. требуется индивидуальная настройка указанного соотношения.

Данные корректировки производятся в меню «**Настройки автоматического режима**», страницы: «**Диапазон работы вентилятора**», «**Диапазон времени работы подачи**» (шнековая углеподача), «**Диапазон времени паузы**» (поршневая углеподача). В результате диапазон работы соответствующего исполнительного механизма меняется от минимального до максимального значения в соответствии с алгоритмом **ЕСОPID**. Подробнее см. раздел 3.

Каждый контроллер следует настраивать индивидуально, в зависимости от вида применяемого топлива, типа и теплопроизводительности котла!

Производитель не несет ответственность за последствия неправильной настройки контроллера!

Правильно настроенный контроллер осуществляет непрерывное управление котлом, без значительных колебаний температуры и отключений по перегреву.

Однако в теплое время года и при резком изменении теплосъема возможны значительные выбросы и провалы в температуре теплоносителя включая остановки котла по перегреву, что не является неисправностью системы.

В нормальном режиме работы происходит непрерывное регулирование производительности вентилятора и углеподачи для максимально точного поддержания заданной температуры; при достижении установленной температуры котла, контроллер автоматически начинает снижение производительности вентилятора и интенсивности углеподачи. В случае дальнейшего роста температуры более чем на 5 °С выше задания происходит полная остановка вентилятора и механизма углеподачи, осуществляется переход в режим "**ПОДДЕРЖКА**" (если активна). При понижении температуры котла ниже описанного ранее порога отключения, контроллер возобновляет работу вентилятора и углеподачи (возврат в рабочий режим).

При работе в режиме "**ПОДДЕРЖКА**", контроллер осуществляет периодическую продувку котла и подачу топлива на горелку. Длительность продува, работы углеподачи и периодичность включения продува устанавливается в меню "**Настройки режима поддержки**".

Контроллер имеет ряд особенностей для улучшения удобства пользования, надежности и увеличения долговечности работы оборудования.

Для ускоренного нагрева котла и уменьшения коррозии из-за эффекта «точки росы» работа насоса ЦО блокируется при температуре теплоносителя ниже +40 °С.

При температуре теплоносителя ниже +5 °С, контроллер автоматически включит насос ЦО. Эта функция предназначена для предотвращения замерзания теплоносителя в системе отопления.

Также в контроллере предусмотрена возможность подключения внешнего комнатного термостата, контакты которого замыкаются при возникновении "потребности в тепле" (запрос на тепло) и выдаётся сигнал на включение насоса ЦО (должен быть активирован режим «**Управление от комнатного термостата**»).

Для увеличения срока службы экрана предусмотрена функция «**Заставка главного экрана**». Если функция активна, то в случае отсутствия нажатий на экран главного меню в течении 3,5 мин происходит включение заставки с динамическим изображением и пониженной яркостью. Возврат в главное меню осуществляется прикосновением к любой точке экрана.

Сбросить настройки к заводским значениям можно в меню «**Возврат к заводским настройкам**».

Функция определения затухания котла. В случае включения котла в автоматический режим работы и не достижения теплоносителем температуры +30 °С в течении 45 мин, контроллер отключит вентилятор и углеподачу. В этом случае считается, что произошло аварийное затухание котла, и дальнейшая работа нецелесообразна. На экране контроллера появится надпись: "**Авария! Нет горения**".

Контроллер дополнительно снабжается датчиком термозащиты, предназначенным для принудительного отключения нагнетательного вентилятора и механизма углеподачи, при достижении теплоносителем критически высокой температуры. В комплекте поставляется датчик с температурой срабатывания 95 °С (возможно применение датчиков термозащиты с другим значением температуры: 80, 85, 90, 95, 100). Погрешность срабатывания составляет 5%.

Также контроллер отслеживает температуру корпуса углеподачи и, в случае достижения температурой величины 75 °С, происходит выталкивание загоревшегося в нем или бункере топлива до момента снижения темп. ниже 75 °С, подача осуществляется не более 5 минут. **Функция активна, даже если работа котла остановлена!**

2. Меры предосторожности

1. Запрещается использовать контроллер за пределами диапазона рабочей температуры (Табл. 1 – Основные технические характеристики).
2. Установку и эксплуатацию контроллера производить в соответствии с требованиями правил электробезопасности.
3. Осуществлять монтаж контроллера на котел таким образом, чтобы не допустить его загрязнений и механических повреждений во время эксплуатации.
4. Не допускать контакта изоляции проводов с нагревающимися частями котла.
5. Запрещается размещение датчика температуры в жидкостях.
6. Установку и настройку контроллера должен осуществлять квалифицированный специалист.
7. Запрещается самостоятельно изменять конструкцию контроллера.
8. Запрещается использование предохранителей, не соответствующих номиналу и типу, указанному в технических характеристиках.
9. Замену предохранителя производить только при выключенном контроллере из сети питания. Предохранитель находится внутри корпуса контроллера.
10. Не допускать попадания внутрь устройства воды, влаги и пыли - это может вызвать короткое замыкание, электрический удар, пожар или повреждение устройства.

