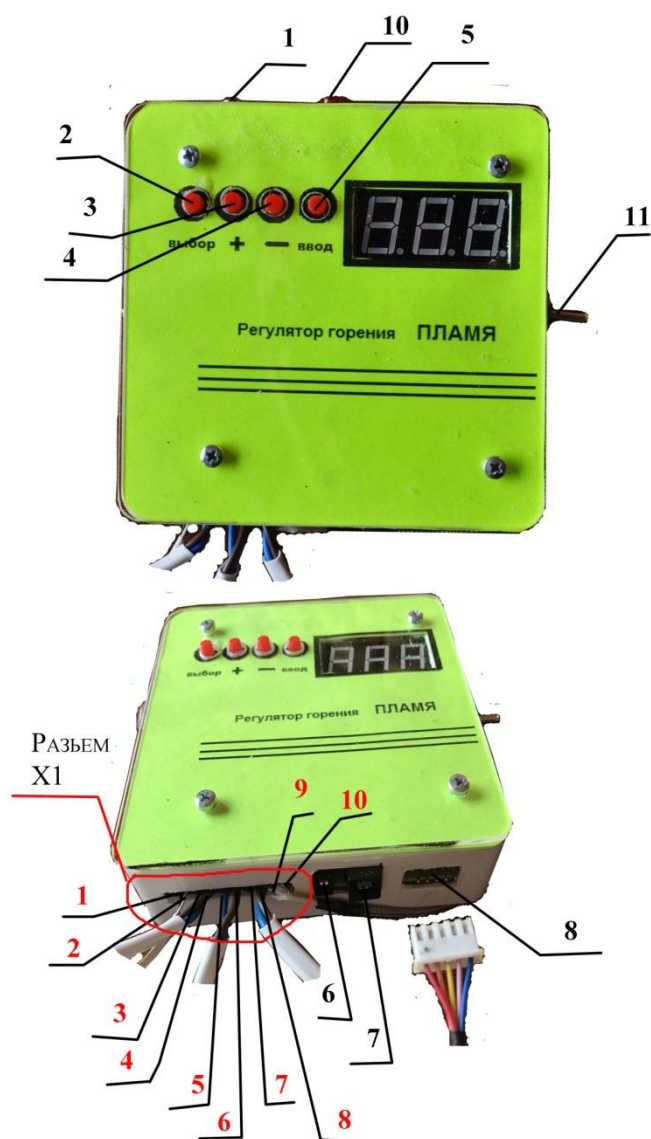


ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕГУЛЯТОРА ГОРЕНИЯ “ПЛАМЯ”



Технические характеристики:

Питание	9 вольт, 0.5 ампера, центральный “+”;
Усилие на заслонку	500 грамм;
Ход заслонки	30 мм;
Температура дымогазов	50-350 С°
Температура подачи	20 -99 С°
Комнатная температура	15- 99 С°
Температура эксплуатации	0-50 С°
Резервное питание	7,5 Вольт, 5 батареек типа "пальчик"
Питание аварийной заслонки	9 Вольт, 6 батареек типа "пальчик"

