



КОНТРОЛЛЕР ПЕЛЛЕТНОЙ  
ГОРЕЛКИ

**Proto**

## НАЗНАЧЕНИЕ

Контроллер Proto (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
- регуляцию температуры теплоносителя
- регуляцию температуры помещения по датчику температуры помещения (далее термостат)
- регуляцию 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 10 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                            |
|   |                                  |
| <b>Измерения</b>                                      |                                  |
| Точность измерения температуры теплоносителя          | 0,5°C                            |
| Точность измерения температуры термостата             | 0,5°C                            |
| Точность измерения температуры патрубка подачи пеллет | 0,5°C                            |
| Диапазон измерения температуры                        | 1 - 100°C                        |
| Диапазон измерения температуры дымовых газов          | 1 - 600°C                        |
|   |                                  |
| <b>Другие параметры</b>                               |                                  |
| 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 установку от повреждений в случае отказа контроллера или ошибок в программном обеспечении.

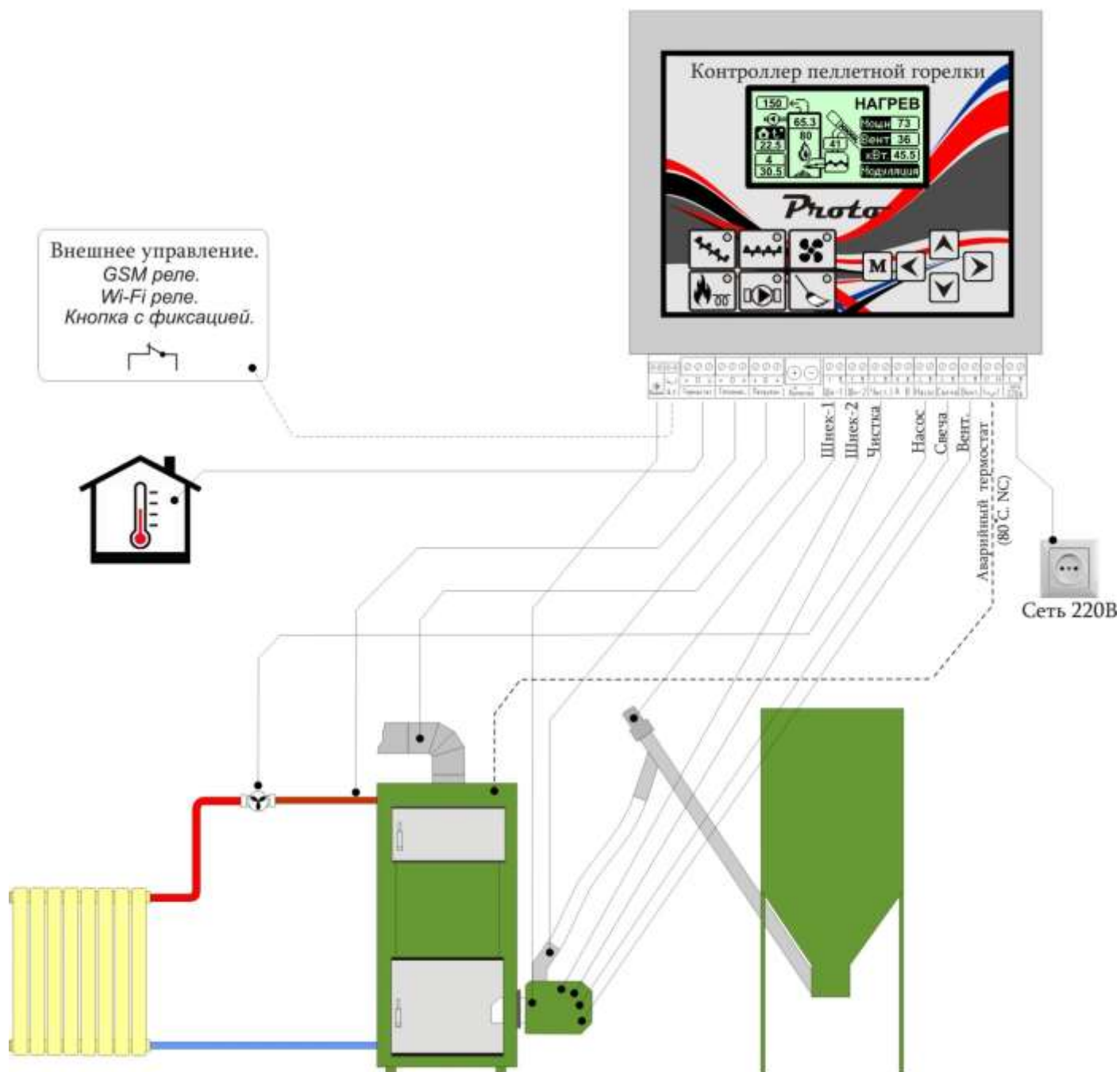
*В целях безопасности в контроллере исключена возможность работы в режиме нагрева, если на одном из датчиков будет зафиксирована температура ниже 1 °С. Для запуска контроллера необходимо подогреть датчик любым доступным способом до температуры +1 °С и выше.*

## **МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА.**

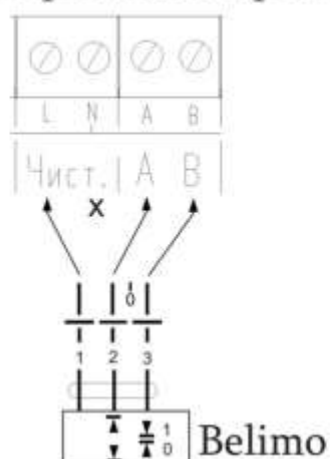
При монтаже и эксплуатации следует придерживаться следующих правил:

- 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 реверсивного привода Belimo.