3. Запуск и настройка контроллера управления

Для запуска котла в работу необходимо произвести настройку контроллера управления, описанную ниже.



Этап 1

Нажимаем кнопку включения питания на корпусе блока управления. При запуске контроллера появляется загрузочное меню с указанием версии прошивки.



Этап 2

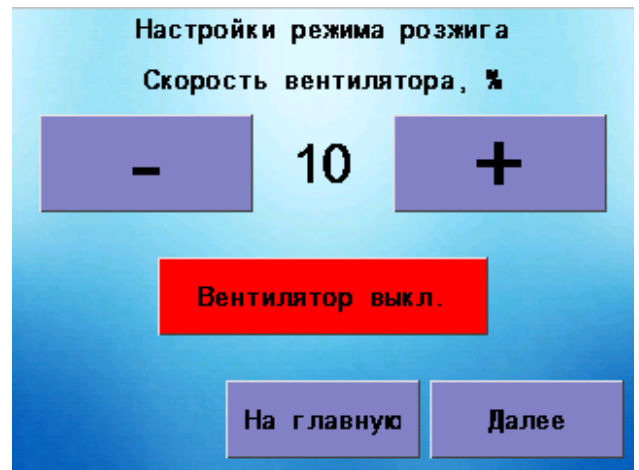
После загрузки открывается основное меню, где отображаются текущие значения температур, установленные задания и режим работы. Также в данном меню имеется возможность включить режим поддержки, запустить котел в автоматическом режиме работы и открыть меню настроек.



Этап 3

Меню «**Выбор режима работы**» открывает доступ к настройкам работы котла в основных режимах работы: «Розжиг», «Автомат» и «Поддержка».

При первом запуске котла нажимаем кнопку: «Розжиг».

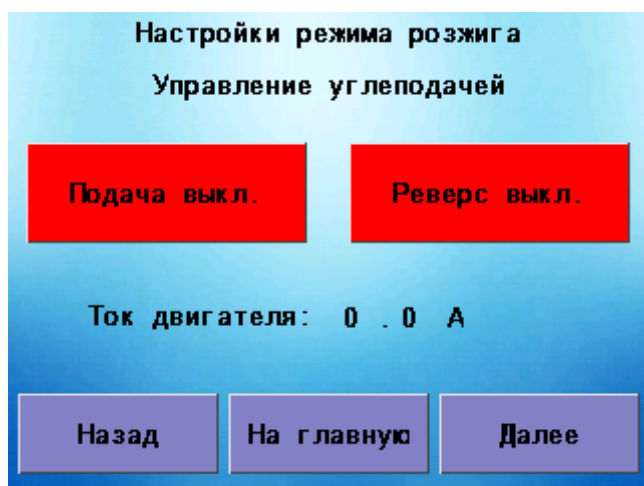


Этап 4

Меню настройки режима работы дутьевого вентилятора в режиме «Розжига», предназначенного для первого запуска котла и прогрева теплоносителя до температуры 30-35°C.

Рекомендуется выполнить настройку «Скорость вентилятора» на уровень 15-35%.

В процессе «Розжига» необходимо периодически подавать топливо, переходя в меню «**Управление углеподачей**».



Этап 5

Подача топлива осуществляется нажатием кнопки включения подачи.

При заполнении горелки топливом необходимо открыть дверцу на котле и визуально следить за поступлением топлива до заполнения 1/3 объема горелки.

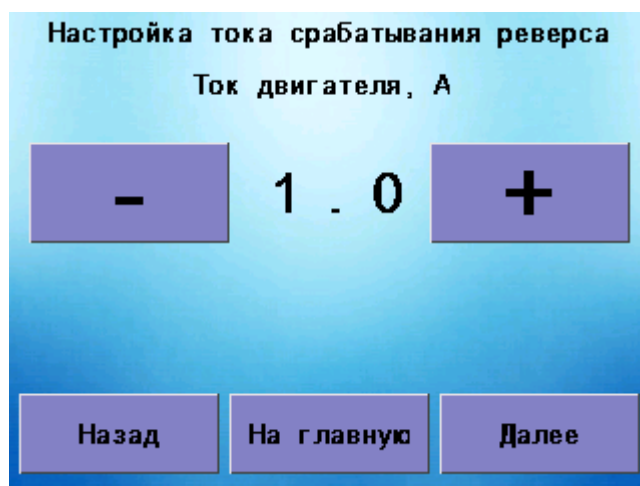
Также в данном меню отображается текущее значение тока двигателя привода углеподачи.

Настройка тока срабатывания реверса в автоматическом режиме осуществляется после нажатия кнопки «Далее».

После появления устойчивого очага горения по центру горелки переходим в меню режима «Автомат».

Эт о важ но!

Кнопка включения реверса необходима при нешт ат ных сит уациях (заклинивании и т .п.) для возврат ного движ ения шнека (поршня).



