

SPARK

HEAT TECHNOLOGY

ПАСПОРТ

Автоматика пеллетной горелки



2022 г.

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ,
НАСТРОЙКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер Spark (далее контроллер) предназначен для управления факельной или ретортной пеллетной горелкой.

Контроллер управляет:

- шнеком бункера
- шнеком горелки
- насосом теплоносителя
- тэном розжига
- приводом чистки
- вентилятором наддува

Работа контроллера возможна в следующих режимах:

- нагрев/поддержка (фитиль)
- старт/стоп
- модуляция (изменение мощности от 0% (фитиль) до 100%)

**В режиме "Модуляция" используется упрощенный алгоритм PID (P), формирующий временные интервалы шнека и уровень мощности вентилятора с целью обеспечения точности поддержания установленных температур.*

Контроллер выполняет:

- регулирование процесса сжигания гранулы путем изменения количества топлива подаваемого шнеком (питателем) и количества воздуха от нагнетающего вентилятора
- регулицию температуры теплоносителя
- регулицию температуры помещения по датчику температуры помещения (далее термостат)
- регулицию температуры датчику температуры дымогазов
- сохранение в энергонезависимую память статистики работы горелки и аварийных случаев
- контроль процесса розжига и затухания по оптическому датчику или по датчику дымогазов

В контроллере предусмотрена возможность удаленного управления включением, выключением и мощностью нагрева при помощи кнопки (выключателя), GSM реле, Wi-Fi реле, программируемого термостата и пр.

Контроллер выпускается в пластиковом корпусе, как отдельно стоящее устройство.

В стандартную комплектацию входит:

- датчик температуры помещения – до 15 м ;
- датчик температуры теплоносителя – 2,5 м;
- датчик температуры патрубка – 2,5 м ;
- датчик температуры дымовых газов – до 3 м;
- оптический датчик пламени – 2,5 м;
- шнур питания – 2 м;
- предохранители 5А, 0.3А – 2 шт.;

Технические характеристики контроллера.

Электрические характеристики	
Напряжение питания	~ 230В AC/50Гц
Потребляемая мощность	5 Вт
Максимальная мощность вентилятора	200Вт
Максимальная мощность мотора чистки колосника	200Вт
Максимальная мощность мотора шнека питателя	200Вт
Максимальная мощность мотора внутреннего шнека	200Вт
Максимальная мощность воспламенителя	600Вт
Максимальная мощность циркуляционного насоса	200Вт
Измерения	
Точность измерения температуры теплоносителя	0,5°C
Точность измерения температуры термостата	0,5°C
Точность измерения температуры патрубка подачи пеллет	1°C
Диапазон измерения температуры	1 - 100°C
Диапазон измерения температуры дымовых газов	1 - 600°C
Другие параметры	
Рабочая температура	5 - 50°C
Влажность	5-95% без образования конденсата
Степень защиты	IP40
Размер корпуса (ДхШхВ)	198*144*75
Масса контроллера	0,7 кг

Безопасность

Перед началом установки необходимо внимательно ознакомиться со следующими требованиями:

- контроллер не должен использоваться не по назначению
- контроллер не должен использоваться в местах:
 - а) с высоким содержанием пыли
 - б) с высокой влажностью
 - в) подверженных воздействию высоких электромагнитных помех
 - г) подверженных воздействию прямых солнечных лучей
 - д) с содержанием легковоспламеняющихся газов
- рекомендуется использовать аварийный термостат 85...95С, предохраняющий котел и инсталляцию от повреждений в случае отказа контроллера или ошибок в программном обеспечении.

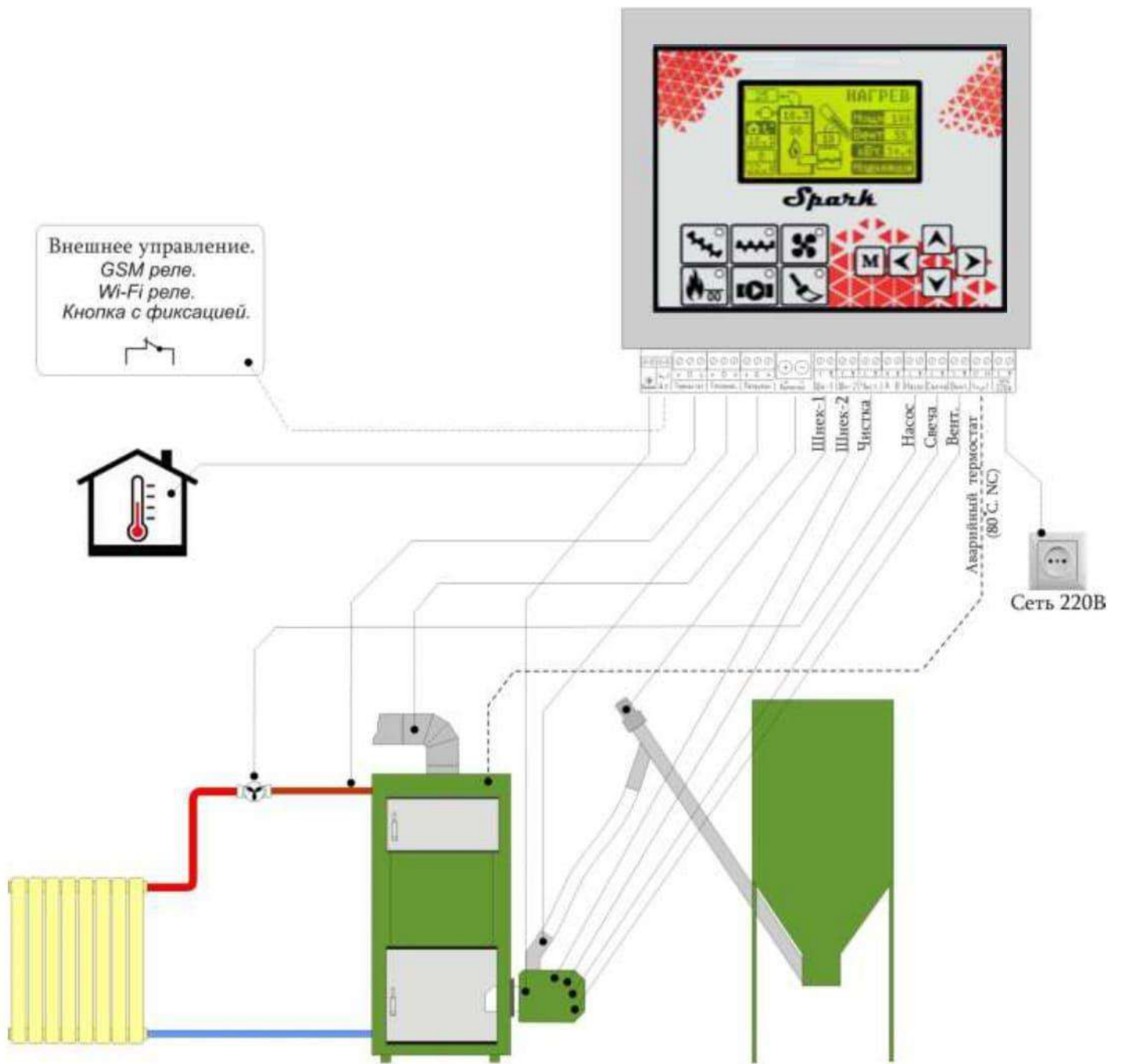
В целях безопасности в контроллере исключена возможность работы в режиме нагрева, если на одном из датчиков будет зафиксирована температура ниже 1`С. Для запуска контроллера необходимо подогреть датчик любым доступным способом до температуры +1`С и выше.

МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА.

При монтаже и эксплуатации следует придерживаться следующих правил:

- начиная эксплуатацию, следует внимательно ознакомиться с данной инструкцией
- все монтажные работы, связанные с установкой/демонтажем контроллера или подключения периферийных устройств, должны осуществляться после отключения электропитания от сети
- подключая контроллер, проверить, чтобы электрические параметры питающей сети соответствовали его диапазону работы
- избегать подключения к одной электрической цепи с двигателями и другими устройствами, вызывающими импульсные помехи (контакторы, стиральные машины, холодильники, и т.д.)
- не допускать эксплуатацию с поврежденными кабелями датчиков или проводом питания контроллера
- при монтаже контроллера необходимо исключить контакт кабелей с горячей поверхностью дымохода, котла или горелки!

Схема подключения контроллера.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

Перед началом эксплуатации контроллера, необходимо произвести установку на твердотопливный котел датчиков температуры.

1. **Датчик температуры теплоносителя, следует** поместить в сухую погружную гильзу на котле. В случае отсутствия такой гильзы, датчик должен быть установлен на трубе **подачи** (не обратки) максимально близко к котлу, обеспечив непосредственный контакт с поверхностью трубы. Для корректного определения температуры датчик следует изолировать датчик от окружающей среды, утеплив его не горючим материалом.

2. **Датчик температуры патрубка**, следует установить на пеллетоприемнике горелки сразу за гибким рукавом, прикрепив его клейкой лентой.

3. **Датчик температуры дымохода** устанавливается непосредственно на дымоходе на расстоянии не менее 0,5м от выхода из котла. Способ крепления датчика зависит от его конструкции и размеров. В любом случае, идеальным условием для работы считается расположение зонда датчика в центре дымоходной трубы на расстоянии не более 1 метра от котла.

**При монтаже (вкручивании) датчика дымогазов в резьбовое отверстие необходимо исключить излом и скручивание кабеля, в противном случае это приведет к его повреждению.*

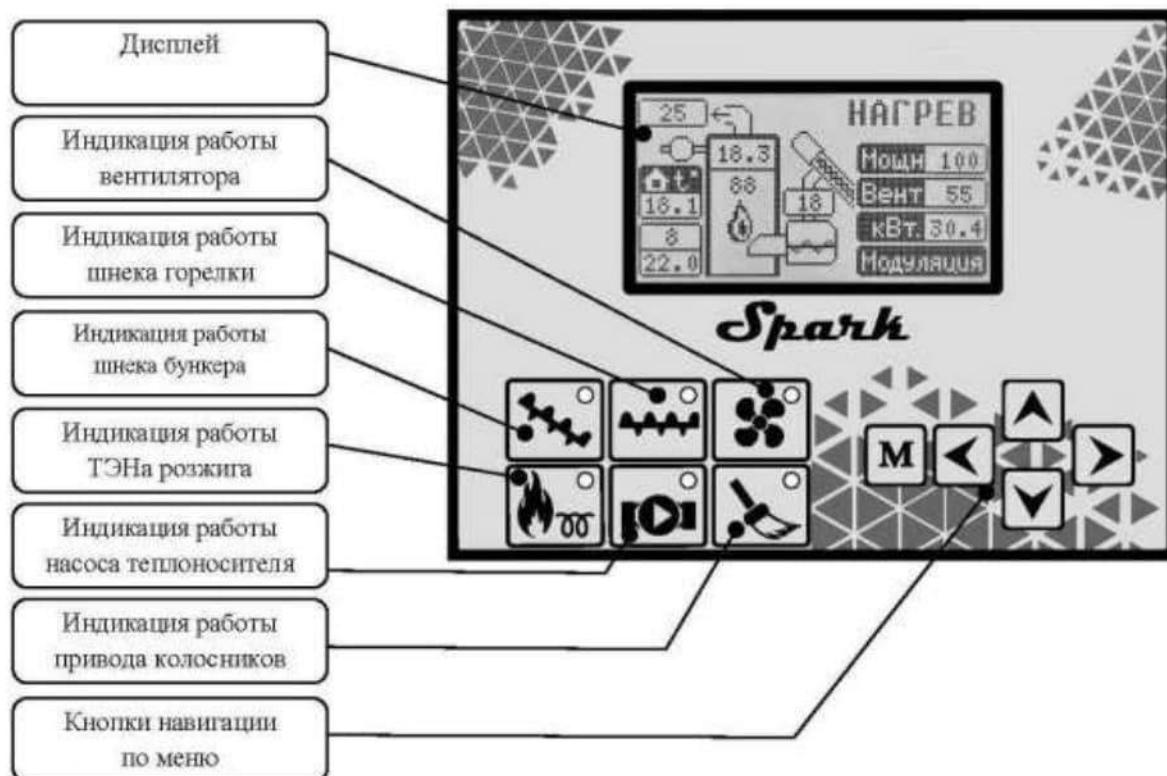
ПЕРВЫЙ ЗАПУСК КОНТРОЛЛЕРА

1. Включите питание контроллера.

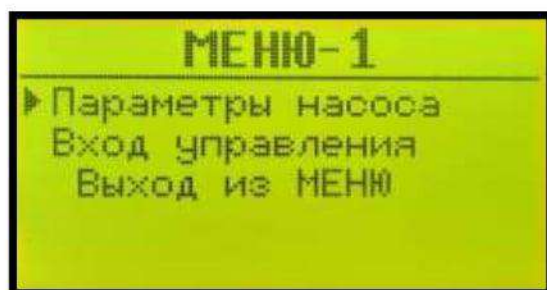
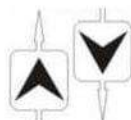
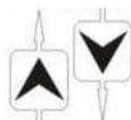
2. После запуска контроллера при помощи кнопок навигации во всех пунктах меню произведите корректировку параметров согласно характеристикам горелки, топлива и системы отопления в целом.