## 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 обратной) 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

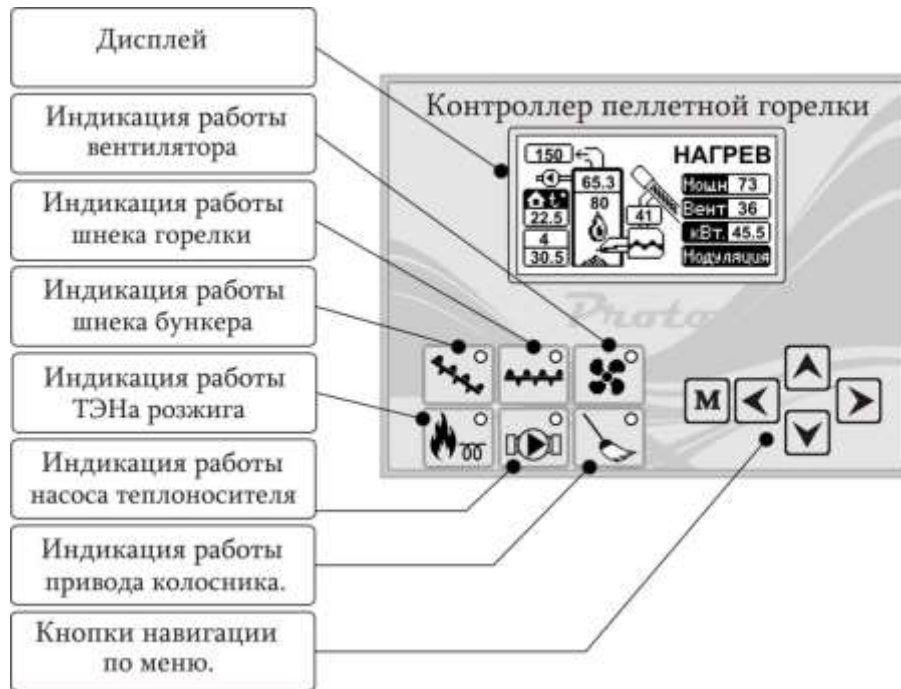
1. Включите питание контроллера.

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”

|   |
|---|
| <b>МЕНЮ-1</b>   |
| Выход из МЕНЮ<br>➤ Термостат<br>Теплоноситель<br>Патрубок<br>Дымогазы |



|                           |
|---------------------------|
| <b>ТЕРМОСТАТ</b>          |
| Верхний порог температуры |
| 25.5 C                    |

|                  |
|------------------|
| <b>ТЕРМОСТАТ</b> |
| Гистерезис       |
| 1.0 C            |

|                       |
|-----------------------|
| <b>ТЕРМОСТАТ</b>      |
| Аварийная температура |
| 30.0 C                |

|                       |
|-----------------------|
| <b>ТЕРМОСТАТ</b>      |
| Время реакции датчика |
| 150 сек.              |

|                  |
|------------------|
| <b>ТЕРМОСТАТ</b> |
| Предел перегрева |
| 2.0 C            |

|                                |
|--------------------------------|
| <b>ТЕРМОСТАТ</b>               |
| Точность удержания температуры |
| 1.0 C                          |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> ▲ <input type="checkbox"/> ▼ | Перебор подменю |
| <input type="checkbox"/> ➤                            | Значение +      |
| <input type="checkbox"/> ➤                            | Значение -      |

# Меню “Термостат”

## ТЕРМОСТАТ

Верхний порог температуры

25.5 C

Верхний порог температуры.

## ТЕРМОСТАТ

Гистерезис

1.0 C

Гистерезис включения нагрева.

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

## ТЕРМОСТАТ

Аварийная температура

30.0 C

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

## ТЕРМОСТАТ

Время реакции датчика

150 сек.

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.)

## ТЕРМОСТАТ

Предел перегрева

2.0 C

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.

## ТЕРМОСТАТ

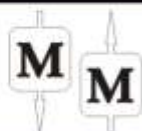
Точность удержания температуры

1.0 C

Параметр определяющий точность удержания температуры помещения (дом) в режиме МОДУЛЯЦИЯ. К примеру, при установке температуры помещения 22 C и точности удержания 1 C контроллер будет удерживать мощность 100% до достижения температуры 21 C. При температуре 21.1 C 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 C.

# Меню “Теплоноситель”

|   |
|---|
| <b>МЕНЮ-1</b>   |
| Выход из МЕНЮ<br>Термостат<br>► Теплоноситель<br>Патрубок<br>Дымогазы |



|                           |
|---------------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b>      |
| Верхний порог температуры |
| 55.0 C                    |

|                      |
|----------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b> |
| Гистерезис           |
| 4.0 C                |

|                       |
|-----------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b>  |
| Аварийная температура |
| 80.0 C                |

|                      |
|----------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b> |
| Предел перегрева     |
| 2.0 C                |

|                                |
|--------------------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b>           |
| Включение насоса теплоносителя |
| 55.0 C                         |

|                      |
|----------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b> |
| Гистерезис насоса    |
| 5.0 C                |

|   |                 |
|---|-----------------|
| <input type="checkbox"/> ▲ <input type="checkbox"/> ▼ | Перебор подменю |
| <input type="checkbox"/> ►                            | Значение +      |
| <input type="checkbox"/> ◀                            | Значение -      |

|                                |
|--------------------------------|
| <b>ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ</b>           |
| Точность удержания температуры |
| 1.0 C                          |

# Меню “Теплоноситель”

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ             |
|---------------------------|
| Верхний порог температуры |
| 55.0 C                    |

Верхний порог температуры.

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ |
|---------------|
| Гистерезис    |
| 4.0 C         |

Гистерезис включения нагрева.