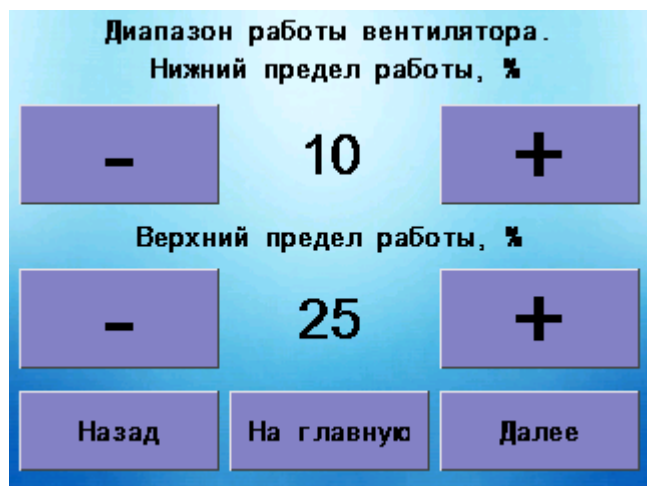
Этап 6

В данном меню производится установка порогового значения тока двигателя привода шнека (поршня), при котором происходит реверс направления вращения шнека (поршня) для устранения заклинивания в случае попадания в топливо кусков породы и т.п.

Для выбора корректного значения тока рекомендуется произвести пробный запуск углеподачи в работу с питателем заполненным топливом, используя меню «Управление шнеком».

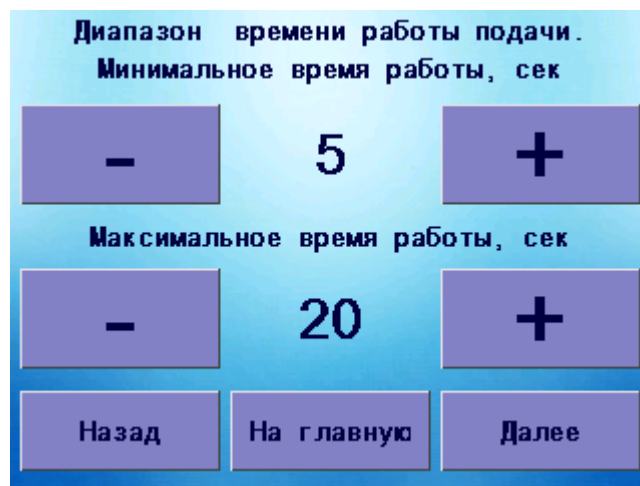
Пример. Измеренное значение тока составило 1 А, умножаем данное значение на коэффициент 1,5, получаем пороговое значение тока 1,5 А.

Вводим полученное значение в данном меню.



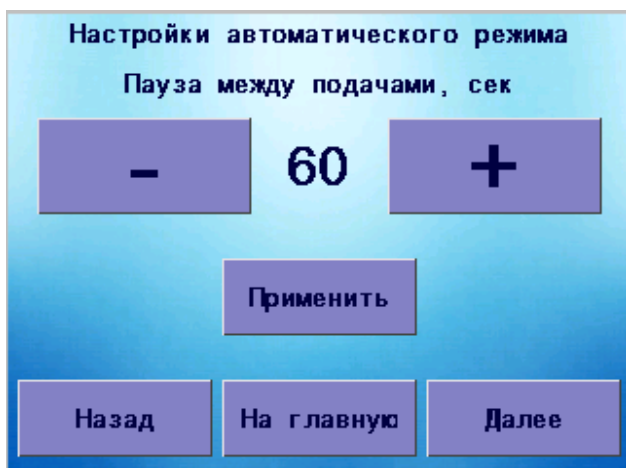
Этап 7

В данном меню выполняется настройка нижнего и верхнего пределов производительности вентилятора в процентах для автоматического режима работы.



Этап 8 (шнековая/поршневая углеподача)

В данном меню выполняется настройка пределов минимального и максимального времени подачи (для поршневого топливоподатчика - время паузы между подачами) топлива на горелку для автоматического режима работы. Время подачи и производительность вентилятора в режиме реального времени корректируется алгоритмом **ЕСОPID**, в зависимости от фракции и калорийности топлива, необходимых параметров теплоносителя. При этом очаг горения должен находиться по центру горелки, а топливо должно успевать максимально сгорать. В случае невыполнения данного требования рекомендуется изменить соотношения воздух-топливо, используя вышеописанные настройки.



Этап 9 (шнековая углеподача)

В данном меню выполняется настройка пауз между подачами топлива в горелку (периодичность остановок шнека). Изменяя паузу, мы увеличиваем или уменьшаем время для сгорания порции топлива (при этом очаг горения может смещаться)

Рекомендуемая пауза 60 сек.

Эт о важ но!

Очаг горения должен находиться по центру горелки.



Этап 10

Переходим в настройки режима «Поддержки». Этот режим необходим для гарантируемого запуска котла после длительной остановки в рабочем режиме (лето, межсезонье). Длительные остановки возникают при низком теплотреблении, достижении значений теплоносителя «Заданию», работа в режиме «старт-стоп».

Рекомендуемое время надува 60 сек.



Этап 11

Меню для настройки времени подачи топлива в «Режиме поддержки».

Рекомендуемое время подачи шнека 8-15 сек.



