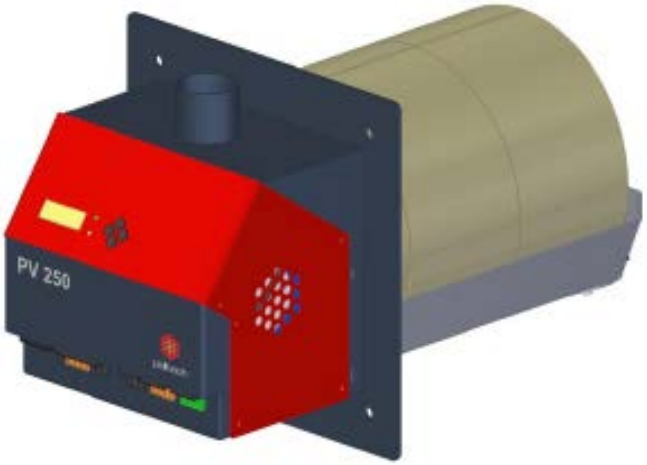
Россия
RU

Технический паспорт и инструкция по эксплуатации

Пеллетная горелка PV 250a и PV 250aL



New generation pellet technologie

Pelltech Rus
www.pelltech-service.ru
+7(495)626 95 20

Содержание

1 **Меры предосторожности и безопасность** 2
1.1 Правила техники безопасности 2
2 **Важная информация** 2
3 **Комплект поставки** 3
4 **Описание горелки** 3
4.1 Краткое описание 3
4.2 Основные элементы 3
4.3 Устройства безопасности 5
4.4 Технические характеристики и размеры 6
5 **Монтаж** 7
5.1 Требования к котельной 7
5.2 Требования к котлу 7
5.3 Установка горелки 8
5.4 Установка подающего шнека 10
5.5 Электрические подключения 11
6 **Дополнительное оборудование** 12
6.1 Интернет модуль 12
6.2 Выход ошибки 13
6.3 Вентилятор дымовых газов 13
6.4 Внешний частотный регулятор 13
6.5 Датчик кислорода 14
6.6 Система золоудаления 15
6.7 Внешний датчик температуры котла (TMP 1) 15
6.8 Поддержание давления пара в паровом котле с помощью входа датчика TMP 1 16
7 **Эксплуатация и техническое обслуживание** 17
7.1 Интерфейс пользователя 17
7.2 Первый запуск 17
7.3 Запуск и остановка 18
7.4 Заправка топлива (пеллет) 18
7.5 Журнал состояния 18
7.6 Ступенчатая модуляция 22
7.7 Основное меню и настройки 22
7.8 Восстановление заводских установок 24
7.9 Техническое обслуживание горелки 24
8 **Логика изменения статусов горелки** 25
9 **Неисправности и способы их устранения** 27
Приложение 1. Электрическая схема 29
Приложение 2. Таблица параметров 30

1 Меры предосторожности и безопасность

Соблюдайте все нормы и правила по технике безопасности и по предотвращению несчастных случаев.

Котельная, где установлена горелка, должна соответствовать всем действующим нормам и правилам местных органов власти.

Запрещается использовать данную горелку не по назначению.

С тем чтобы обеспечить процесс горения с минимальным выбросом загрязняющих веществ и экономным сжиганием топлива, тип и размеры камеры сгорания котла должны соответствовать четко определенным требованиям.

Поэтому рекомендуем проконсультироваться с Технической Сервисной Службой перед тем, как выбрать котел для установки данной горелки.

1.1 Правила техники безопасности

- Установку горелки, ввод её в эксплуатацию и техническое обслуживание (осмотр, сервисное обслуживание, ремонт) должны производить только квалифицированные, надлежащим образом обученные специалисты.
- Перед включением горелки следует проводить тщательный осмотр оборудования, в т.ч. подключения горелки, подающего шнека, котла, дымовой трубы и т.д. Запрещено пользоваться неисправным оборудованием.
- Только производитель имеет право выполнять ремонтные работы электрических компонентов и другого оборудования, обеспечивающего безопасность работы горелки.
- **Запрещается выполнять какие-либо работы, кроме настройки горелки, предварительно не отсоединив оборудование от электрической сети.**
- Нельзя открывать дверцу котла во время работы горелки.
- Не затыкайте и не уменьшайте сечение вентиляционных отверстий в помещении, в котором установлено отопительное оборудование.
- Не оставляйте в помещении рядом с оборудованием контейнеры и воспламеняющиеся вещества.
- Не подпускайте детей и не прикасайтесь к оборудованию во время эксплуатации горелки.

2 Важная информация

Передача горелки пользователю:

- При передаче горелки пользователю монтажник должен обратить особое внимание на те действия, которые пользователь имеет право выполнять самостоятельно (т.е. когда горелка находится в блокировке для её разблокирования) и на те действия и ремонтные работы, которые могут производиться только квалифицированным специалистом.
- Запрещено производить любые конструктивные изменения горелки без письменного разрешения производителя.
- о избежание повреждения горелки используйте только те запасные части, которые предоставлены производителем или которые им одобрены.
- Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию горелки и вносить изменения в программное обеспечение.

Примечание! Данная инструкция является неотъемлемой частью горелки и должна храниться в непосредственной близости к оборудованию.

3 Комплект поставки

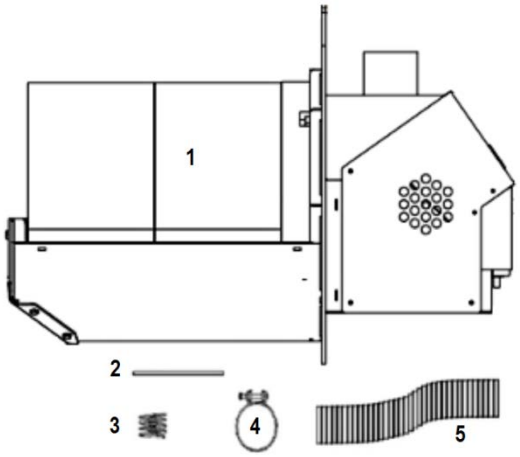


Рисунок 1. Комплектация горелки

Горелка поставляется в следующей комплектации:

1. Горелка с камерой сгорания (в собранном виде)
2. Датчик тяги d=6 мм (встроен в горелку)
3. Пластиковая трубка для датчика тяги
4. Хомут для гибкого шланга - 2 шт.
5. Гибкий шланг Ø75 мм, 1м

Вместе с горелкой поставляется инструкция по эксплуатации (паспорт) на русском языке.