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

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ         |
|-----------------------|
| Аварийная температура |
| 80.0 C                |

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

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ    |
|------------------|
| Предел перегрева |
| 2.0 C            |

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.

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ                  |
|--------------------------------|
| Включение насоса теплоносителя |
| 55.0 C                         |

Температура включения насоса теплоносителя.

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ     |
|-------------------|
| Гистерезис насоса |
| 10.0 C            |

Гистерезис отключения насоса теплоносителя.

Если к примеру, установка температуры включения насоса составляет 40.0 C, а установка гистерезиса равна 10.0, то отключение насоса произойдет при температуре 30.0 C.

| ТЕПЛОНОСИТЕЛЬ                  |
|--------------------------------|
| Точность удержания температуры |
| 2.0 C                          |

Параметр определяющий точность удержания температуры теплоносителя (вода) в режиме МОДУЛЯЦИЯ. К примеру, при установке температуры теплоносителя 50 C и точности удержания 2 C контроллер будет удерживать мощность 100% до достижения температуры 48 C. При температуре 48.2 C 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 C.



## Меню “Патрубок”



## Меню “Патрубок”



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

# Меню “Дымогазы”

## МЕНЮ-1

Выход из МЕНЮ  
Термостат  
Теплоноситель  
Патрубок  
➔ Дымогазы



## ДЫМОГАЗЫ

Порог “Горит”

70 C

## ДЫМОГАЗЫ

Порог “Не горит”

50 C

## ДЫМОГАЗЫ

Аварийная  
температура

300 C

## ДЫМОГАЗЫ

Порог нагрева

200 C

## ДЫМОГАЗЫ

Гистерезис

50 C

## ДЫМОГАЗЫ

Точность удержания  
температуры

20 C

▲ ▼ Перебор подменю

➤ Значение +

➤ Значение -

Пункты меню активны при  
нагреве по датчику дымохода.

## ДЫМОГАЗЫ

Предел  
перегрева

30.0 C



# Меню “Дымогазы”

|                 |
|-----------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b> |
| Порог “Горит”   |
| 70 C            |

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

|                  |
|------------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b>  |
| Порог “Не горит” |
| 50 C             |

Данный параметр является нижним порогом при работе по температуре дымогазов. Снижении температуры ниже заданного значения означает затухание горелки.

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

|                       |
|-----------------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b>       |
| Аварийная температура |
| 300 C                 |

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

## Дополнительные пункты меню.

Актуальны в режиме нагрева по температуре дымогазов.

|                 |
|-----------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b> |
| Порог нагрева   |
| 200 C           |

Верхний порог температуры.

|                 |
|-----------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b> |
| Гистерезис      |
| 50 C            |

Гистерезис мощности в режиме нагрев/поддержка.

Если к примеру, установка верхнего порога температуры равна 120 C , а установка гистерезиса равна 30 C, то переход из минимальной мощности горелки на максимальную произойдет при температуре 90 C.

**\*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.**

|                                |
|--------------------------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b>                |
| Точность удержания температуры |
| 20 C                           |

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.

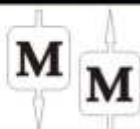
|                  |
|------------------|
| <b>ДЫМОГАЗЫ</b>  |
| Предел перегрева |
| 30.0 C           |

Параметр определяющий точность удержания температуры дымогазов в режиме МОДУЛЯЦИЯ. К примеру, при установке температуры дымогазов 50 C и точности удержания 2 C контроллер будет удерживать мощность 100% до достижения температуры 48 C. При температуре 48.2 C 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 C.

# Меню “Параметры розжига”

## МЕНЮ-1

- ♦ Параметры розжига
- Параметры нагрева
- Параметры дожига
- Чистка при горении
- Основная чистка



### РОЗЖИГ

Время розжига

150 сек.

### РОЗЖИГ

Задержка включения  
вентилятора

30 сек.

### РОЗЖИГ

Время загрузки топлива  
на розжиг

90 сек

### РОЗЖИГ

Мощность вентилятора  
при загрузке

70 %

### РОЗЖИГ

Мощность вентилятора  
при розжиге

10 %

### РОЗЖИГ

Количество попыток  
розжига

3

▲ ▼ Перебор подменю

➤ Значение +

➤ Значение -

### РОЗЖИГ

Шаг температуры  
догрузки

10 С

### РОЗЖИГ

Периодическое вкл.  
шнека при розжиге

8 сек.

### РОЗЖИГ

Гистерезис откл. ТЭНа  
при розжиге

10 С

### РОЗЖИГ

Стабилизация огня  
после розжига

120 сек.

# Меню РОЗЖИГ.

|                                |
|--------------------------------|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Время розжига |
| <b>150 сек.</b>                |

Время розжига топлива.

|   |
|---|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Задержка включения вентилятора |
| <b>30 сек.</b>                                  |

Задержка включения вентилятора в режиме розжига. Применяется для быстрого разогрева ТЭНа. Неправильно установленный параметр может привести к выходу из строя нагревательного элемента.

|   |
|---|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Время загрузки топлива на розжиг |
| <b>90 сек</b>                                     |

Порция топлива необходимого для розжига горелки.  
Время загрузки зависит от производительности шнека и конструкции горелки.

|  |
|--|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Мощность вентилятора при загрузке |
| <b>70 %</b>  |

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.

|   |
|---|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Мощность вентилятора при розжиге |
| <b>10 %</b>                                       |

Наддув вентилятора во время розжига топлива.

|   |
|---|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Количество попыток розжига |
| <b>3</b>                                    |

Количество попыток розжига горелки.

|   |
|---|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Шаг температуры догрузки |
| <b>10 С</b>                               |

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 порога, при котором считается что горелка горит.(меню "Дымоход")

|   |
|---|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Периодическое вкл. шнека при розжиге |
| <b>8 сек.</b>   |