Этап 12

Меню для настройки пауз между запусками углеподачи и вентилятора в «Режиме поддержки».

При длительном простое котла в рабочем режиме произойдет кратковременное включение исполнительных механизмов для поддержания процесса горения.

Рекомендуемая пауза 60-70 мин.



Этап 13

Нажимаем кнопку «Пуск» для запуска или остановки котла. Нажимаем на значение температуры теплоносителя и переходим в меню «Температура задания котла».



Этап 14

В меню «Температура задания котла» выполняем настройки температуры теплоносителя в системе отопления, а также температуру контура горячего водоснабжения (ГВС).

Эт о важ но!

Работ а в режиме нагрева ГВС возможна в случае наличия соот вет ст вующего дат чика.

4. Настройка режима золоудаления*



Этап 1

В меню настройки режима золоудаления кнопками (-/+) настраиваем продолжительность работы привода золоудаления в секундах, а также продолжительность паузы в минутах между включениями привода золоудаления. После настройки режима работы привода золоудаления нажимаем кнопку «Далее»:



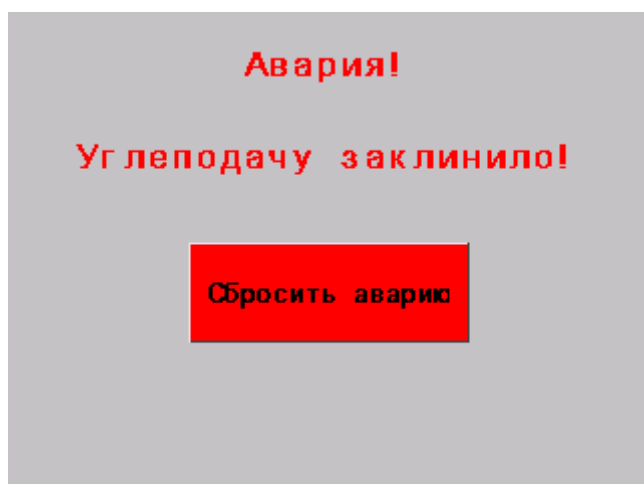
Этап 2

Режим золоудаления активируется при нажатии кнопки «Выкл./Вкл.» в верхней части экрана. Работа механизма золоудаления начинается с паузы, заданной в предыдущем меню.

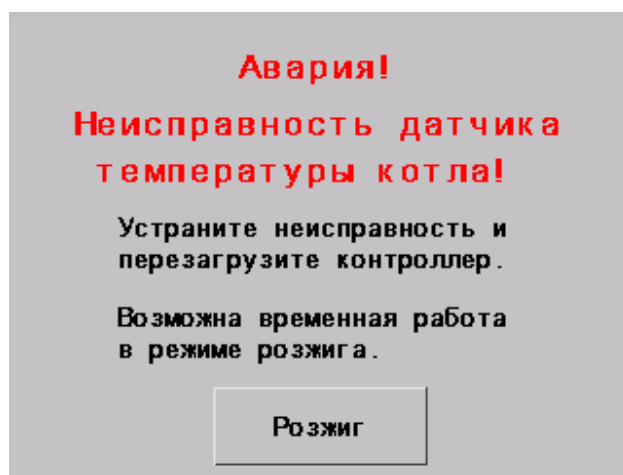
Кнопка «Ручное управление подачей» необходима для принудительного включения (тестирования) механизма золоудаления*.

*Режим золоудаления настраивается и активируется в случае наличия такой системы в котле

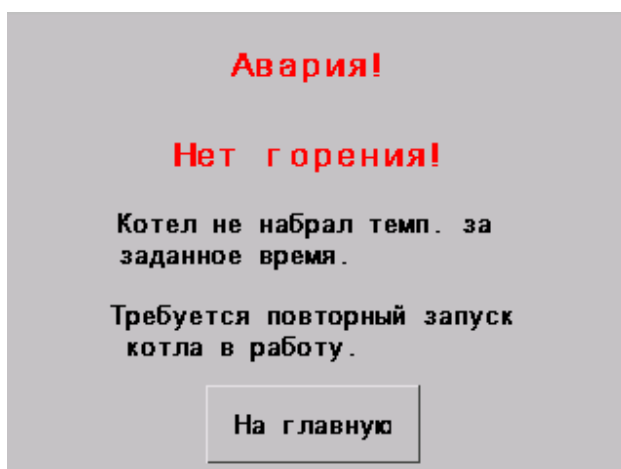
5. Аварии



Данная ошибка появляется на экране контроллера после 7-ми попыток автоматического реверса шнека (поршня). Необходимо нажать «Сбросить аварию» затем в меню «Настройка розжига, управление углеподачей» произвести несколько попыток реверса привода.