3. Включите нагрев перейдя в соответствующее меню.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ



Структура главного меню.

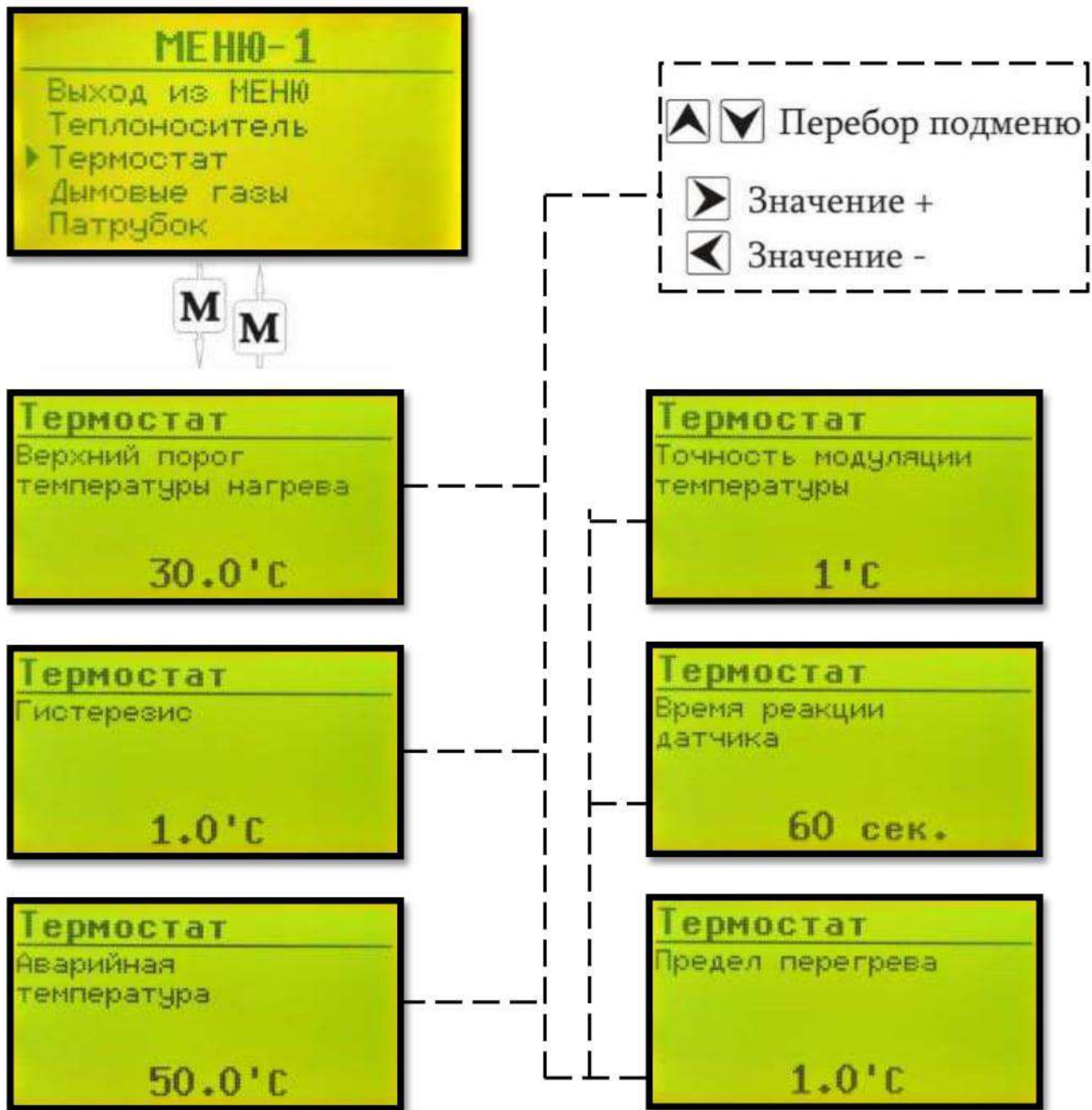


Вход в основное меню (Меню-1) с главной страницы осуществляется длинным нажатием кнопки **М**

Вход и выход в настройки параметров осуществляется коротким нажатием кнопки **М** .

Возможен быстрый выход из настроек параметров путем длинного нажатия кнопки **М**.

Меню «Термостат»



Меню «Термостат»



Верхний порог температуры нагрева помещения (теплицы) в котором размещен датчик термостата.



Гистерезис включения нагрева.

Если к примеру, установка верхнего порога температуры равна 26.5 С , а установка гистерезиса равна 0.1, то старт нагрева произойдет при температуре 26.4 С.



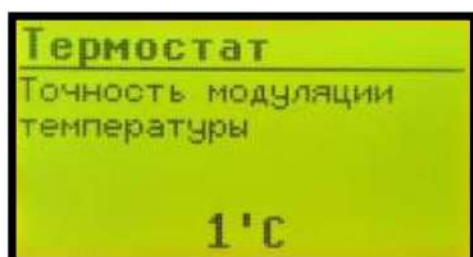
Аварийный порог температуры, при достижении которого горелка немедленно перейдет в режим Чистки с последующим переходом в режим АВАРИЯ.



Время задержки отработки команд старт или стоп при достижении пороговых значений установленной температуры. Применяется для исключения ложных срабатываний по причине кратковременных колебаний температуры в помещении, (открытие двери и пр.)