Актуально только при розжиге по температуре дымогазов.  
Продолжительность периодической досыпки топлива при розжиге, если был зафиксирован рост температуры на установленное значение. Параметр активен до достижения верхнего порога температуры дымогазов, при котором считается что горелка горит.(меню "Дымоход")

|  |
|--|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Стабилизация огня после розжига |
| <b>120 сек.</b>                                  |

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

|  |
|--|
| <b>РОЗЖИГ</b><br>Гистерезис откл. ТЭНа при розжиге |
| <b>10 С</b>  |

Актуально только при розжиге по температуре дымогазов.  
Параметр определяет температуру отключения тэна в процессе розжига. Например, если в начале розжига температура дымогазов была зафиксирована на значении 40 С, то при установленном гистерезисе 10 С тэн отключится при темп. дымогазов 50 С. При этом, алгоритм розжига будет выполняться до достижения температуры дымогазов, при котором считается что горелка горит.(меню "Дымоход")



# Меню “Параметры нагрева”



# Меню “Параметры нагрева”

|                  |
|------------------|
| <b>НАГРЕВ</b>    |
| 1- по ТЕРМОСТАТУ |
| <b>1</b>         |

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.

|                     |
|---------------------|
| <b>НАГРЕВ</b>       |
| 2- по ТЕПЛОНОСИТЕЛЮ |
| <b>2</b>            |

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.

|                 |
|-----------------|
| <b>НАГРЕВ</b>   |
| 3- по ДЫМОГАЗАМ |
| <b>3</b>        |

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.

|                      |
|----------------------|
| <b>НАГРЕВ</b>        |
| Время подачи топлива |
| <b>3 сек.</b>        |

Продолжительность включения шнека для подачи гранулы в процессе горения.

|                              |
|------------------------------|
| <b>НАГРЕВ</b>                |
| Задержка отключения шнека -2 |
| <b>7 сек</b>                 |

Время задержки отключения внутреннего шнека горелки.

|                                       |
|---------------------------------------|
| <b>НАГРЕВ</b>                         |
| Пауза подачи на МАКСимальной мощности |
| <b>4 сек</b>                          |

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

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>НАГРЕВ</b>                        |
| Пауза подачи на МИНимальной мощности |
| <b>20 сек.</b>                       |

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.

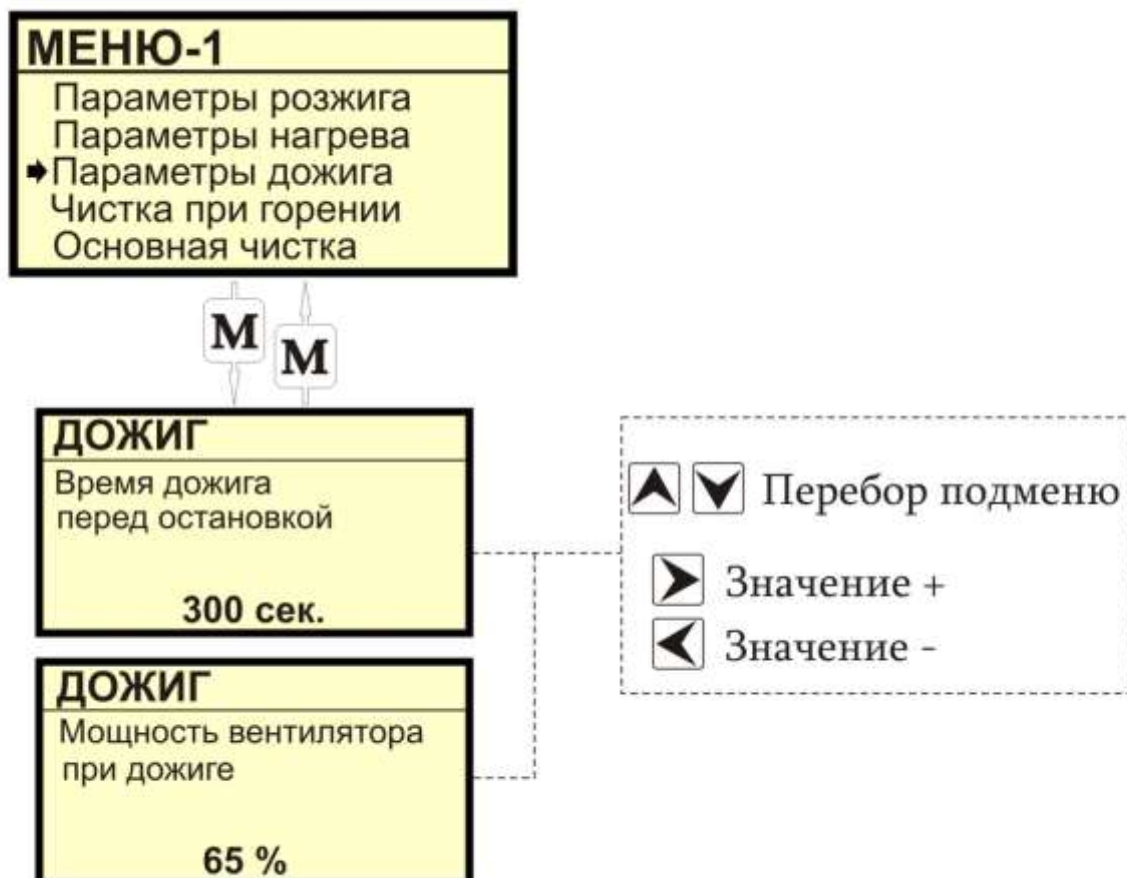
|   |
|---|
| <b>НАГРЕВ</b>                               |
| Наддув вентилятора на МАКСимальной мощности |
| <b>70 %</b>                                 |

Наддув вентилятора при работе горелки на максимальной мощности.

|  |
|--|
| <b>НАГРЕВ</b>                              |
| Наддув вентилятора на МИНимальной мощности |
| <b>15 %</b>                                |

Наддув вентилятора при работе горелки на минимальной мощности.