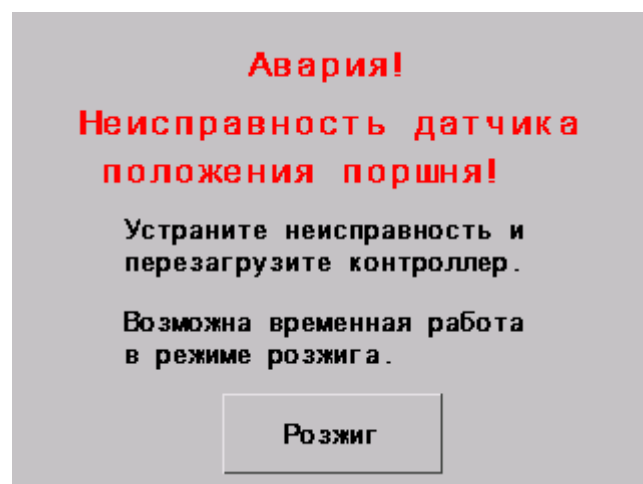
Данная ошибка появляется при неисправности датчика температуры теплоносителя.



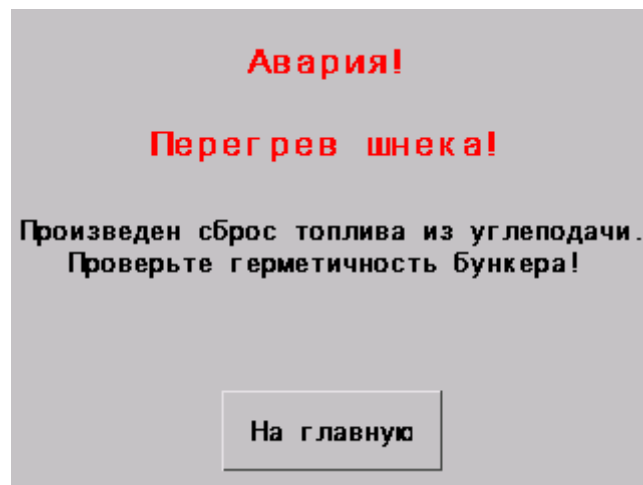
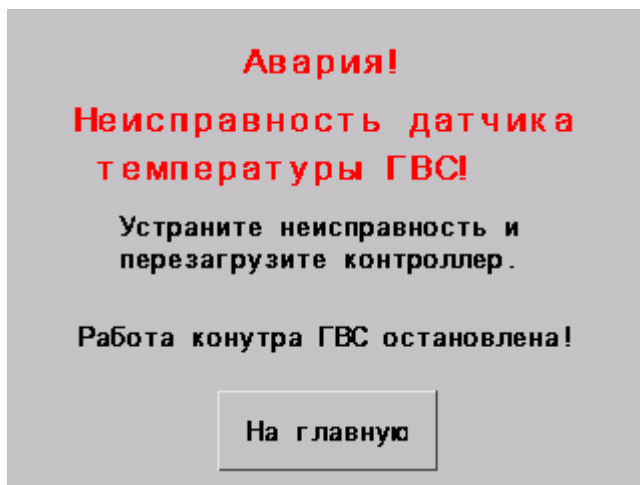
Ошибка возникает если в течении 45 мин температура теплоносителя не превышает 30 °С, при появлении данной ошибки контроллер отключает подачу воздуха и топлива.

Возможные причины:

- сталкивание очага горения с горелки;
- закончилось топливо в бункере;
- “подвисание” топлива;
- при теплосъеме, превышающем номинальную (настроенную) производительность горелки.

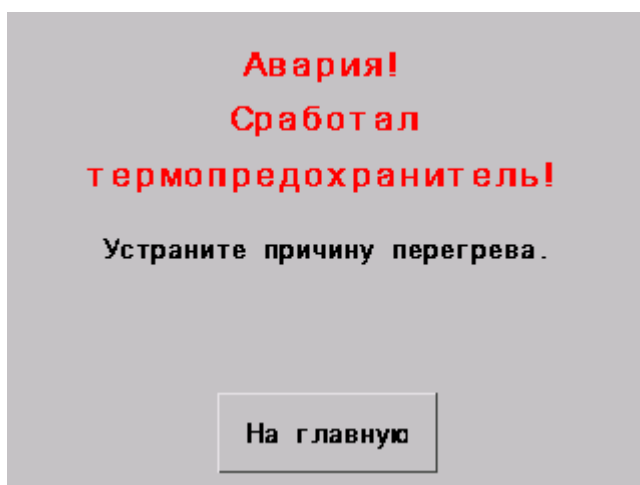


Данная ошибка появляется в случае неисправного датчика положения поршня.



Данная ошибка появляется при неисправности датчика температуры контура горячего водоснабжения (ГВС).

Ошибка возникает при перегреве трубы шнека выше 75 °С.



Ошибка возникает при срабатывании термopедохранителя из-за перегрева котла выше 95 °С.

6. Настройка коэффициентов ПИД регулятора

Сигнал управления, вырабатываемый ПИД регулятором, состоит из трех составляющих: пропорциональной, интегральной и дифференциальной.

Пропорциональная составляющая зависит от текущей ошибки регулирования (разницы между заданием и фактической температурой) и компенсирует данную ошибку пропорционально ее величине и заданному в настройках коэффициенту K_p .

Увеличение K_p приводит к более быстрому выходу на задание и меньшему значению ошибки регулирования, чрезмерно высокое значение данного коэффициента приводит к появлению колебаний в системе (скачки температуры теплоносителя).