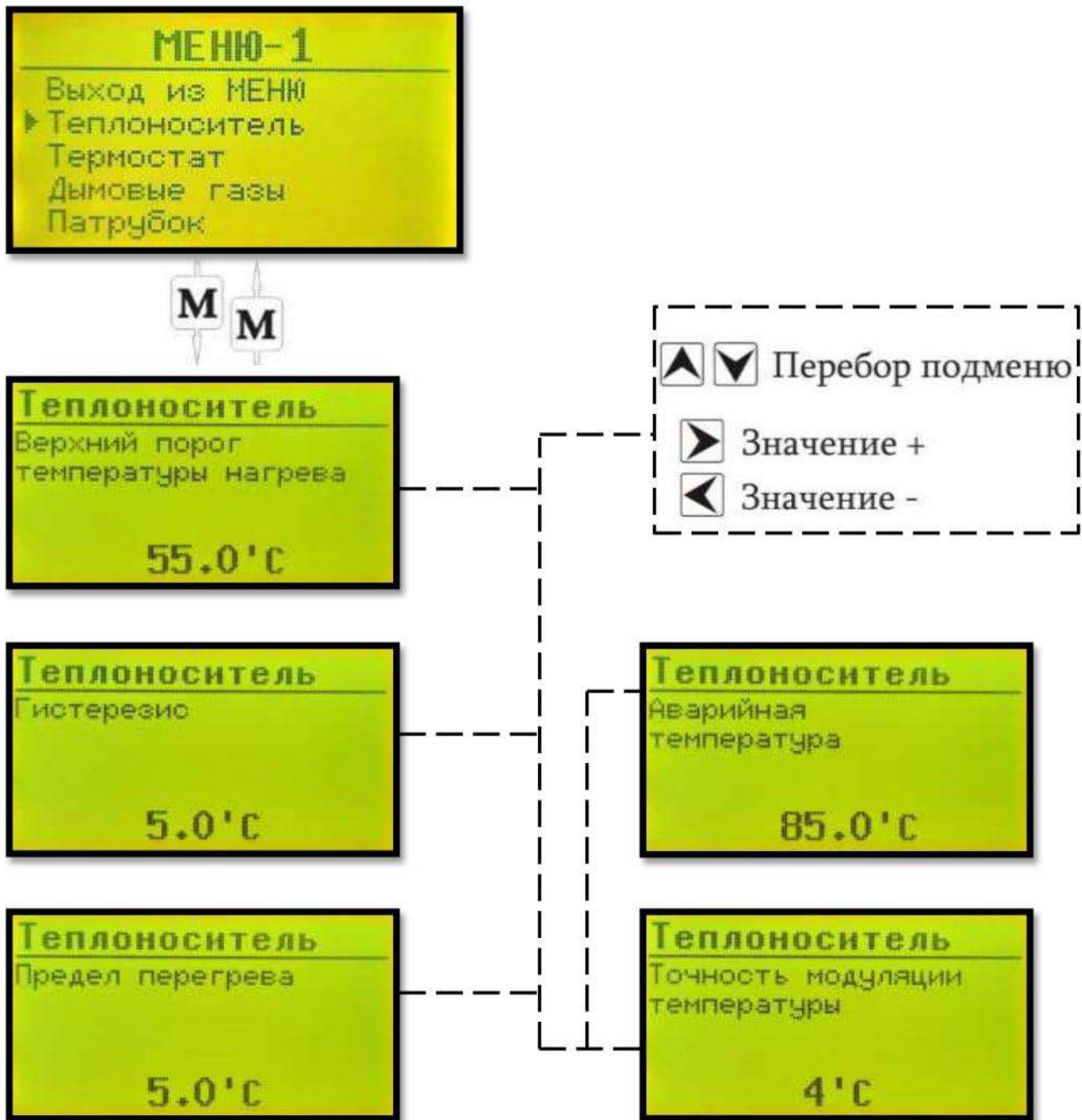


В режиме работы модуляция или нагрев/поддержка при достижении верхнего порога температур, горелка снижает мощность до минимальной но не выключается, что может привести к перегреву. Данное значение прибавляется к установленной температуре верхнего порога и при достижении суммарного значения переводит горелку в режим Дожиг с последующим переходом в режим Ожидания.



Параметр определяющий точность удержания температуры помещения (дом) в режиме МОДУЛЯЦИЯ. К примеру, при установке температуры помещения 22 С и точности удержания 1 С контроллер будет удерживать мощность 100% до достижения температуры 21 С. При температуре 21.1 С контроллер снизит мощность до 90%, при температуре 21.2 снизит до 80% и т.д. Таким образом контроллер плавно снижает мощность при подходе к пороговому значению температуры и в дальнейшем путем изменения мощности будет удерживать её в диапазоне 21...22 С.

Меню «Теплоноситель»



Меню «Теплоноситель»



Верхний порог температуры нагрева теплоносителя.



Гистерезис включения нагрева.
Если к примеру, установка верхнего порога температуры равна 50.0 С, а установка гистерезиса равна 5.0, то старт нагрева произойдет при температуре 45.0 С.



В режиме работы модуляция или нагрев/поддержка при достижении верхнего порога температур, горелка снижает мощность до минимальной но не выключается, что может привести к перегреву. Данное значение прибавляется к установленной температуре верхнего порога и при достижении суммарного значения переводит горелку в режим Дождиг с последующим переходом в режим Ожидание.



Аварийный порог температуры, при достижении которого горелка немедленно перейдет в режим Чистки с последующим переходом в режим АВАРИЯ.



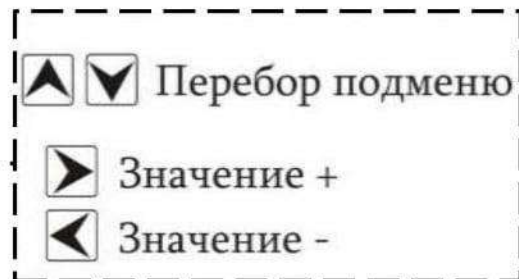
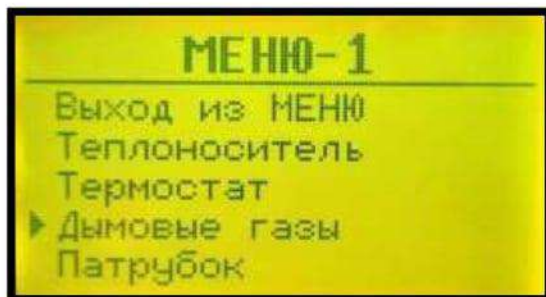
Параметр определяющий точность удержания температуры теплоносителя (вода) в режиме МОДУЛЯЦИЯ. К примеру, при установке температуры теплоносителя 50 С и точности удержания 2 С контроллер будет удерживать мощность 100% до достижения температуры 48 С. При температуре 48.2 С контроллер снизит мощность до 90%, при температуре 48.4 снизит до 80% и т.д. Таким образом контроллер плавно снижает мощность при подходе к пороговому значению температуры и в дальнейшем путем изменения мощности будет удерживать её в диапазоне 48...50 С.

Меню «Патрубок»



Аварийный порог температуры, при достижении которого горелка немедленно перейдет в режим Чистки с последующим переходом в режим АВАРИЯ

Меню «Дымовые газы»



Меню «Дымовые газы»



Аварийный порог температуры, при достижении которого горелка немедленно перейдет в режим Чистки с последующим переходом в режим АВАРИЯ.



Параметр определяющий точность удержания температуры дымогазов в режиме МОДУЛЯЦИЯ. К примеру, при установке температуры дымогазов 50 С и точности удержания 2 С контроллер будет удерживать мощность 100% до достижения температуры 48 С. При температуре 48.2 С контроллер снизит мощность до 90%, при температуре 48.4 снизит до 80% и т.д. Таким образом контроллер плавно снижает мощность при подходе к пороговому значению температуры и в дальнейшем путем изменения мощности будет удерживать её в диапазоне 48...50 С



В режиме работы модуляция или нагрев/поддержка при достижении верхнего порога температур, горелка снижает мощность до минимальной но не выключается, что может привести к перегреву. Данное значение прибавляется к установленной температуре верхнего порога и при достижении суммарного значения переводит горелку в режим Дожига с последующим переходом в режим Ожидания.