4 Описание горелки

4.1 Краткое описание

Модель PV 250a и PV 250aL представляет собой горелку для сжигания древесных гранул (пеллет) и предназначена для отопления промышленных и общественных зданий. Для сжигания в данной горелке можно использовать древесные пеллеты диаметром 6 или 8 мм, а также промышленные пеллеты. Другие виды топлива в данной горелке использовать нельзя. Конструкция горелки позволяет использовать её с котлами на жидком, твердом топливе и с универсальными котлами. Горелка подсоединяется к дверце котла с помощью соединительной пластины.

Горелка оборудована следующими устройствами безопасности: предохранительный термостат, датчик температуры, вспомогательная аккумуляторная батарея и расплавляющийся гибкий шланг для защиты от обратного пламени.

Благодаря системе электрического поджига топлива и автоматическому выбору уровня выходной мощности данная горелка может эксплуатироваться в любое время года.

Основное различие между горелками PV250a и PV250aL заключается в размерах камеры сгорания. L - в названии горелки обозначает Низкая высота. Размеры смотри ниже в таблице 2.

4.2 Основные элементы

Основные элементы горелки изображены на Рисунке 2. Описание элементов в Таблице 1.

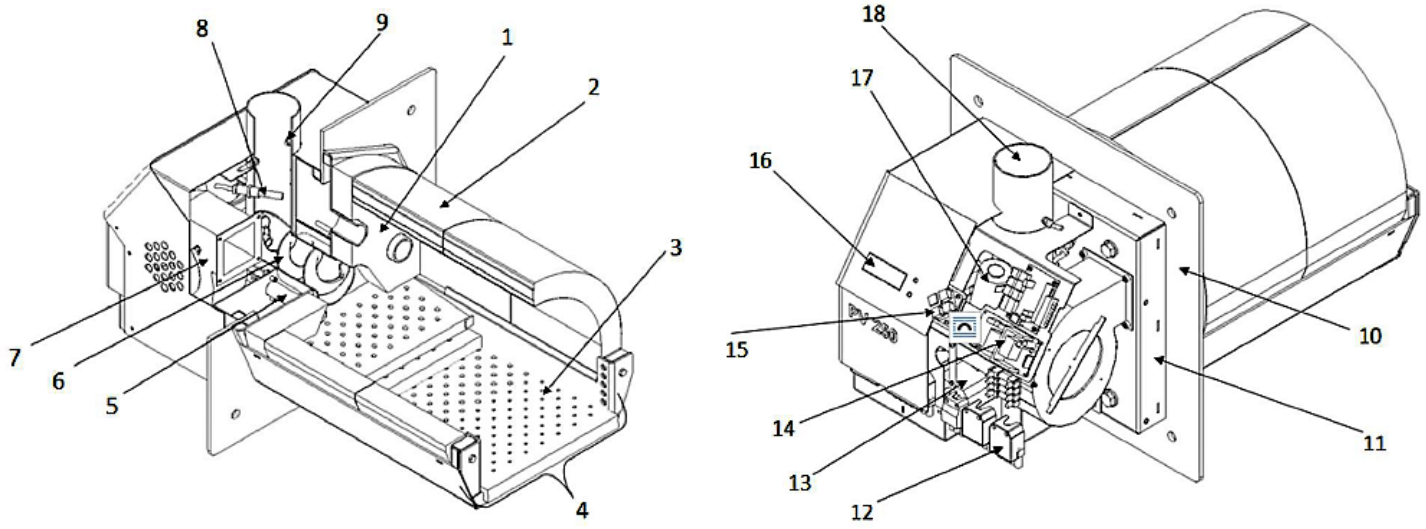


Рисунок 2. Основные элементы горелки

Таблица 1. Описание основных элементов

Наименование	Описание
1. Керамический камень задней стенки	Выполнен из высокопрочного керамического материала и являются частью камеры сгорания.
2. Керамический камень верхний (свод)	Выполнен из высокопрочного керамического материала и являются частью камеры сгорания.
3. Решетка-колосник (3 шт.)	Решетки-колосники предназначены для подачи воздуха в камеру сгорания и удаления золы в зольный ящик котла. Верхние выполнены из чугуна и имеет отверстия (5 мм.) Нижняя решетка-колосник выполнена из чугуна и имеет отверстия (7 мм.).
4. Камера сгорания	Камера в которой происходит горение пеллет. Изготовлена из 4 мм жаростойкой стали 253MA.
5. Керамический тэн розжига (1 шт.)	Электрический нагревательный элемент, который нагревает воздух для воспламенения пеллет.
6. Внутренний шнек	Шнек находится внутри горелки и служит для дозированной подачи пеллет от входного патрубка горелки до камеры сгорания. Количество поданных пеллет зависит от уровня мощности, на которой работает горелка. Спираль подачи закреплена на моторе-редукторе внутреннего шнека.
7. Вентилятор (2 шт.)	Подает воздух в камеру сгорания в соответствии с фактическим уровнем мощности горелки. Слева - первичный вентилятор, справа - вторичный вентилятор.
8. Датчик пламени	Оптический датчик для обнаружения пламени в камере сгорания.
9. Датчик уровня топлива	Оптический датчик дает команду внешнему шнеку. Датчик состоит из пары «приемник-передатчик».
10. Транспортировочная пластина	Можно использовать для установки горелки на дверце котла.
11. Воздушная камера	Разделяет потоки воздуха в камере сгорания на первичный и вторичный.
12. Контактные разъемы	Предназначены для подключения сетевого питания, внешнего шнека, термостата котла и вентилятора дымовых газов.
13. Линейный привод решетки-колосника	Приводит в движение нижнюю решетку-колосник.
14. Плата управления	С помощью платы управления осуществляется включение/выключение горения, переключение внешнего шнека, регулирование подачи воздуха для сгорания и т. д.
15. Аккумуляторная батарея	Обеспечивает завершение цикла горения в случае аварийного отключения электричества. Расчетное время работы аккумуляторной батареи 30 мин.
16. Дисплей пользовательского интерфейса	2-рядный дисплей для отображения состояния горелки и изменения ее настроек.
17. Мотор-редуктор внутреннего шнека	Вращает внутренний подающий шнек, загружающий пеллеты в камеру сгорания.
18. Входной патрубок горелки	Для подсоединения гибкого шланга линии подачи пеллет.