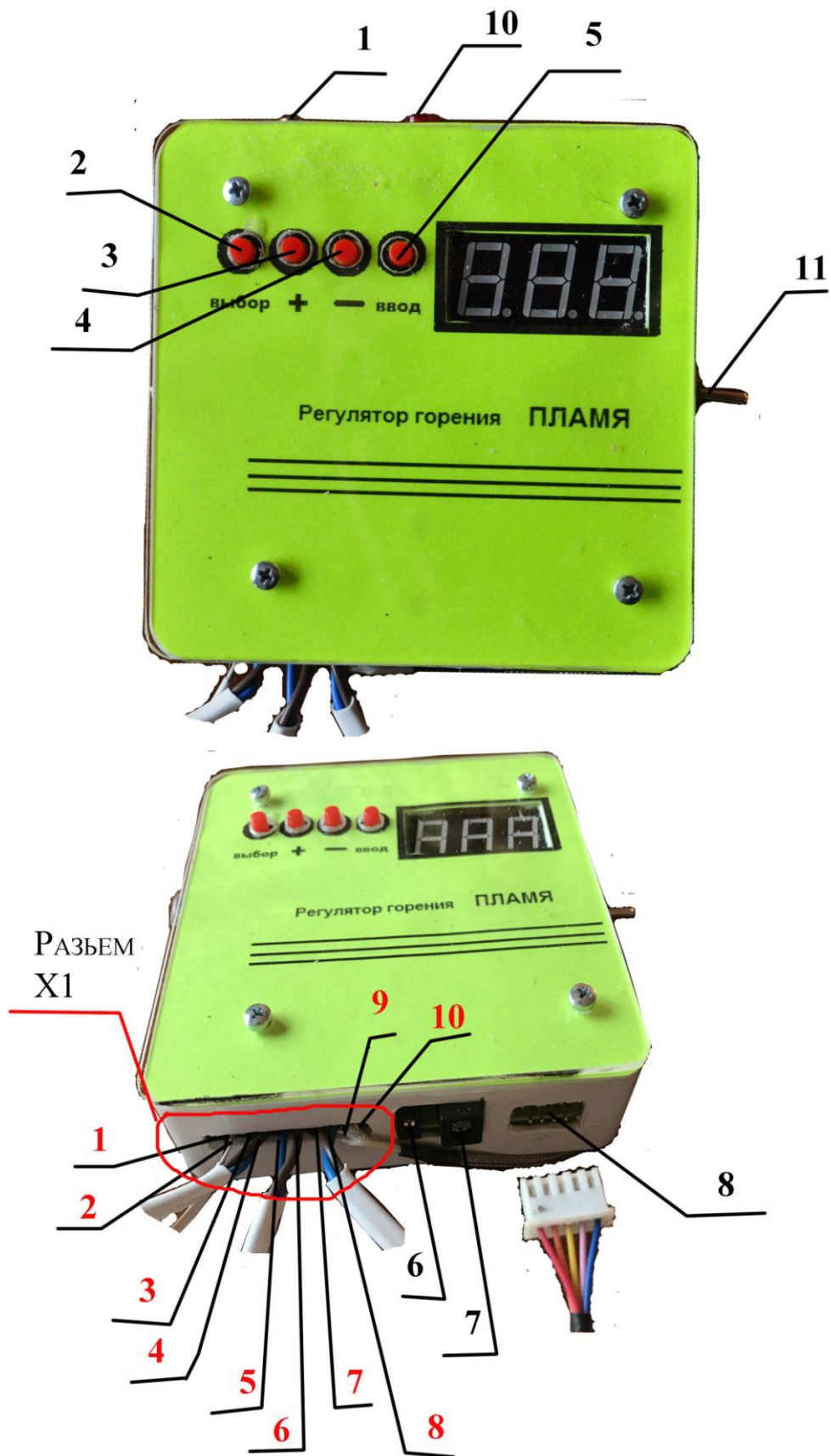


Рисунок 1 – Регулятор горения «Пламя»

1 - тумблер питания, 2 – кнопка выбора режима, 3 – кнопка увеличения значения, 4 – кнопка уменьшения значения, 5 – кнопка запоминания выставленного значения, 6 – разъём питания, 7- разъём резервного питания, 8 – разъём подключения шагового двигателя, 9 – шаговый двигатель, 10 – кнопка “reset”.

Разъем X1:

1 – GND, 2 – “+” диод прогорания дров (красный провод), 3 и 4 – выходы предохранительного термостата, 5 и 6 - вывод датчика комнатной температуры, 7 и 8 – вывод датчика температуры подачи, 9 - вывод “+” датчика температуры дымогазов (красный провод), 10 - вывод датчика “-“ температуры дымогазов.

Разъем X2, подключение ШД:

“точка” – слева.

- В качестве датчика температуры дымогазов используется термопара типа "K".
- В качестве датчика температуры подачи и комнатной - NTS термистор 10 кОм.
- Аварийные датчики - термостаты с 85 гр открытия или закрытия.

Регулятор предназначен для управления горением в котле на естественной тяге (ЕТ), типа КЧМ, котлов длительного горения, типа Буржуй, шахтного котла или другого типа котлов, работающих на ЕТ. После окончания горения дров регулятор закрывает заслонку.

Принцип действия. Регулятор получает информацию с трех датчиков температур: дымогазов T_g , подачи T_{pod} , комнатной T_{com} . После обработки информации управляющий сигнал поступает на шаговый двигатель -ШД, который через цепочку действует на заслонку котла.

Аварийный датчик при нагреве котла свыше 85 градусов дает команду на закрытие основной заслонки.

ВНИМАНИЕ!!! Категорически не допускается прикладывать усилие к основной заслонке котла. Может повредиться шаговый двигатель.

Перед началом работы

Датчик температуры подачи прикладываем к трубопроводу подачи как можно ближе к котлу и теплоизолируем подходящим материалом. Датчик температуры дымогазов устанавливаем в отверстие дымохода диаметром 6 мм. на глубину 50-70 мм. Датчик комнатной температуры располагаем в помещении, в котором будем поддерживать температуру.

Закрепляем ШД на корпусе котла над воздушной заслонкой. Следим, чтобы не было сильного перегиба тяги и при открывании дверки котла не натягивалась цепочка. Разъединяем ШД и заслонку. Включаем питание. Смотрим на ШД и ждем когда ШД встанет на упор и частично отработает назад. Выключаем питание.