Рекомендуемое значение K_p – 15-40.

Дальнейшее уменьшение ошибки регулирования происходит за счет **интегральной составляющей**, которая накапливает ошибку регулирования и постепенно выводит систему точно на заданное значение температуры.

При малых значениях коэффициента K_i выход на задание получается затянутым, при больших возможно появление колебаний в системе.

Рекомендуемое значение K_i – 8-15.

Дифференциальная составляющая зависит от скорости изменения ошибки регулирования и компенсирует её резкие изменения.

Заниженное значение коэффициента K_d приводит к слабой коррекции резких изменений ошибки, повышенное значение может вызвать ложные воздействия на процесс регулирования из-за влияния на систему помех и «шума» показаний датчика температуры.

Рекомендуемое значение K_d – 30-60.

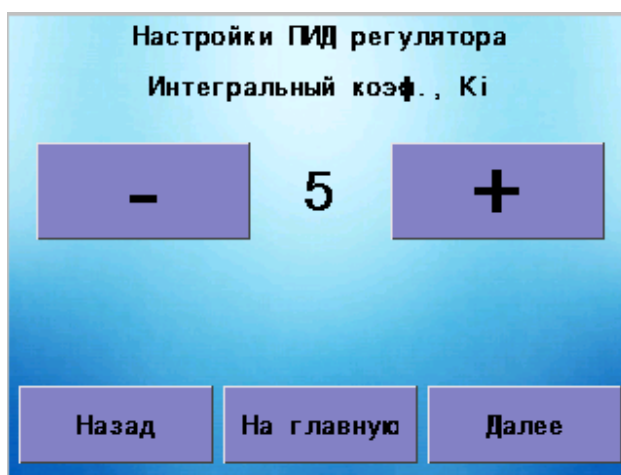
6.1 Описание страниц меню настроек ПИД-регулятора

Настройки ПИД-регулятора предназначены для установления оптимальных скоростных характеристик регулятора, обеспечивающих плавную без выбросов и провалов регулировку температуры.

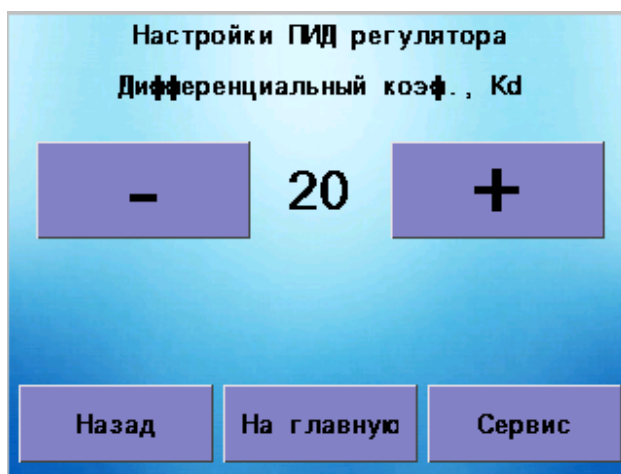
В данном меню производится настройка пропорционального коэффициента. Рекомендуемое значение 15-40.



В данном меню производится настройка интегрального коэффициента. Рекомендуемое значение 8-15.



В данном меню производится настройка дифференциального коэффициента. Рекомендуемое значение 30-60.



7. Основные технические характеристики

Табл.1

1. Напряжение питания	В	200-240 В
2. Максимальная собственная потребляемая мощность	Вт	3
3. Диапазон рабочей температуры контроллера	°С	0-50
4. Допустимая нагрузка выхода насоса	Вт	300
5. Допустимая нагрузка выхода вентилятора	Вт	500
6. Допустимая нагрузка привода углеподачи	Вт	500
7. Номинальный (макс. допустимый) ток предохранителя	А	5 (6,3)
8. Максимальная суммарная мощность всех нагрузок	Вт	1000 (1300)
9. Диапазон измерения температуры	°С	0-95
10. Точность измерения температуры	°С	+2
11. Диапазон настройки температур	°С	45-95
12. Стойкость датчика температуры	°С	-50- +110
13. Масса, не более	кг	2,5
14. Температура аварийного противопожарного включения (шнековой углеподачи)	°С	95

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки контроллера входят:

1. Сетевой кабель с вилкой, длиной 2,8 метра -1 шт.;
2. Провод подключения дутьевого вентилятора с разъемом, длиной 1,6 метра -1 шт.;
3. Провод для подключения насоса, длиной 2,8 метра -2*шт.;
4. Провод подключения механизма топливоподачи с разъемом, длиной 1,6 метра -1 шт.;
5. Датчик температуры с проводом подключения 2,8 метра -3**шт.;
6. Датчик термической защиты (термоконтакт) 2,8 метра -1 шт.;
7. Провод подключения комнатного термостата (сухого контакта) -1* шт.;
8. Инструкция по эксплуатации (паспорт) -1 шт.;

* Комплектуется в зависимости от потребностей заказчика.

** В стандартной комплектации два датчика температуры. Третьим датчиком (для системы ГВС) комплектуется в зависимости от потребностей заказчика.