4.3 Устройства безопасности

От обратного пламени и других опасных ситуаций горелка оборудована следующими устройствами безопасности.

Гибкий шланг
При возникновении обратного пламени и во избежание попадания его в топливный бункер, между подающим шнеком и горелкой установлен гибкий расплавляющийся шланг. Шланг расплавляется, если температура воздуха внутри него достигнет отметки 100°C.

Датчик температуры
Датчик температуры установлен на трубе подачи внутреннего шнека горелки. В результате несвоевременной чистки камеры сгорания часть горючих газов начинает двигаться через топливопровод. Датчик срабатывает на повышение температуры в топливопроводе и останавливает горелку.

Предохранительный термостат
Если произошло возгорание гранул во внутреннем шнеке, предохранительный термостат отключает питание от сети, а подающий шнек освобождается от пеллет за счет резервного источника питания (аккумуляторной батареи). Термостат включается при температуре 60°C и после срабатывания перезапускается вручную.

Плата управления
Плата управления обеспечивает непрерывный контроль всех параметров горелки. Плата оборудована таймером для сброса состояния в случае какой-либо блокировки программы. Она также имеет функции определения отключения электроэнергии и сброса для перезагрузки программного обеспечения, когда напряжение в сети падает ниже порогового значения. После подачи питания горелка проводит самодиагностику.

Осуществляется проверка следующих показателей:

- Наличие питания на двигателе подающего шнека (двигатель кратковременно включается).
- Работу вентилятора (вентилятор кратковременно включается).
- Уровень напряжения на резервной батарее >12В при включении двигателя подающего шнека, и если уровень меньше, то выводится сообщение об ошибке на дисплее.

Аккумуляторная батарея
В момент отключения основного питания работа платы управления переключается на аккумуляторную батарею. Резервное питание позволяет горелке завершить цикл горения. Для предотвращения обратного пламени и коксования оставшихся пеллет в подающей трубе мотор-редуктор делает периодические вращения внутреннего шнека (спирали), выталкивая гранулы в камеру сгорания, где они продолжают гореть благодаря естественной тяге. Вращение вентилятора дымовых газов и все другие функции горелки остановлены.

Заряд аккумуляторной батареи всегда проверяется при запуске и непрерывно контролируется во время работы.

4.4 Технические характеристики и размеры

Таблица 2. Технические характеристики

Параметры	Ед. измерения	PV **250a**	PV **250aL**
Мощность горелки			
- максимальная	кВт	250	250
- минимальная	кВт	70	70
- разогрев керамических камней	кВт	25	25
- поддержание пламени	кВт	5	5
Количество ступеней модуляции мощности	-	6	6
Топливо	древесные пеллеты 6…8 мм, зольность ≤ 1.5 %		
- максимальный расход	кг/час	52	52
- минимальный расход	кг/час	14,6	14,6
Продукты сгорания			
- максимальный расход (при 180°C)	$м^3$/час	685	685
- оптимальная концентрация O_2	%	5…8	5…8
- необходимый диаметр дымохода	мм	≥200	≥200
- оптимальное давление в топке	Па	-8	-8
Напряжение питания	В/Гц	230/50	230/50
Потребляемая электрическая мощность			
- при розжиге	Вт	440	440
- средняя	Вт	40	40
- в режиме ожидания	Вт	7	7
Размеры			
- L общая длина	мм	734	734
- L1 длина корпуса горелки	мм	270	270
- L2 длина камеры сгорания	мм	458	458
- W1 ширина корпуса горелки	мм	388	388
- W2 ширина камеры сгорания	мм	358	358
- D1 диаметр входного патрубка для пеллет	мм	76	76
- H1 высота корпуса горелки	мм	314	314
- H2 высота камеры сгорания	мм	388	329
Экологический класс EN 15270	–	5	5
Уровень шума	дБ	58	58
Вес нетто	кг	80	80

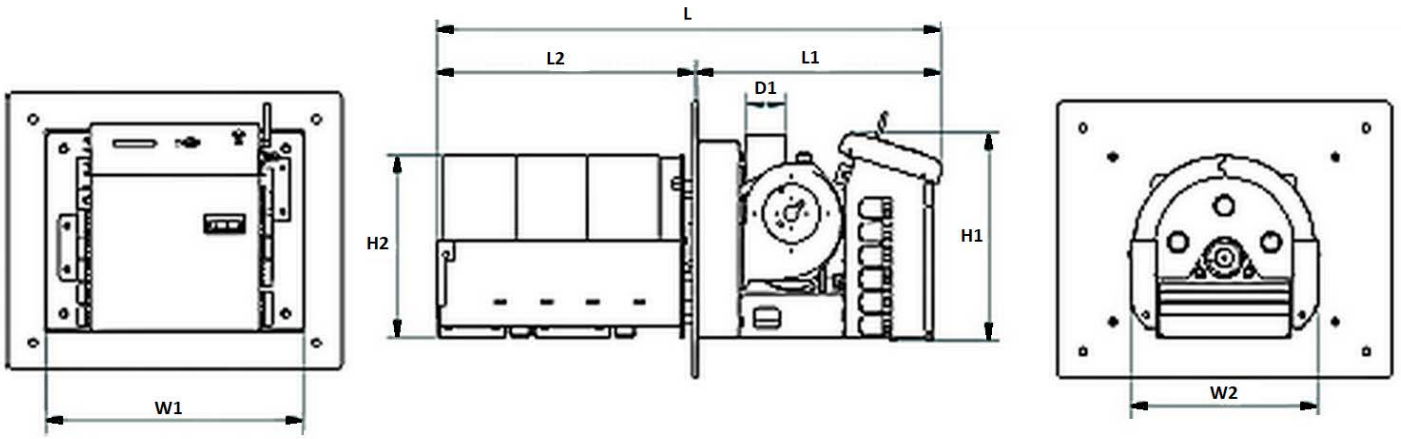


Рисунок 3. **Основные размеры горелки**

5 Монтаж

Монтаж горелки должен производиться согласно действующим на данной территории нормам и правилам, а также рекомендациям в данной инструкции!