# Меню ДОЖИГ.

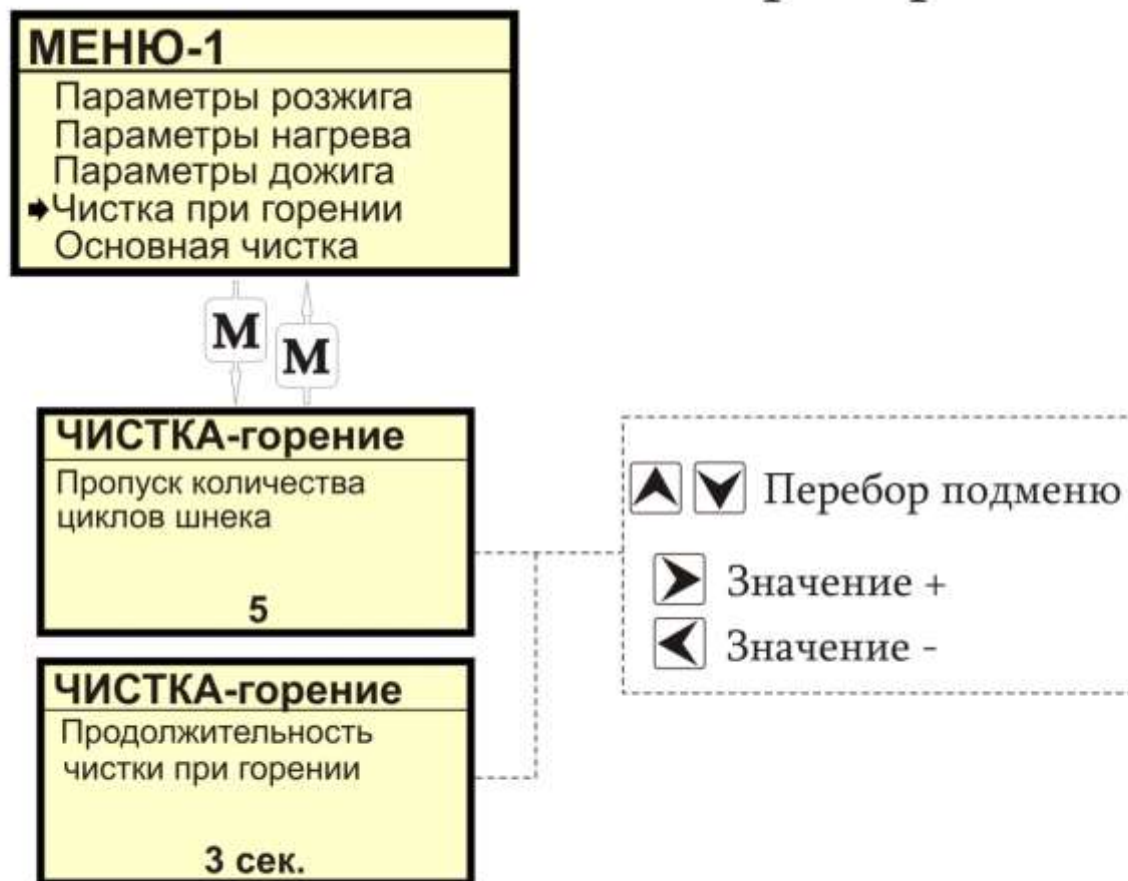


## Меню “Параметры дожига”





## Меню ЧИСТКА при горении.



## Меню “Чистка при горении”

Периодическое продвижение колосника во время горения.

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>ЧИСТКА-горение</b>           |
| Пропуск количества циклов шнека |
| 5                               |

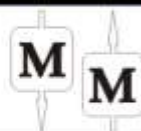
Параметр пропусков циклов определяет количество включений шнека, после чего будет включено продвижение колосника на время указанное в параметре Продолжительность чистки.

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>ЧИСТКА-горение</b>                |
| Продолжительность чистки при горении |
| 3 сек.                               |

Продолжительность цикла продвижения колосника.

# Меню “Основная чистка”

|                    |
|--------------------|
| <b>МЕНЮ-1</b>      |
| Параметры розжига  |
| Параметры нагрева  |
| Параметры дожига   |
| Чистка при горении |
| ◆ Основная чистка  |



|   |
|---|
| <b>ЧИСТКА-колосник</b>                                |
| Тип привода колосника:<br>1- прямой<br>2- реверсивный |
| <b>1</b>  |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>ЧИСТКА-колосник</b>              |
| Продолжительность<br>чистки (тип 1) |
| <b>30 сек.</b>                      |

|  |
|--|
| <b>ЧИСТКА-колосник</b>                       |
| Мощность вентилятора<br>при чистке (тип 1,2) |
| <b>70 %</b>                                  |

|  |
|--|
| <b>ЧИСТКА-колосник</b>                                 |
| Ход колосника<br>между крайними<br>положениями (тип 2) |
| <b>100 сек.</b>  |

|   |
|---|
| <b>ЧИСТКА-колосник</b>                  |
| Ход внутрь при<br>первой чистке (тип 2) |
| <b>50 сек.</b>                          |

|   |
|---|
| <b>ЧИСТКА-колосник</b>                  |
| Ход наружу при<br>первой чистке (тип 2) |
| <b>30 сек.</b>                          |

▲ ▼ Перебор подменю

➤ Значение +

➤ Значение -

# Меню “Основная чистка”

## ЧИСТКА-колосник

Тип привода колосника:

1- прямой

2- реверсивный

1

Под прямым приводом подразумевается привод, с помощью которого колосник приводится в движение мотор-редуктором с вращением только в одном направлении.