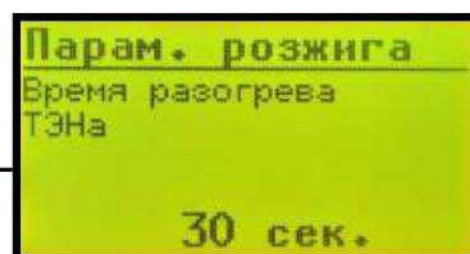
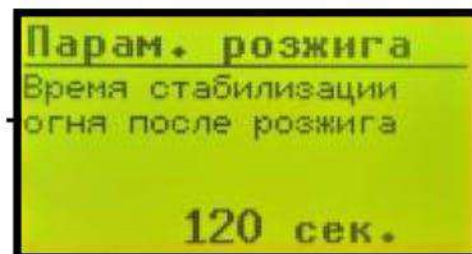
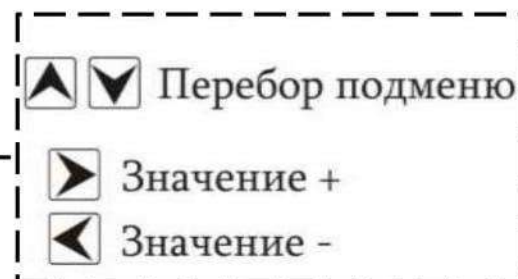
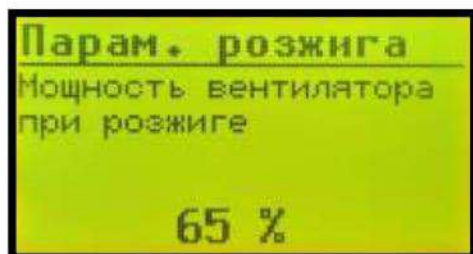
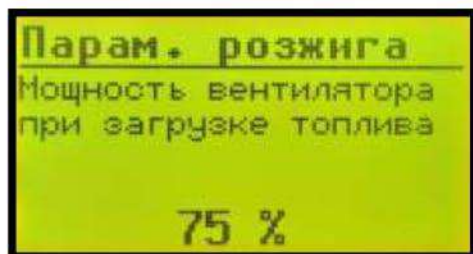
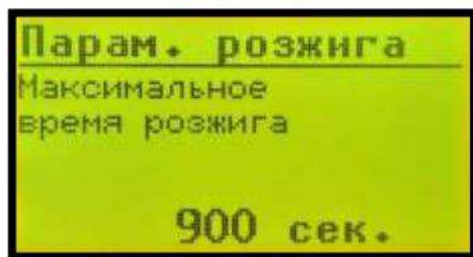
Верхний порог температуры нагрева



Гистерезис мощности в режиме нагрев/поддержка. Если к примеру, установка верхнего порога температуры равна 120 С, а установка гистерезиса равна 30 С, то переход из минимальной мощности горелки на максимальную произойдет при температуре 90 С.

"При этом, данный параметр не влияет на температуру запуска горелки при включении или выходе из режима Ожидания. Запуск горелки возможен только при достижении значений пункта "Порог НЕ ГОРИТ" данного меню.

Меню «Параметры розжига»



Меню «Параметры розжига»

Парам. розжига
Максимальное
время розжига

900 сек.

Время розжига топлива.

Парам. розжига
Время загрузки
топлива на розжиг

45 сек.

Порция топлива необходимая для розжига горелки.

Парам. розжига
Мощность вентилятора
при загрузке топлива

75 %

Наддув вентилятора во время загрузки топлива на розжиг. Устанавливается ближе к максимальной мощности. Препятствует просыпанию мелкой фракции и пыли в подколосниковое пространство во время загрузки.

Парам. розжига
Мощность вентилятора
при розжиге

65 %

Наддув вентилятора во время розжига топлива.

Парам. розжига
Время стабилизации
огня после розжига

120 сек.

Стабилизация после розжига. Применяется для полного воспламенения и частичного прогорания загруженного для розжига топлива.

Парам. розжига
Время разогрева
ТЭНа

30 сек.

Время разогрева ТЭНа для розжига топлива.

Меню «Параметры горения»

МЕНЮ-1
Параметры розжига
▶ Параметры горения
Параметры чистки
Режимы горелки
Датчик пламени



Парам. горения
Вес гранулы
за 60 сек. работы
шнека бункера
0.38 кг

Парам. горения
Теплотворность
топлива кВт/кг
5.0 кВт

Парам. горения
Время подачи шнека
бункера
Макс/Мин нагрев=
30,4/13,4 кВт/ч
8 сек.

Парам. горения
Интервал подачи на
МАКСимальной мощности
Макс/Мин нагрев=
30,4/13,4 кВт/ч
22 сек.

Парам. горения
Интервал подачи на
МИНимальной мощности
Макс/Мин нагрев=
30,4/11,0 кВт/ч
75 сек.

▲ ▼ Перебор подменю
▶ Значение +
◀ Значение -

Парам. горения
Наддув вентилятора на
МАКСимальной мощности
55 %

Парам. горения
Наддув вентилятора на
МИНимальной мощности
20 %

Парам. горения
Время задержки
отключ. внутреннего
шнека
10 сек.

Меню «Параметры горения»

Парам. горения
Вес гранулы
за 60 сек. работы
шнека бункера
0.38 кг

Вес топлива выгруженного шнеком за 60 секунд.
Данный параметр применяется в расчетах мощности, среднего расхода топлива в час и общего расхода на протяжении времени работы горелки в режиме нагрева.

Парам. горения
Теплотворность
топлива кВт/кг
5.0 кВт

Теплотворность 1 кг. применяемого топлива.
Данный параметр применяется в расчетах мощности, среднего расхода топлива в час и общего расхода на протяжении времени работы горелки в режиме нагрева.

Парам. горения
Время подачи шнека
бункера
Макс/Мин нагрев=
30,4/13,4 кВт/ч
8 сек.

Продолжительность включения шнека для подачи гранулы в процессе горения.

Парам. горения
Интервал подачи на
МАКСимальной мощности
Макс/Мин нагрев=
30,4/13,4 кВт/ч
22 сек.

Пауза (интервал) подачи гранулы при работе горелки на максимальной возможной мощности. Параметр определяется исходя из производительности шнека, конструкции горелки и применяемого топлива.

Парам. горения
Интервал подачи на
МИНимальной мощности
Макс/Мин нагрев=
30,4/11,0 кВт/ч
75 сек.