5.1 Требования к котельной

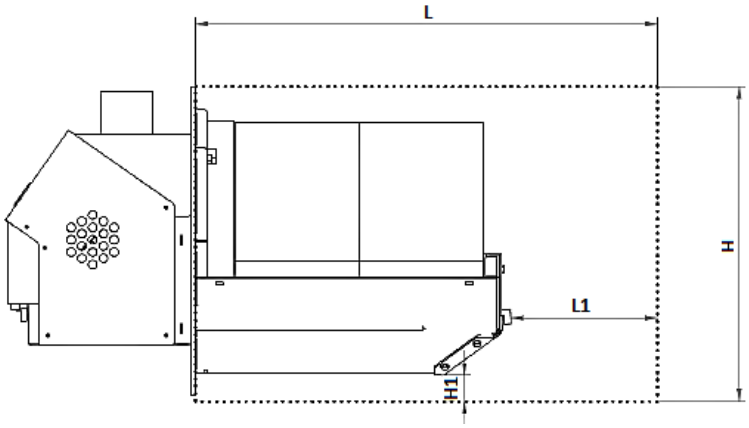
Место установки котла с горелкой выбирается с учетом всех действующих норм и правил, а также пространства, необходимого для технического обслуживания оборудования и дымовой трубы.

- Должно быть предусмотрено достаточное место для очистки горелки и котла от золы.
- Помещение, где устанавливается котел, должно предусматривать естественный приток наружного воздуха 500 м3/ч (площадью 400 см^2).
- В помещении не должны находиться взрывоопасные, горючие или легковоспламеняющиеся материалы.
- Для безопасной работы котла и горелки, помещение необходимо содержать в чистоте и сухости.

5.2 Требования к котлу

Для установки горелки котел должен отвечать следующим требованиям:

- Рекомендуется использовать трехходовые котлы.
- Для обеспечения разряжения в котле должен быть установлен вентилятор дымовых газов.
- Должны быть обеспечены минимальные размеры топки котла (Рис. 4):
  - камера сгорания горелки должна быть выше дна топки котла (H1 ≥ 100 мм) для сбора золы;
  - расстояние от конца камеры сгорания до задней стенки топки котла (L1) должно быть, как минимум в 2 раза больше длины камеры сгорания горелки.



Минимальные размеры топки для:

PV 250a: L ≥ 1200 мм; H ≥ 590 мм.
PV 250aL: L ≥ 1200 мм; H ≥ 530 мм.

Рисунок 4. **Требования к топке котла**

- Чтобы установить горелку на дверце котла, необходимо сделать в ней монтажные отверстия согласно Рис.5 и Табл.3.

  Примечание: Если горелка устанавливается на котел, **толщина дверцы** или установочной пластины для горелки **должна составлять 8**-14 **мм.**

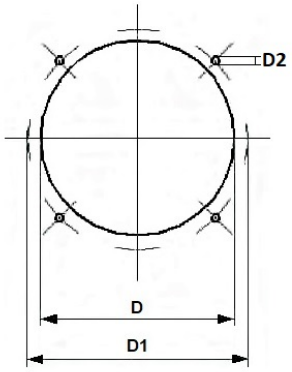


Таблица 3

Диаметры	Ед. измерения	Значение
Ø D отверстия для камеры сгорания	мм	290
Ø D1 крепления болтов	мм	330
Ø D2 отверстия под болты	мм	4x13

Рисунок 5. Монтажные отверстия в дверце

- Пеллетные горелки нуждаются в регулярной чистке, поэтому конструкция котла должна позволять легко открывать дверь котла, не снимая горелку. Минимальный размер проема в двери котла зависит от положения дверных петель. На Рисунке 6 показана ситуация невозможности открытия двери.
  Для того чтобы ширина двери была минимальной, а дверца котла открывалась, необходимо установить дополнительные петли (Рисунок 7). Поскольку двойные петли добавляют еще одну степень свободы перемещения, дверь должна быть закреплена с обеих сторон.

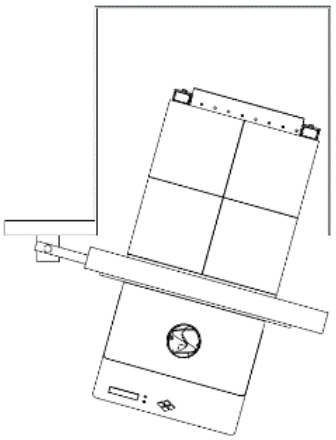


Рисунок 6.

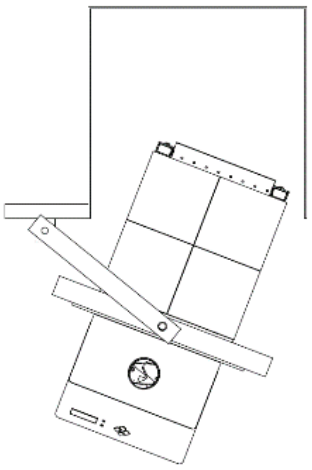
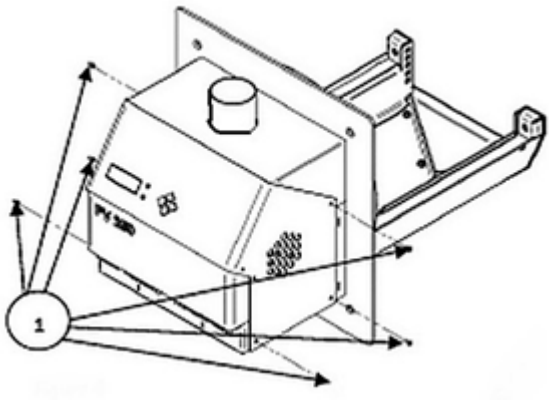


Рисунок 7. Двойные петли, позволяют горелку выдвинуть вперед

5.3 Установка горелки

Горелка поставляется покупателю в собранном виде. Перед монтажом на котел ее необходимо разобрать, т.е. необходимо снять керамические камни и отделить камеру сгорания от корпуса горелки.