Внимание!!! Если не успели выключить питание и ШД двинулся дальше ничего страшного. Попробуйте еще раз. Выключаем питание. Включаем питание. Ждем частичной отработки назад. Выключаем питание.

Для справки. Пауза в этом положении ШД – 10 секунд. В этом положении ШД регулируем длину тяги таким образом, чтобы зазор на заслонке был 1-3 мм. Величина зазора индивидуальна для каждого котла и подбирается опытным путем. Включаем

питание. Ждем отработку ШД. Визуально еще раз проверяем минимальный зазор и ожидаем включения индикатора. На индикаторе последовательно отображаются температура подачи – буква “п” в первой позиции, комнатная температура – с десятичной точкой и трехзначным числом – температура дымогазов.

Для изменения установленных значений необходимо кнопкой выбора режима вывести на индикатор изменяемый параметр. Мигающее “п” соответствует температуре подачи, мигающее “с” – комнатной температуре, часто мигающие цифры – максимальной температуре дымогазов, редко мигающие – минимальной температуре дымогазов. Для изменения параметра нажимаем кнопки увеличения или уменьшения значения. Для запоминания выбранного значения нажимаем кратковременно кнопку запоминания выставленного значения. Три черточки на индикаторе сигнализируют о том, что запоминание прошло успешно.

Второй уровень меню. Если удерживать кнопку “выбор” больше 3 секунд – регулятор перейдет на второй уровень меню. Мигающий символ “г” – гистерезис температуры подачи. Далее кратковременное нажатие “выбор” – мигающее “С”, гистерезис комнатной температуры. Чтобы получить значение в градусах нужно разделить на 10 и умножить на 2. Например цифра 10 означает 2 градуса. А цифра 2 – 0.4 гр. Это сделано для того, чтобы охватить большой диапазон и была возможность использовать этот датчик для термостатирования, например, по температуре обратки. Следующее кратковременное нажатие “выбор” – мигающее “Е”, шаг регулирования и замеров параметров в секундах. Рекомендуемое значение – 30. Следующий “выбор” – мигающее “П”, поправка к температуре дымогазов, которая определяет закрытие заслонки после прогорания дров. Если равна 0, заслонка закроется при $T_g=150$ градусов. Если равна 50 – закроется при 100 градусах. Уменьшать, увеличивать и запоминать значения аналогично предыдущему уровню меню. Во втором уровне меню находятся параметры, которые изменять требуется не часто.

Регулятор в работе

При горении котла контроллер выставляет заслонку таким образом, чтобы температура дымогазов удерживалась в заданном коридоре. При достижении установленных значений комнатной температуры или подачи, контроллер полностью закрывает заслонку – режим “СТОП”. После снижения комнатной температуры и температуры подачи на величину гистерезиса контроллер открывает заслонку, режим “СТАРТ”.

После прогорания дров, если заслонка была открытой дольше 30 минут и температура дымогазов опустилась ниже (150- поправка) регулятор закроет заслонку и зажжет диод “подложить дрова”. После этого он не будет способен регулировать процесс горения, только показывает значения температур. Для начала работы необходимо нажать кнопку “reset”.

После этого, первые 30 минут регулятор будет пытаться удержать дымогазы на 50 гр выше штатного режима.

Если после закрытия заслонки по прогоранию поднять дымогазы без кнопки “reset”, например приоткрыв заслонку, то регулятор с самого начала топки будет поддерживать горение по штатному режиму.

Мигающее “111” – заслонка закрывается. Мигающий диод “подложить дрова” – сработал аварийный датчик перегрева.

Регулятор горения может работать по алгоритму Pt. Для этого нужно уставку максимальной температуры дымогазов установить меньше 80. Например 79.

Рекомендации по выбору значений уставок

Нижнее значение температуры дымогазов определяет порог мощности, ниже которого горение в котле переходит в тление. Тление –нежелательный режим. Характеризуется низким КПД и обильным загрязнением теплообменных поверхностей в котле и дымохода.

Верхнее значение температуры дымогазов ограничивает максимальную мощность котла. Превышение этого значения приводит к повышенным потерям тепла с уходящими газами, а также может привести к возгоранию сажи в дымоходе.

Если при горении температура дымогазов находится в заданных пределах, заслонка выставляется по закону “РТ” – каждому значению температуры теплоносителя соответствует строго определенное положение заслонки: при максимальной температуре теплоносителя – минимальное открытие.

При отключении основного питания регулятор переходит на резервное питание.

На котле имеется аварийная заслонка. При нагреве подачи выше 85 гр датчик подает команду на закрытие аварийной заслонки. Взвод аварийной заслонки в рабочее состояние производится вручную.

Аварийную заслонку рекомендуется использовать для оперативного закрытия во время подкладки дров.