Пауза (интервал) подачи гранулы при работе горелки на минимально возможной мощности. Параметр определяется исходя из производительности шнека, конструкции горелки и применяемого топлива. В большинстве случаев подбирается опытным путем.

Парам. горения
Наддув вентилятора на
МАКСимальной мощности
55 %

Наддув вентилятора при работе горелки на максимальной мощности.

Парам. горения
Наддув вентилятора на
МИНимальной мощности

20 %

Наддув вентилятора при работе горелки на минимальной мощности.

Парам. горения
Время задержки
откл.ч. внутреннего
шнека

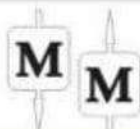
10 сек.

Время задержки отключения внутреннего шнека горелки.

Меню «Параметры чистки»

МЕНЮ-1

Параметры розжига
Параметры горения
▶ Параметры чистки
Режимы горелки
Датчик пламени



Парам. чистки
Пропуск количества
циклов шнека

5

Парам. чистки
Продолжительность
чистки при горении

2 сек.

Парам. чистки
Продолжительность
чистки при розжиге
и дожигании

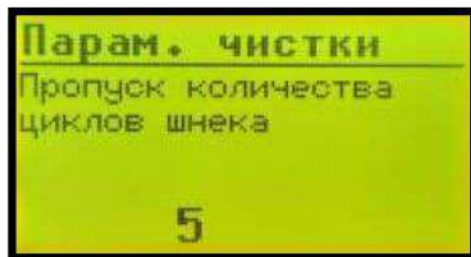
60 сек.

▲ ▼ Перебор подменю
▶ Значение +
◀ Значение -

Парам. чистки
Наддув вентилятора
при чистке

100 %

Меню «Параметры чистки»



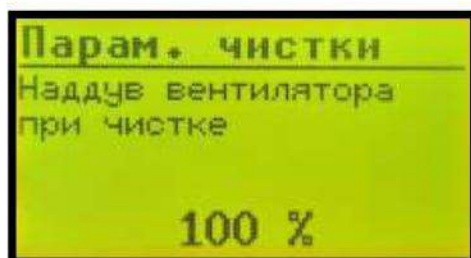
Параметр пропусков циклов определяет количество включений шнека, после чего будет включено продвижение колосника на время указанное в параметре Продолжительность чистки при горении.



Продолжительность цикла продвижения колосника.

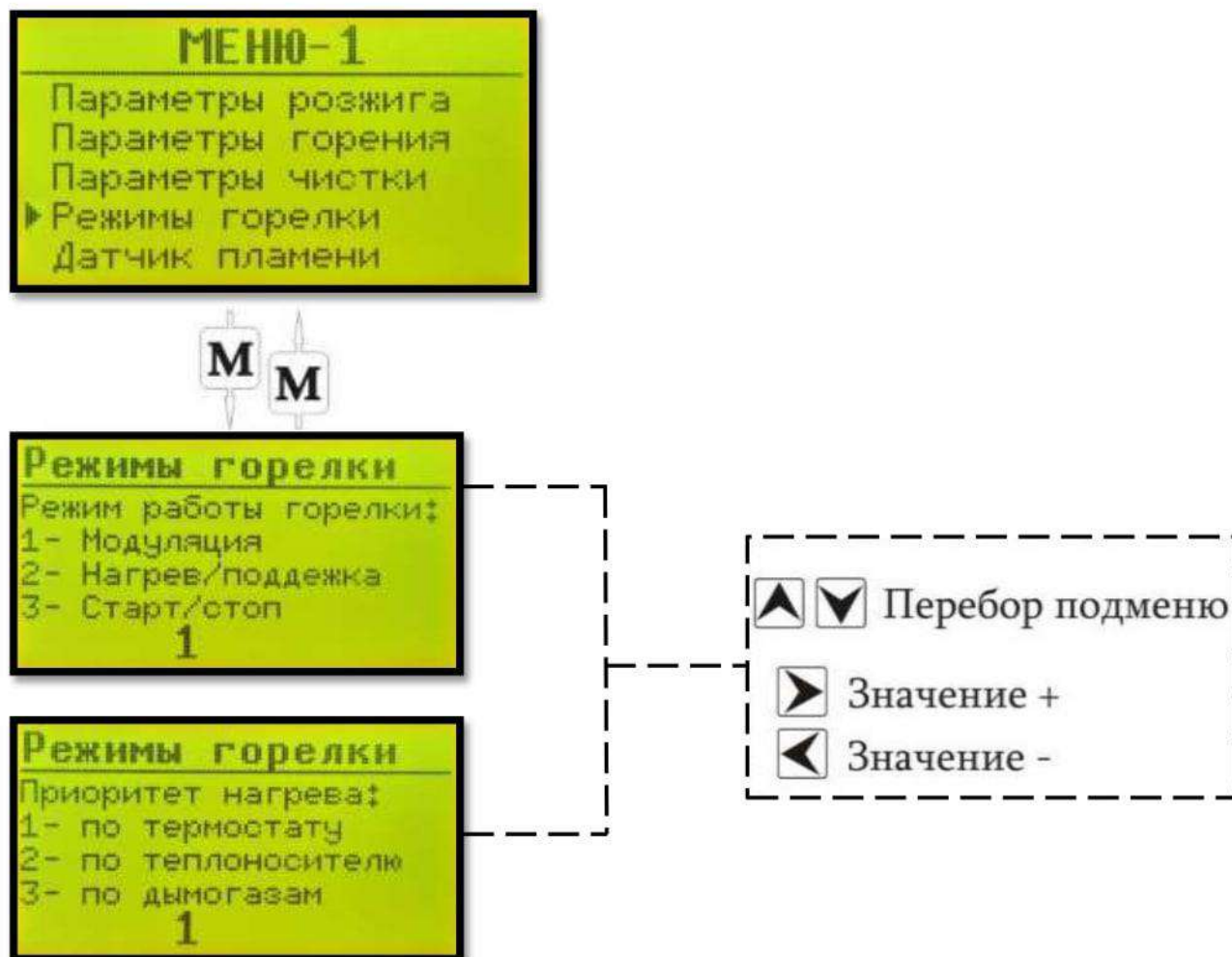


Продолжительность основной чистки горелки перед розжигом или перед остановкой.



Мощность наддува вентилятора во время чистки перед розжигом или перед остановкой.

Меню «Режимы горелки»



РЕЖИМЫ РАБОТЫ ГОРЕЛКИ

Модуляция. Режим, в котором в зависимости от показаний датчиков температуры термостата, теплоносителя или дымохода относительно заданных значений мощность горелки изменяется плавно в диапазоне 0..100%.