Для правильной установки горелки необходимо выполнить следующее:

 **Рисунок 8**	1. Отвинтите 6 болтов от корпуса горелки.

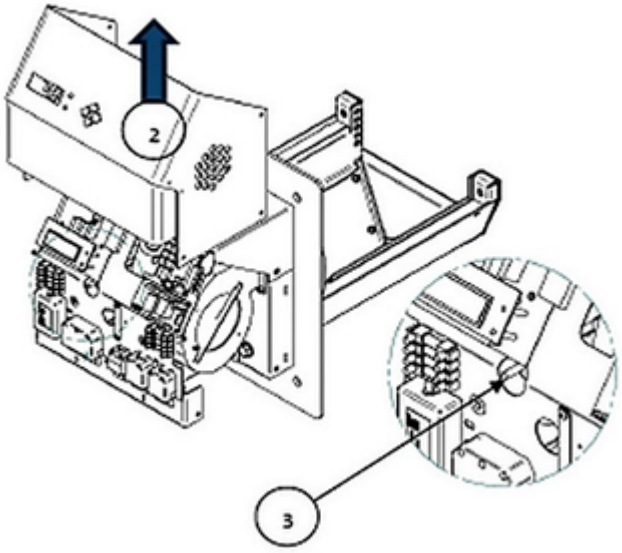


Рисунок 9

2. Снимите крышку корпуса горелки. Отсоедините провод блока кнопок от платы управления.
3. Отсоедините датчик тяги от горелки. Он вкручен в резьбу в камере сгорания.

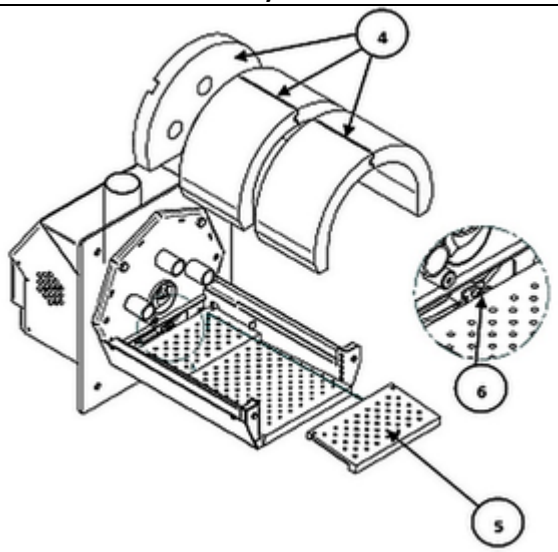


Рисунок 10

4. Снимите керамические камни.
5. Демонтируйте верхнюю решетку-колосник.
6. Открутите болт, на который крепятся другие решетки-колосники.

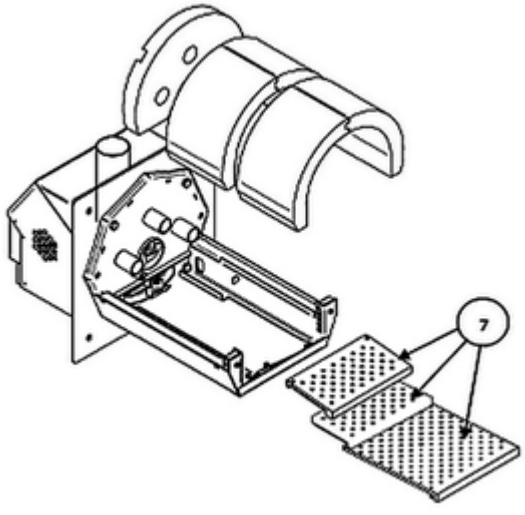


Рисунок 11

7. Извлеките решетки-колосники из камеры сгорания.

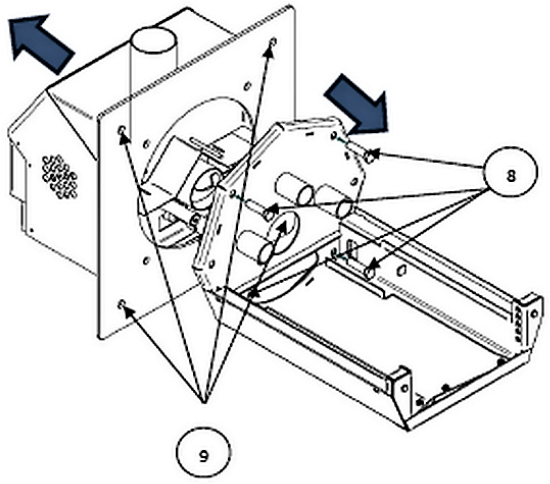


Рисунок 12

8. Открутите 4 болта и отделите камеру сгорания. После снятия камеры сгорания, необходимо снять корпус горелки, отсоединив его от установочной пластины.
9. Если отверстие для горелки больше рекомендуемых в пункте 5.2 (рис.5 и табл.3), то необходимо установить пластину горелки, закрепив ее с внешней стороны дверцы котла при помощи 4-х болтов.
   Если монтажное отверстие в дверце котла соответствует пункту 5.2, то установочную пластину горелки не устанавливают, т.к. толщина дверцы должна быть не более 8-14 мм.

Монтаж горелки произвести в порядке, обратном демонтажу. К внутренней дверце котла или установочной пластине закрепить камеру сгорания при помощи 4-х болтов, установив между ними изоляционный шнур.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Камера сгорания должна быть установлена таким образом, чтобы решетка-колосник находилась в горизонтальном положении. Соединение между горелкой и котлом должно быть плотным, чтобы избежать любой утечки дымовых газов.

5.4 Установка подающего шнека

Подающий шнек применяется для подачи топливных гранул (пеллет) из топливного бункера в горелку. Конструкция шнека состоит из пластиковой трубы (или металлической), бесстержневой спирали и мотора-редуктора. Подающий шнек приобретается отдельно. Длина шнека подбирается по месту 1,5м, 2м или 4м.

Шнек подсоединяется к горелке с помощью специального гибкого шланга, выполненного из легкоплавкого полиуретана, что служит мерой безопасности от обратного пламени, поскольку при возникновении обратного пламени шланг расплавляется. Шнек должен быть закреплен при помощи фиксирующей цепи к верхней части топливного бункера или потолку в зависимости от условий установки.

Требования к установке шнека:

- Угол подъема шнека не должен превышать 45° от горизонтали. В случае неправильной установки, шнек не сможет обеспечить необходимое количество пеллет для работы горелки.
- Выходная труба шнека и входной патрубок горелки не должны быть совмещены. Минимальное горизонтальное расстояние должно составлять минимум 20 см. Это гарантирует, что в случае возникновения обратного пламени гибкий шланг оплавится и топливо не попадет в горелку.
- Вертикальное расстояние между выходом шнека и горелкой должно быть не менее 60 см. Рекомендованное расстояние в диапазоне от 80 до 200 см.
- Гибкий шланг между шнеком и горелкой должен быть прямым и натянутым под углом в пределах 65-85°, не должен провисать, в противном случае гранулы могут блокировать шнек и нарушать нормальную работу горелки.