Инструкция по использованию модуля удаленного управления котловым контроллером.

1. Общие сведения о СМС командах

- Все команды имеют следующую структуру:
[пароль][пробел][команда][пробел][параметры команды].
Некоторые команды могут не иметь параметров.
- Пароль состоит из 4 цифр. Пароль по умолчанию – 1234.
- Команды состоят только из латинских символов, кириллические символы не поддерживаются.
- Номера телефонов указываются в международном формате. Например, для Российской Федерации номер имеет вид: +7xxxxxxxxx.
- Емкость телефонной книги для рассылки аварийных уведомлений – 3 номера.

2. Описание команд

Команда	Описание
Добавить номер тел. в книгу: xxxx AddphoneN +7xxxxxxxxx	Где xxxx - текущий пароль, N - номер ячейки тел. книги (1-3). Запрос: 1234 Addphone1 +71234567890 Ответ: Phone1=+71234567890, Phone2=+79009000002, Phone3=+79009000003.
Вывести список номеров: xxxx Phonelist	Запрос: 1234 Phonelist Ответ: Phone1=+71234567890, Phone2=+79009000002, Phone3=+79009000003.
Удалить номер из книги: xxxx DelphoneN	Запрос: 1234 Delphone1 Ответ: Phone1=0, Phone2=+79009000002, Phone3=+79009000003.
Сменить пароль: xxxx Passchange уууу	уууу - новый пароль Запрос: 1234 Passchange 1122 Ответ отправителю: New Pass=1122 Ответ остальным абонентам в тел. книге: User +79009000004 changed Pass. New Pass=1122
Запрос баланса: xxxx Balance *уууу#	*уууу# - USSD команда запроса баланса для Вашего оператора. Например для МТС Россия: 1234 Balance *100# Ответ: Balance=100,5. Т.е. баланс СИМ карты составляет 100,5 рублей.

Команда	Описание
<p>Запрос статуса и основных параметров системы: xxxx Status</p> <p>Также запрос статуса можно осуществить вызовом с номера телефона, добавленного в тел. книгу.</p>	<p>Запрос: 1234 Status</p> <p>Ответ: Heating ON, Set temp=65, Actual Temp=65,1. Hot water OFF, Set temp=60, Act temp=59,9. Room thermostat OFF. Burn support ON. Ash removal OFF. No alarms. GSM signal=31.</p> <p>Где Heating ON (OFF) – отопление включено (выключено), Set temp – заданная температура, Act temp – текущая, Hot water ON (OFF) – ГВС включено (выключено), Room thermostat ON (OFF) – комнатный термостат используется (нет), Burn support ON (OFF) – поддержка включена (выключена), Ash removal ON (OFF) – золоудаление включено (выключено), No alarms – аварий нет. GSM signal – уровень сигнала в сети. 31-20 – отличный сигнал, 19-15 – хороший сигнал, 14-11 – приемлемый сигнал, 10-0 – слабый сигнал. В случае наличия активных аварий будут выведены соответствующие сообщения, подробно см. раздел Аварийное оповещение.</p>
<p>Включение/выключение режима дозвона при авариях: 1234 Ring on или 1234 Ring off</p>	<p>Команда Ring on включает режим дозвона, Ring off – выключает. Подробно см. раздел Аварийное оповещение.</p> <p>Запрос: 1234 Ring on</p> <p>Ответ: OK. Ring on.</p>
<p>Включение/выключение котла в работу: 1234 Heating on или 1234 Heating off</p>	<p>Команда на включение (Heating on) выполняется только в случае отсутствия аварии по перегреву шнека и исправных датчиках! Команда Heating off выключает котел.</p> <p>Запрос: 1234 Heating on</p> <p>Ответ: OK. Heating on.</p> <p>Ответ в случае если активна авария по перегреву шнека или неисправны датчики температуры или положения поршня: Command denied. Alarms are active.</p>
<p>Установка температуры задания котла: 1234 Heating set=yy</p>	<p>Где yy – температура задания котла от 45 до 85 °С.</p> <p>Запрос: 1234 Heating set=75</p> <p>Ответ: OK. Heating Set Temp=75</p>
<p>Включение/выключение ГВС: 1234 Hotwater on или 1234 Hotwater off</p>	<p>Команда Hotwater on включает систему ГВС, Hotwater off – выключает.</p> <p>Запрос: 1234 Hotwater on</p> <p>Ответ: OK. Hotwater on.</p>
<p>Установка температуры задания ГВС: 1234 Hotwater set=yy</p>	<p>Где yy – температура задания ГВС от 55 до 75 °С.</p> <p>Запрос: 1234 Hotwater set=65</p> <p>Ответ: OK. Hotwater Set Temp=65</p>

3. Аварийное оповещение

В случае возникновения аварийных ситуаций модем осуществляет рассылку информационных СМС на номера телефонов указанные в телефонной книге.

Емкость книги – 3 номера.

СМС сообщения могут сопровождаться дозвоном для привлечения внимания пользователя.

Команды **Ring on** и **Ring off** позволяют включить или выключить режим дозвона.