Нагрев/поддержка(фитиль). Режим, в котором мощность горелки имеет только два значения, 0% (фитиль) и 100%. В процессе нагрева при достижении пороговых значений датчиков термостата, теплоносителя или дымохода контроллер переведёт горелку в режим минимальной мощности (фитиль, поддержка) и будет удерживать данную мощность до момента падения температуры на заданный гистерезис. После падения температуры контроллер переведет горелку на 100% мощность.

Старт/стоп. Режим, в котором в процессе нагрева при достижении пороговых значений датчиков температуры термостата, теплоносителя или дымохода контроллер переведёт горелку в режим дожита с последующим переходом в режим ожидания. Удержание горелки в режиме ожидания будет до момента падения температуры на заданный гистерезис. После падения температуры контроллер переведет горелку в режим розжига с последующим нагревом до пороговых значений температур.

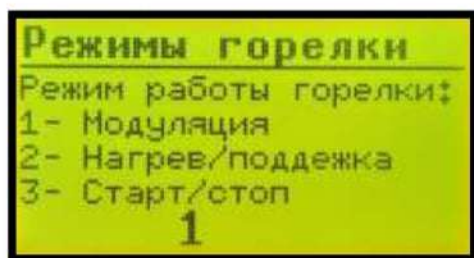
ПРИОРИТЕТ НАГРЕВА

1 – по термостату. В данном режиме построение алгоритма нагрева осуществляется на основе показаний датчика температуры Термостат (дом). При этом, достижение порогового значения датчика Теплоноситель(вода) является основанием для ограничения мощности горелки или ее полной остановки.

2 – по теплоносителю. В данном режиме построение алгоритма нагрева осуществляется на основе показаний датчика температуры Теплоноситель (вода). При этом, достижение порогового значения датчика Термостат (дом) является основанием для полной остановки горелки.

3 – по дымогазам. В данном режиме построение алгоритма нагрева осуществляется на основе показаний датчика температуры дымогазов (дым). При этом, достижение порогового значения датчика является основанием для полной остановки горелки.

Меню «Режимы горелки»



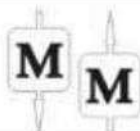
Выбор режима работы горелки



Выбор режима построения алгоритма нагрева горелки

Меню «Датчик пламени»

МЕНЮ-1
Параметры розжига
Параметры горения
Параметры чистки
Режимы горелки
▶ Датчик пламени



Датчик пламени
Следить за горением;
1- по оптич. датчику
2- по дымогазам
1

Датчик пламени
Порог обнаружения
пламени датчиком
5 %

Датчик пламени
Ожидание пламени при
сигнале "НЕТ ОГНЯ"
120 сек.

Датчик пламени
Рост дымовых
газов "Горит "
15 °C

Датчик пламени
Время фиксации
розжига
900 сек.

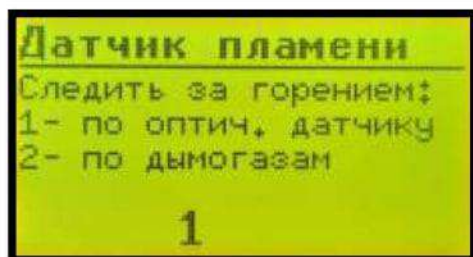
▲ ▼ Перебор подменю
▶ Значение +
◀ Значение -

Датчик пламени
Шаг температуры
для догрузки топлива
5 °C

Датчик пламени
Температура дымовых
газов при затухании
(нет пламени)
50 °C

Датчик пламени
Время на дожиг
топлива при
остановке
360 сек.

Меню «Датчик пламени»

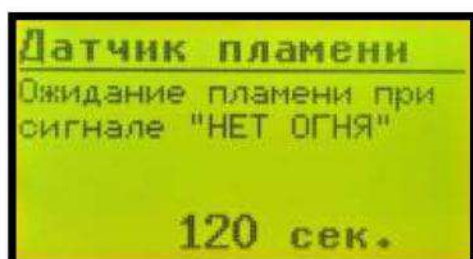


Переключение датчика контроля розжига, горения и затухания.

***Оптический датчик пламени является только пороговым детектором наличия огня (пламени) и не влияет на алгоритмы регуляции мощности и качества горения.**



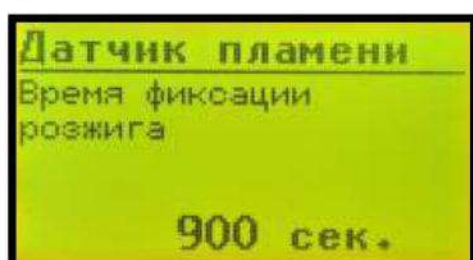
Параметр определяет минимальный порог уровня засветки оптического датчика, показания которого ниже заданного значения контроллер расценивает как полное отсутствие пламени.



Параметр определяет время ожидания появления пламени после регистрации его отсутствия. По окончании отсчета таймера контроллер регистрирует затухание и произведёт повторный розжиг. Аналогично и при контроле розжига и горения по датчику дымогазов. В этом случае показателем затухания горелки будет снижение температуры дымовых газов до уровня значений пункта "Порог НЕ ГОРИТ" меню ДЫМОХОД .



В процессе розжига по датчику дымовых газов достижение указанного значения означает удачный розжиг, горелка отключит ТЭН и перейдет в режим Стабилизации.



Время фиксации розжига по датчику дымовых газов, в течении этого времени температура не должна падать ниже температуры затухания дымовых газов.



Актуально только при розжиге по температуре дымогазов.

Шаг температуры дымогазов при розжиге. Каждый раз при прохождении установленного шага температуры будет догружена порция топлива для предотвращения затухания до момента достижения

Датчик пламени
Температура дымовых газов при затухании (нет пламени)
50 °C

Датчик пламени
Время на дожиг топлива при остановке
360 сек.

порога, при котором считается что горелка горит. Данный параметр является нижним порогом при работе по температуре дымовых газов. Снижению температуры ниже заданного значения означает затухание горелки.

Так же, данный параметр определяет температуру запуска горелки при включении или выходе из режима Ожидания.

Время дожига топлива перед остановкой горелки.