Порядок установки шнека:

- Закрепите фиксирующую цепь на шнеке и прикрепите ее к бункеру или потолку.
- Установите гибкий шланг между шнеком и горелкой и зафиксируйте с обоих концов 2 хомутами.
- Подключите кабель шнека к горелке с помощью 4-контактного разъема. Проверьте надежность соединения.

Рисунок 13 показывает правильное положение шнека.

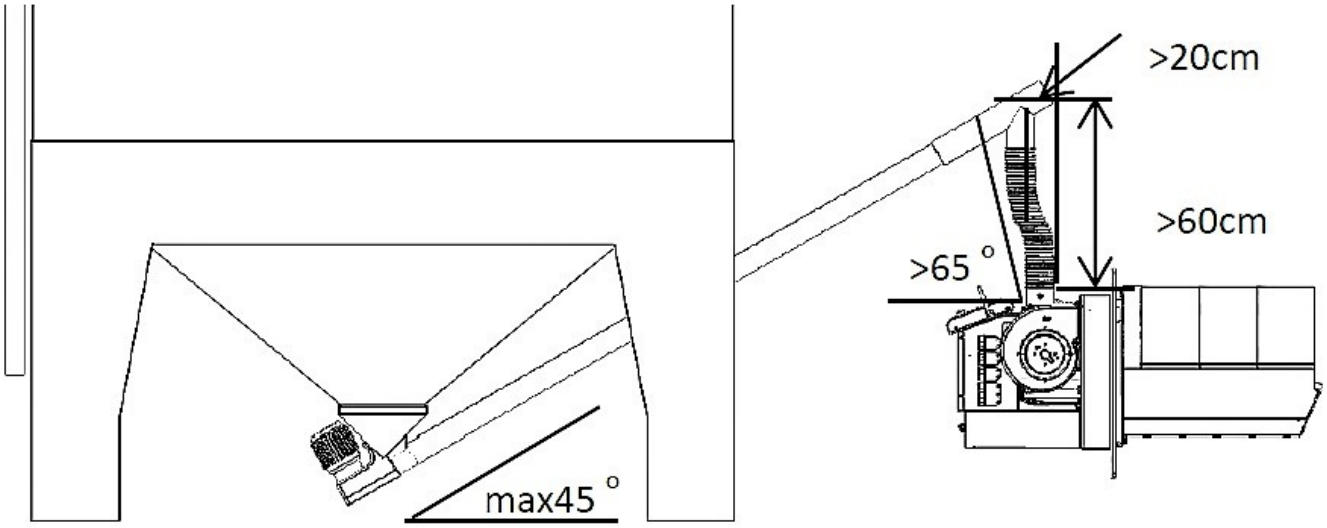


Рисунок 13. **Установка подающего шнека**

5.5 Электрические подключения

ОПАСНО! При работах под напряжением возможны удары током.

- Перед началом работ отключить горелку от сети.
- Обеспечить защиту горелки от непреднамеренного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Все электрические подключения имеет право выполнять только обученный квалифицированный персонал. При этом соблюдать меры безопасности и местные требования.

Обращайте внимание на прилагаемую электрическую схему (Приложение 1).

Необходимо выполнить следующие подключения (Рис.14):

- 1-фазная сеть, термостат котла, вентилятор дымовых газов и выход ошибки к разъему X11.
- Подающий шнек к разъему X14.
- Внешний частотный регулятор с вентилятором дымовых газов или сразу вентилятор дымовых газов (при установке частотного регулятора на заводе) к разъему X20.
- Датчик кислорода к разъему X23.

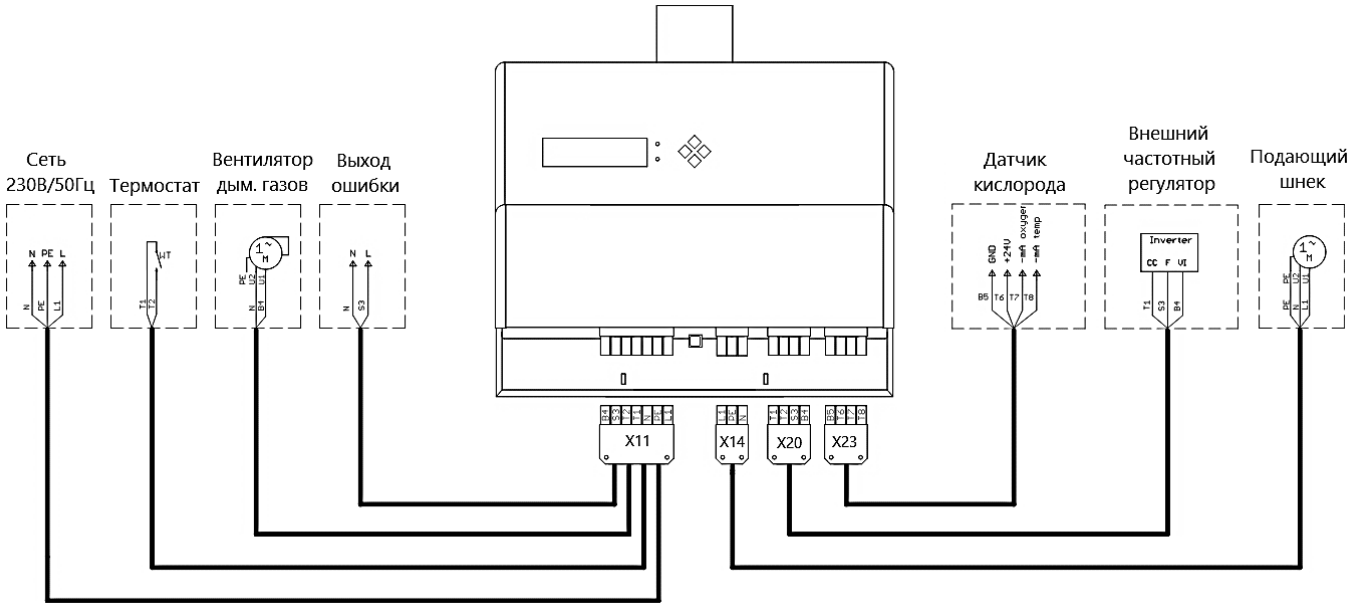


Рисунок 14. **Электрические подключения горелки**

Маркировка разъемов указана Рис. 15. Обозначение разъемов приведены в таблице 4.