Под реверсивным приводом подразумевается привод, с помощью которого колосник приводится в движение мотор-редуктором с возможностью переключения направления вращения. (Belimo LH230A, Belimo CH230-L(R) и пр.)

## ЧИСТКА-колосник

Продолжительность чистки (тип 1)

30 сек.

Продолжительность основной чистки горелки перед розжигом или перед остановкой. Значение актуально если в меню активен прямой привод колосника (1-прямой).

## ЧИСТКА-колосник

Мощность вентилятора при чистке (тип 1,2)

70 %

Мощность надува вентилятора во время чистки.

## ЧИСТКА-колосник

Ход колосника между крайними положениями (тип 2)

133 сек.

Ход колосника в секундах между крайними положениями. Для примера, привод Belimo LH230A200 имеет ход штока 200 мм. Скорость движения штока составляет 150 мм за 100 сек. Следовательно, время прохождения штока между крайними положениями равняется 133 секундам.

## ЧИСТКА-колосник

Ход внутрь при первой чистке (тип 2)

50 сек.

\* Ход колосника внутри горелки перед первым запуском после включения питания горелки. Для ускорения запуска в данном меню предусмотрена ускоренная (короткая) чистка колосника. Время хода (длина очищаемой поверхности) должно быть достаточным для загрузки порции гранулы на розжиг.

## ЧИСТКА-колосник

Ход наружу при первой чистке (тип 2)

30 сек.

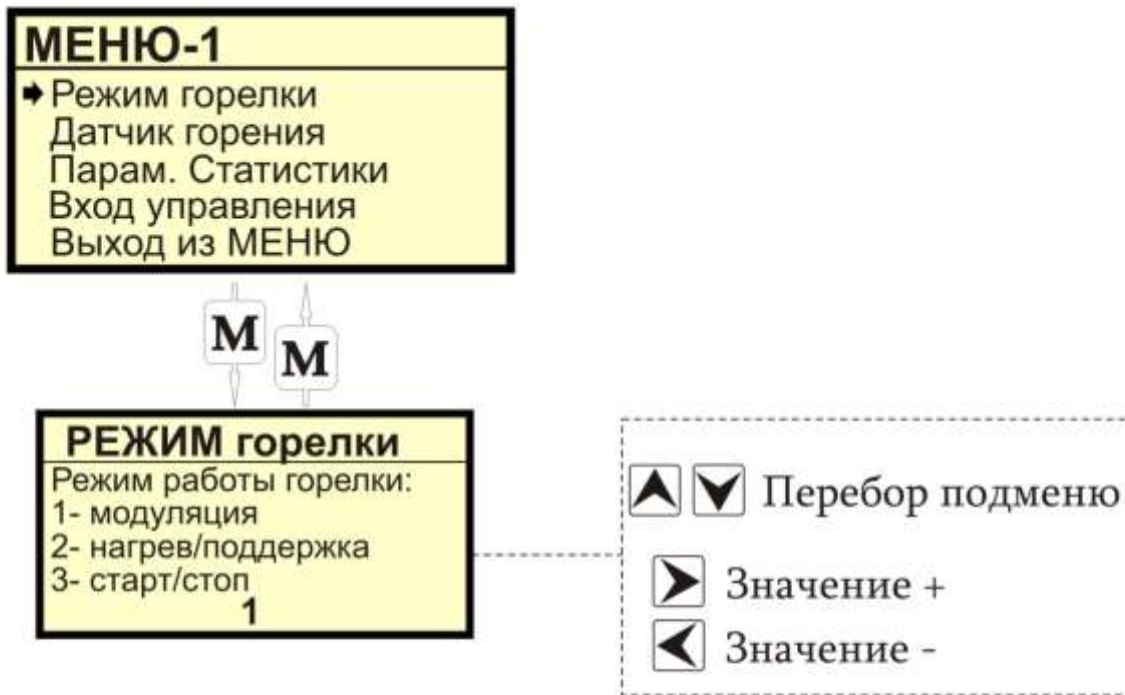
\* Возврат колосника наружу после выполнения цикла движения внутрь. Значение данного параметра не должно превышать значения ХОД ВНУТРЬ из предыдущего меню.

\* Цикл выполняется перед первым розжигом только 1 раз после каждого включения питания горелки.

В контроллере не предусмотрено слежение за приводом по концевикам в крайних положениях или по датчику тока. Рекомендуется подключение реверсивных приводов с встроенной защитой по току или с встроенными ограничителями (Belimo и пр.) Возможно подключение других приводов при условии организации размыкания концевиками коммутирующих цепей в крайних положениях.



# Меню “Режим горелки”



## Меню “Режим 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 дожига 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.

# Меню “Датчик горения”

|  |
|--|
| <b>МЕНЮ-1</b>  |
| Режим горелки<br>➔ Датчик горения<br>Парам. Статистики<br>Вход управления<br>Выход из МЕНЮ |



|  |
|--|
| <b>Датчик горения</b>  |
| Следить за горением:<br>1- по датч. пламени<br>2- по дымогазам<br><b>1</b> |

|   |
|---|
| <b>Датчик горения</b>                               |
| Порог обнаружения<br>пламени датчиком<br><b>5 %</b> |

|   |
|---|
| <b>Датчик горения</b>   |
| Ожидание пламени<br>при сигнале “НЕТ ОГНЯ”<br><b>180 сек.</b> |

- ▲ ▼ Перебор подменю
- Значение +
- Значение -

|  |
|--|
| <b>Датчик горения</b>  |
| Следить за горением:<br>1- по датч. пламени<br>2- по дымогазам<br><b>1</b> |

Переключение датчика контроля розжига, горения и затухания.