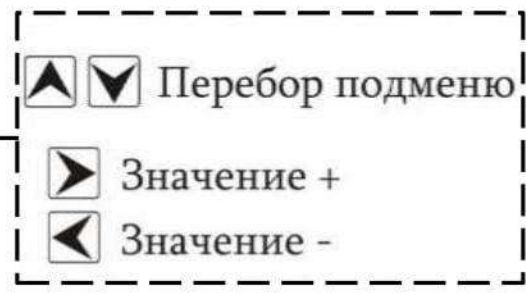
Меню «Параметры насоса»

МЕНЮ-1
▶ Параметры насоса
Вход управления
Выход из МЕНЮ



Параметры насоса
Температура включения насоса
40.0 °C

Параметры насоса
Гистерезис отключения насоса
5.0 °C



Меню «Параметры насоса»

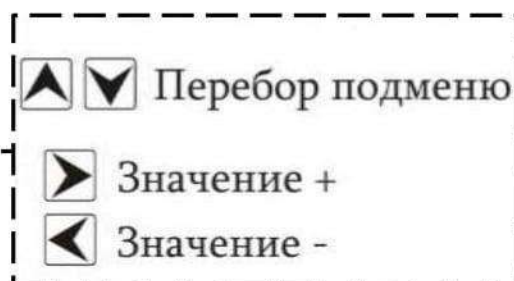
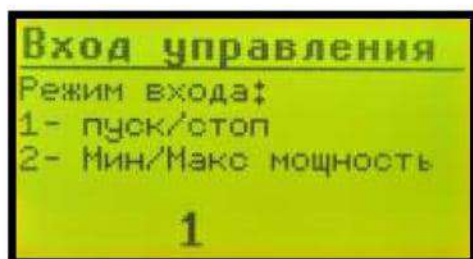
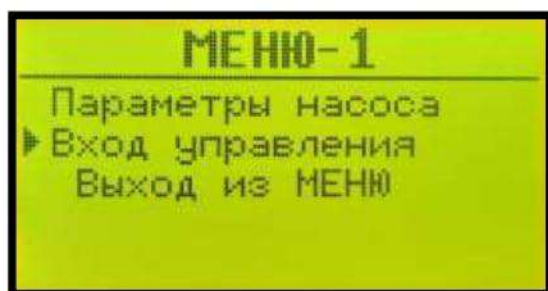


Температура, при достижении которой происходит включение циркуляционного насоса отопительной системы.

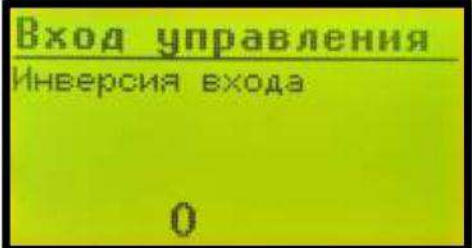


Гистерезис отключения циркуляционного насоса. Если к примеру, установка температуры включения насоса равна 40.0 С, а установка гистерезиса равна 5.0, то отключение произойдет при температуре 35.0 С.

Меню «Вход управления»



Меню «Вход управления»

	Выбор режима входа контролера
	Инверсия входа применяется для изменения алгоритма вкл/выкл при замыкании/размыкании контактов

Режим входа:

1 – пуск/стоп. Режим управления, в котором при замыкании/размыкании контактов выполняется алгоритм включения или выключения нагрева.

При этом, приоритетным для внешнего управления является состояние НАГРЕВ ВКЛЮЧЕН в меню контроллера, т.е. если в меню нагрев выключен, то внешнее управление деактивируется.

2 – Мин/Макс мощность. Режим управления, в котором при размыкании контактов выполняется алгоритм перехода на минимальную мощность (в режимах модуляция, нагрев/поддержка) или алгоритм остановки горелки (в режиме старт/стоп).

При замыкании контактов (отмена минимальной мощности) горелка переходит в штатный режим работы согласно показаниям датчиков температуры.

При этом, приоритетным для внешнего управления является состояние НАГРЕВ ВКЛЮЧЕН в меню контроллера, т.е. если в меню нагрев выключен, то внешнее управление деактивируется.

Структура дополнительного меню контроллера.

НАГРЕВ

25 ← 18.3 88 18

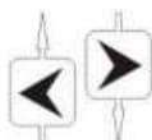
18.1 8

22.0

Мощн 100
Вент 55
кВт. 30.4
Модуляция

Выход

из МЕНЮ-2

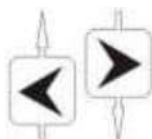


Вход в МЕНЮ-2

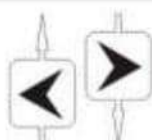
ВКЛ/ВыКЛ нагрев

OFF

ВКЛ-кнопка «вверх» ▲



Датчик	Уст.	Густ.	Авар.
Термост.	30.0	1.0	50.0
Теплонос.	55.0	5.0	85.0
Патрубок	—	—	70
Дымоход	60	10	300



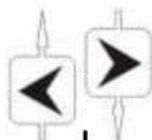
Расход гранулы

Общий расход 0.1 кг.

Средний расход INF кг.

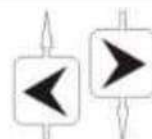
Средн. мощность INF кВт.

Обнулить - кнопка «вниз» ▼



Статистика аварий

3 Аварийная темп. Патруб.



Отключение датчиков

Термостат	1
Теплоноситель	1
Патрубок	1
Дымоход	1





Выбор пункта

M Изменить значение

Описание страниц дополнительного меню контроллера.



Страница включения и выключения нагрева.


Включение – кнопка , выключение – кнопка 

Датчик	Уст.	Гист.	Авар.
Термост.	30.0	1.0	50.0
Теплонос.	55.0	5.0	85.0
Патрубок	—	—	70
Дымоход	60	10	300

Вывод заданных значений датчиков температуры. Информация о установленном верхнем пороге температуры, гистерезисе и аварийной температуре.

Расход гранулы		
Общий расход	0.1	кг.
Средний расход	INF	кг.
Средн. мощность	INF	кВт.
Обнулить – кнопка <вниз>		

Вывод статистики работы горелки. Информация о общем, среднем расходе топлива и средней мощности в кВт. за время работы горелки в режиме нагрева.

Кнопка  - обнуление статистики.

Статистика аварий	
3	Аварийная темп. Патруб.

Вывод информации последних 3х авариях.

Кнопка  - обнуление статистики аварий.



Страница ручного управления силовыми выходами котроллера.

Выбор выхода- кнопки   , вкл/выкл, изменить значение - кнопка 

При входе на эту страницу всё программное управление выходами отключается, кроме того, страница не имеет автовозврата на главный экран по таймеру бездействия. Во избежании выхода горелки в аварийный режим, все манипуляции на странице ручного управления проводить в режиме ОЖИДАНИЕ или Нагрев OFF.

Отключение датчиков	
Термостат	1
Теплоноситель	1
Патрубок	1
Дымоход	1

Страница аварийного отключения датчиков температуры.

Выбор датчика- кнопки   , вкл/выкл, изменить значение - кнопка 

ВАЖНО! При отключении датчика из программы не исключается его наличие, но вместо его реальных показаний в параметры записывается значение 0.5 градуса. Дальнейшее построение алгоритма работы горелки строится на показаниях датчика = 0.5 С, что фактически исключает контроль по достижению порога или перегреву в точке отключения.