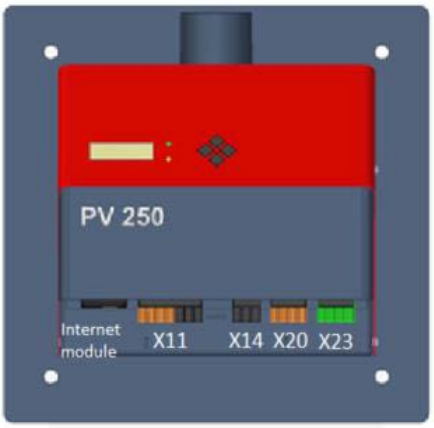
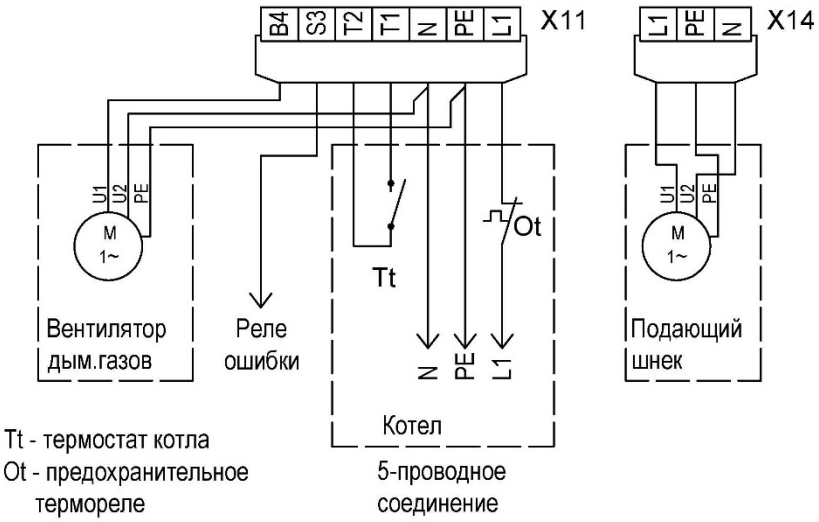


Рисунок 15. Маркировка внешних разъемов

Горелка рассчитана на работу от однофазного питания 230 В. Горелка оснащена стандартным 7-контактным разъемом X11 (под красной крышкой). Обычно горелка подключается к автоматике котла с помощью 5-жильного кабеля. Котел должен быть оснащен термостатом или внешним выключателем, который должен быть подключен к контактам T1 и T2 в 7-контактном разъеме X11 для включения / выключения пеллетной горелки (Рис.16).



На рисунке 16 слева показаны контакты разъема X11 для подключения горелки к автоматике котла, выход ошибки и подключение 1-фазного вентилятора дымовых газов.

Справа на рисунке показано подключение подающего шнека к контактам в разъеме X14.

Проверьте надежное соединение разъемов!

Рисунок 16. Контакты разъема X11 (слева) и X14 (справа)

Горелка может быть опционально оснащена датчиком кислорода, который присоединяется к разъему X23. Он регулирует соотношение воздуха к топливу, подаваемому в камеру сгорания, что повышает эффективность процесса горения.

Таблица 4.

Разъем	Описание	Цвет	Параметры
X11	Электропитание	черный / коричневый / 7 полюсов	230 В / 16 А
X14	Подающий шнек	черный	120 Вт
X16	Вторичный вентилятор	белый	-
X20	Внешний частотный регулятор	коричневый	0,75 кВт
X23	Датчик кислорода	зеленый	-
X26	Первичный вентилятор	белый	-

6 Дополнительное оборудование

6.1 Интернет модуль

Каждая горелка PV 250a и PV 250aL укомплектована заводским интернет-модулем. Модуль расположен в передней части горелки под крышкой. Он подключен к плате управления горелки через кабель UART. Для

подключения интернет-модуля к сети необходим проводной интернет. Используйте стандартный интернет-кабель CAT 5 и подключите его к разъему модуля. Затем можно управлять горелкой и контролировать ее через cloud.pelltech.eu. Для входа используйте имя пользователя и пароль, написанные на самом модуле. Также интернет-модуль позволяет обновлять программное обеспечение горелки через интернет.

6.2 Выход ошибки

Горелка PV 250a и PV 250aL имеет встроенный выход ошибки, который подает напряжение 230 В переменного тока (NO) на контакт S3 в 7-контактном разъеме X11 или прерывает его (NC), если горелка передает сообщение об ошибке (NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ), IGN. ERROR (НЕ ЗАЖИГАЕТ), FLAME ERROR (НЕ ГОРИТ) и т.д.). К данной цепи может быть подключено устройство с током до 5A. PAR50 определяет тип сигнала выхода ошибки, замыкается или размыкается контакт во время появления ошибки. В зависимости от значений выбора NO или NC в PAR50 необходимо изменить.

Таблица 5.

Значение PAR50	**Описание**
1	Нормально разомкнутая цепь. Включается при возникновении ошибки.
2	Нормально замкнутая цепь. Отключается при возникновении ошибки
3	Включается в состояниях зажигания, нагрева, остывания и удержания пламени.
4	Не используется
5	Не используется

6.3 Вентилятор дымовых газов

Для обеспечения стабильной работы горелки и экономичного сжигания топлива необходимо в топке котла поддерживать разряжение -5… -10 Па. При изменяющихся погодных условиях, и даже при правильном подобранном дымоходе, тяга за котлом будет всегда меняться. Установка вентилятора дымовых газов (дымососа) и его управление по датчику тяги обеспечивает необходимое разряжение.

Монтаж дымососа предусматривает размещение устройства по направлению потока дыма. Подобная процедура производится в горизонтальной либо вертикальной части дымохода (по инструкции производителя). Монтажные работы производятся с помощью герметика (термостойкость должна равняться 600 °C). Это средство необходимо для обеспечения высокого уплотнения существующих стыков. При использовании циклона-пылеуловителя, обязательна установка вентилятора дымового газа после циклона.

Выбранный вентилятор дымовых газов должен обеспечить производительность (при максимальном объеме дымовых газов) и напор, превышающий сопротивление котла, циклона и дымовой трубы, при допустимой температуре дымовых газов.