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

|   |
|---|
| <b>Датчик горения</b>                               |
| Порог обнаружения<br>пламени датчиком<br><b>5 %</b> |

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

|   |
|---|
| <b>Датчик горения</b>   |
| Ожидание пламени<br>при сигнале “НЕТ ОГНЯ”<br><b>180 сек.</b> |

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

# Меню “Параметры статистики”

## МЕНЮ-1

Режим горелки  
Датчик горения  
➔ Парам. Статистики  
Вход управления  
Выход из МЕНЮ



## СТАТИСТИКА

Производительность  
шнека за 60 секунд.

1.2 кг.

## СТАТИСТИКА

Теплотворность 1кг.  
топлива

4.5 кВт

## СТАТИСТИКА

График 1  
1- ТС                      2-ТН  
3- ДГ                      4- Патр  
5- Мощн                  6- Пламя

6

## СТАТИСТИКА

График 1  
Диапазон записи  
Верхнее значение

100

## СТАТИСТИКА

График 1  
Диапазон записи  
Нижнее значение

0



Перебор подменю



Значение +



Значение -

## СТАТИСТИКА

График 2

## СТАТИСТИКА

График 3

## СТАТИСТИКА

График 4  
1- ТС                      2-ТН  
3- ДГ                      4- Патр  
5- Мощн                  6- Пламя

3

График 3

График 3

## СТАТИСТИКА

График 4  
Диапазон записи  
Верхнее значение

400

График 3

График 3

График 3

## СТАТИСТИКА

График 4  
Диапазон записи  
Нижнее значение

30



# Меню “Параметры статистики”

## СТАТИСТИКА

Производительность  
шнека за 60 секунд.

1.2 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.

## СТАТИСТИКА

Теплотворность 1кг.  
топлива

4.5 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.

## СТАТИСТИКА

График 1

1- ТС                      2-ТН  
3- ДГ                      4- Патр  
5- Мощн                  6- Пламя

2

Выбор источника данных для записи и отображения графика №1 (2,3,4).

1-Термостат    2- Теплоноситель    3-Дымогазы

4-Патрубок    5-Мощность %    6- Уровень пламени %

## СТАТИСТИКА

График 1

Диапазон записи  
Верхнее значение

80

Для корректной записи и отображения графиков важно правильно указать возможный диапазон значений конкретного источника. Например,

температура теплоносителя при нагреве может достигать по максимуму 80 С

и минимально опуститься до 20 С в стопе. Следовательно, в установках верхнего значения диапазона записи необходимо указать 80 С, а в нижнем значении 20 С.

## СТАТИСТИКА

График 1

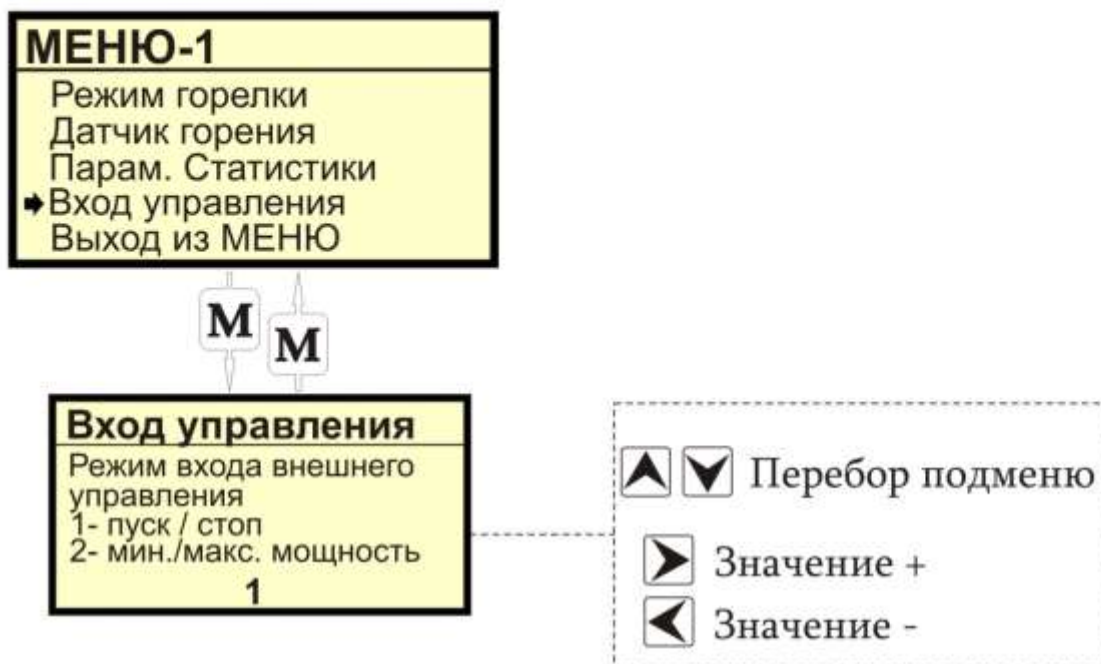
Диапазон записи  
Нижнее значение

20

В случае неправильного указания диапазона при показе графика будет наблюдаться уход линии за пределы видимой области дисплея, при этом, влияния на основной алгоритм программы контроллера данные параметры не оказывают.

# Меню “Вход управления”.

Переключение режимов работы дополнительного входа внешнего управления.