Если режим дозвона активирован, то сначала отправляется смс на первый активный номер в телефонной книге, затем осуществляется дозвоно на этот же номер. Если пользователь ответил на звоно, считается что оповещение об аварии выполнено, СМС сообщения следующим абонентам в книге не рассылаются.

В случае если звоно остался без ответа, происходит оповещение следующего абонента в книге, до тех пор, пока не будет получен ответ на звоно или не будут оповещены все абоненты.

Если режим дозвона деактивирован, то осуществляется последовательная рассылка СМС сообщений на все номера в книге.

Для исключения перерасхода средств на счете отправка СМС блокируется на 10 мин., если одному абоненту отправлено 6 сообщений за последние 10 мин.

Ниже представлен список возможных аварий.

No heat – заданная температура отопления не достигнута за отведенное время.

Overcurrent – перегрузка по току привода углеподачи.

Screw overheat – перегрев шнека.

ThFuse break – сработал термopредохранитель.

Heat sensor fault – неисправность датчика температуры подачи отопления.

Hot water sensor fault – неисправность датчика температуры подачи ГВС.

Position sensor fault – неисправность датчика положения поршня.

Balance unknown – не удалось определить баланс СИМ карты.

No answer from controller! – нет связи между контроллером и модемом.

Invalid command – команда введена с ошибкой или указан неправильный пароль.

4. Сброс пароля по умолчанию

Для сброса пароля необходимо выполнить следующие действия:

1. обесточить контроллер,
2. подождать 10 сек,
3. на плате модема установить переключку J2 в положение 1 (см. рис. 1),
4. подать питание на контроллер и дождаться появления изображения на экране,
5. повторить пункты 1 и 2,
6. снять переключку, подать питание,
7. прибор готов к работе, установлен пароль - 1234.

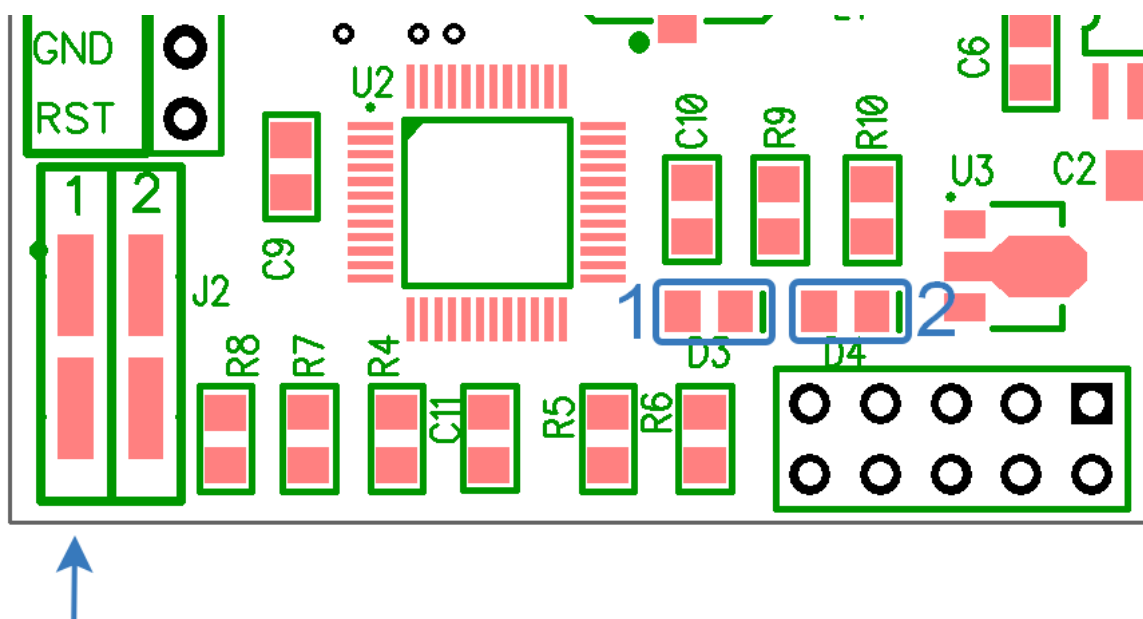


Рисунок 1 – Месторасположение переключки и светодиодов индикации

5. Индикация работы модема

Для определения статуса работы модема предусмотрены светодиоды 1 и 2, см. рис. 1, описание статусов представлено в таблице ниже.

Светодиод 1	Светодиод 2	Описание статуса
Мигает 1 раз в сек	Светится	Поиск сети
Мигает 1 раз в 3 сек	Светится	Модем в сети
1 вспышка с паузой 3 сек	Не светится	Отсутствует/повреждена SIM карта
2 вспышки подряд с паузой 3 сек	Не светится	Необходимо ввести PIN/PUK код.
3 вспышки подряд с паузой 3 сек	Не светится	Регистрация в сети невозможна. Необходимо обратиться к оператору связи.
4 вспышки подряд с паузой 3 сек	Не светится	Ошибка отправки СМС. Рекомендуется проверить баланс счета SIM карты.
Не светится	Не светится	Модуль неисправен