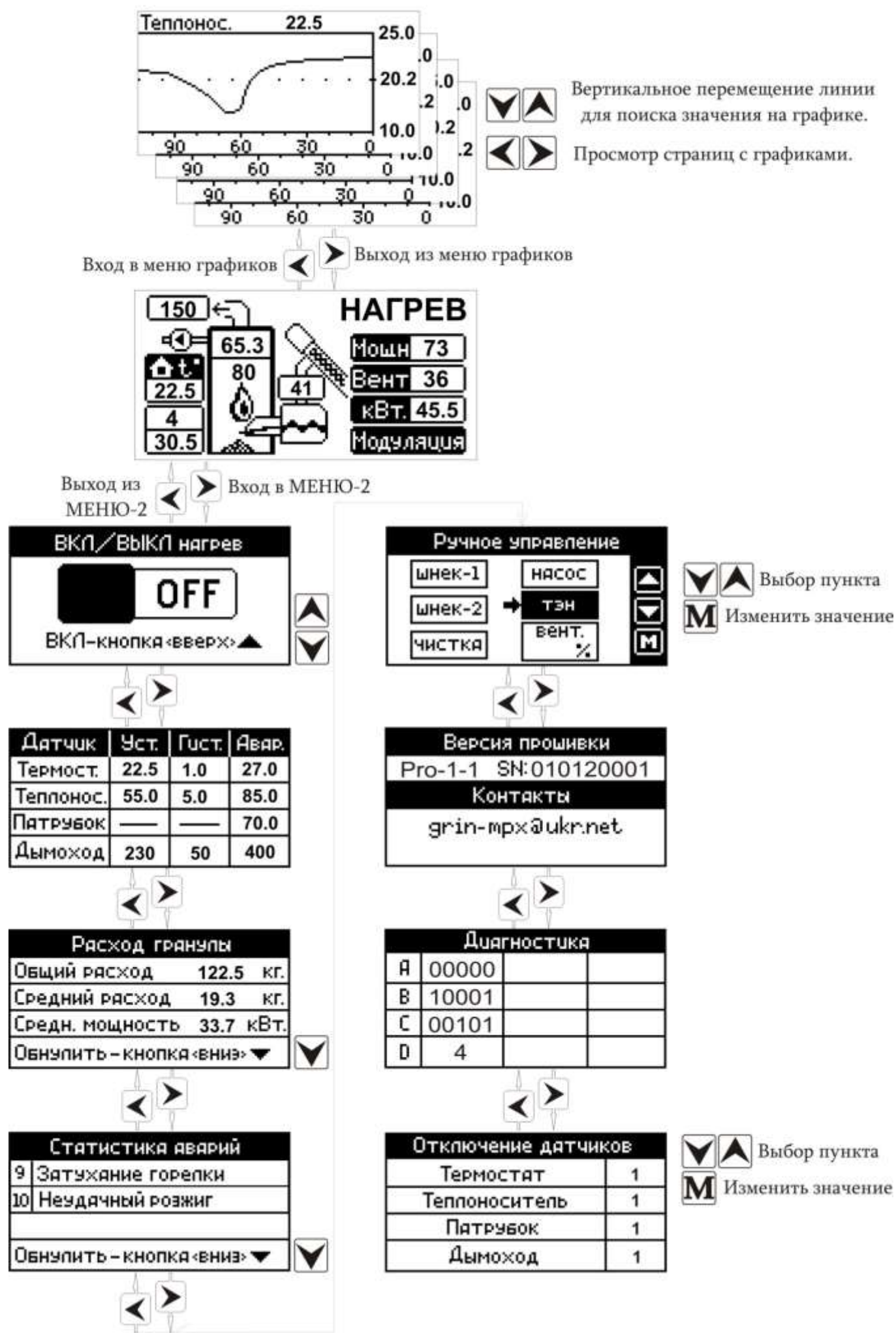


Режим управления, в котором при замыкании/размыкании контактов выполняется алгоритм включения или выключения нагрева. При этом, приоритетным для внешнего управления является состояние НАГРЕВ ВКЛЮЧЕН в меню контроллера, т.е. если в меню нагрев выключен, то внешнее управление деактивируется.



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.





## Описание страниц дополнительного меню контроллера.



Страница включения и выключения нагрева. Включение- кнопка ▲, выключение- кнопка ▼

| Датчик    | Уст. | Гист. | Авар. |
|-----------|------|-------|-------|
| Термост.  | 22.5 | 1.0   | 27.0  |
| Теплонос. | 55.0 | 5.0   | 85.0  |
| Патрубок  | —    | —     | 70.0  |
| Дымоход   | 230  | 50    | 400   |

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

| Расход гранулы             |           |
|----------------------------|-----------|
| Общий расход               | 122.5 кг. |
| Средний расход             | 19.3 кг.  |
| Средн. мощность            | 33.7 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          |                   |
|----------------------------|-------------------|
| 9                          | Затухание горелки |
| 10                         | Неудачный розжиг  |
|                            |                   |
| Обнулить – кнопка «вниз» ▼ |                   |

Вывод информации последних 3х авариях. Кнопка ▼ - обнуление статистики аварий.



Страница ручного управления силовыми выходами котроллера.

Выбор выхода- кнопки ▲▼, вкл/выкл,изменить значение- кнопка M

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.

Описание страниц дополнительного меню контроллера.

|                      |
|----------------------|
| Версия прошивки      |
| Pro-1-1 SN:010120001 |
| Контакты             |
| grin-mpx@ukr.net     |

Информация об версии прошивки, серийном номере и контактах разработчика контроллера.

| Диагностика |       |  |  |
|-------------|-------|--|--|
| A           | 00000 |  |  |
| B           | 10001 |  |  |
| C           | 00101 |  |  |
| D           | 4     |  |  |

Сервисная информация для разработчика.

| Отключение датчиков |   |
|---------------------|---|
| Термостат           | 1 |
| Теплоноситель       | 1 |
| Патрубок            | 1 |
| Дымоход             | 1 |

Страница аварийного отключения датчиков температуры.

Выбор датчика- кнопки  , вкл/выкл- 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.

Страницы графиков 1-4.