При настройке параметров сжигания необходимо обеспечить:

- Температуру дымовых газов по данным котлопроизводителя.
- Коэффициент избытка воздуха в пределах λ=1,2…1,5. Для расчета следует принимать значение 1,5.
- Содержание кислорода (O_2) в дымовых газах должно быть 5-8%.

Содержание кислорода и температуру дымовых газов измерять одновременно в одной точке.

Для того чтобы активировать контроль скорости вентилятора дымовых газов, значение параметра PAR60 должно быть настроено на «2» ВКЛ. Выбранный параметр должен обеспечивать максимальное удаление дымовых газов и обеспечить необходимое разрежение в топке котла.

6.4 Внешний частотный регулятор

В зависимости от мощности электродвигателя дымососа электрические соединения могут отличаться.

Если согласно подбору дымососа требуется однофазный электродвигатель мощностью до 400Вт, то он подключается к горелке через разъем X11. Большей мощностью электродвигатель должен быть трехфазный и подключаться к горелке через внешний частотный регулятор к разъему X20.

Если частотный регулятор установлен в горелке на заводе, то вентилятор дымовых газов может быть напрямую подключен к горелке через разъем X20.

Вентилятор дымовых газов должен быть подключен к горелке или внешнему частотному регулятору с помощью 3-жильного кабеля (3 x 1,5 мм^2). Напряжение питания вентилятора дымовых газов от внешнего частотного регулятора составляет 3 x 230В. При использовании трехфазного двигателя вентилятора (3 x 230/380В), он должен быть подключен по схеме «треугольник».

Частотный регулятор необходимо выбирать в соответствии с параметрами двигателя вентилятора дымовых газов. Производитель горелок Pelltech рекомендует использовать частотный регулятор серии VF-nC3 фирмы Toshiba. Частотный регулятор должен подчиняться приемной логике (общий минус).

Для соединения внешнего частотного регулятора с горелкой имеется разъем X20 с 3 выходными сигналами:

- T1 – общий (минус) горелки (заземление), должен быть соединен с общим входом внешнего регулятора.
- S3 – команда «запуска» регулятора, должен быть соединен с контактом F (вперед) на входе частотного регулятора. Горелка заземлит этот контакт при необходимости запуска вентилятора дымовых газов.
- B4 – 0…10В сигнал для изменения скорости вращения вентилятора дымовых газов, должен быть соединен с аналоговым сигналом регулятора.



Рисунок 17. Контакты разъема X20

Параметры частотного регулятора, установленного на заводе, настроены для автоматического управления.

При установке внешнего частотного регулятора необходимо изменить следующие параметры настроек:

- Нажмите кнопку Easy на регуляторе.
- Нажмите кнопку набора и измените настройки:
  CN0d – “0”
  FN0D – “0”
  F127 – “0”

6.5 Датчик кислорода

Датчик кислорода позволяет горелке поддерживать заданный уровень количества кислорода в дымовых газах, тем самым обеспечивает оптимальное горение и низкую концентрацию вредных выбросов.
Для установки датчика, измеряющего количество кислорода в дымовых газах, необходимо настроить два параметра PAR66 и PAR67 в меню параметров, см. Таблицу 6.

Таблица 6.

Параметр			**Значение**		
			заводская настройка	min	max
PAR66	Тип кислорода	0 – отсутствие датчика 1 – 4…2 мА = 0…25% кислорода 2 – 4…20 мА = 0…20% кислорода	0	0	2
PAR67	Настройка кислорода	Заданное значение уровня кислорода	6	4	12

Для датчика количества кислорода AV0001 в меню параметров значение PAR66 должно быть установлено на «1». При использовании датчиков кислорода других производителей используют 4…20 мА для 0…20% кислорода. В данном случае, необходимо в параметре PAR 66 выбрать значение «2».

Если PAR66 установлен на «0» (отсутствие датчика), вентилятор вторичного воздуха будет приводиться в движение с помощью настроек, установленных в параметрах PAR31 – PAR36. Вентилятор вторичного воздуха также переключается обратно на заводские настройки, если уровень кислорода составляет ниже 3% или более 19%. Датчик кислорода устанавливается сразу после выпускного патрубка котла внутри дымовой трубы таким образом, чтобы выхлопные газы обтекали рабочую поверхность датчика. Контроль уровня кислорода начинается через 5 минут после перехода горелки в статус BURNING (ГОРЕНИЕ). Необходимо 10 минут, чтобы уровень кислорода стабилизировался.

Уровень кислорода можно увидеть в меню INFO (ИНФО) сразу же после показаний разрежения. Значение, показанное на дисплее, необходимо разделить на 10 для получения реального процентного значения уровня кислорода. Например, «O2=113» означает, что уровень кислорода составляет 11,3%.

6.6 **Система золоудаления**

Горелка способна управлять системой золоудаления из котла. Для этого горелка имеет 3-х или 1-фазные выходные разъемы, в которые возможно подключить электродвигатели системы золоудаления.

Разъем X29 дает возможность подключения 3-х фазного электродвигателя системы золоудаления. Если разъем X15 не используется для подключения дополнительного внешнего шнека, то его также можно использовать для подключения 3-х фазного мотора системы золоудаления. Разъем X25 способен управлять двумя однофазными двигателями.

6.7 **Внешний датчик температуры котла (TMP 1)**

Внешний датчик температуры котла позволяет горелке поддерживать постоянную температуру теплоносителя в котле. Чтобы обеспечить это, датчик температуры должен быть установлен в соответствующем месте и соединен с разъемом контроллера TMP1. В меню параметра PAR53 необходимо задать значение «2».

Когда активирован режим поддержания температуры, горелка будет менять свою мощность в зависимости от температуры воды и скорости изменения температуры. Горелка начинает менять свою мощность, если статус «BURNING» (ГОРЕНИЕ) активен дольше, чем установлено в PAR15. Мощность меняется после установки времени в параметре PAR17.

Для активации режима поддержания температуры (Temp Hold Mode) необходимо выполнить такие действия:

1. Установите внешний датчик температуры на котел в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
2. Подключите внешний датчик к разъему TMP1 на плате управления.
3. Выберите параметр PAR53 (тип датчика) в соответствии с Таблицей 7.
4. Установите требуемую температуру – параметр PAR54. Она должна быть ниже, чем температура отключения котла, установленная на термостате. В противном случае термостат котла отключит горелку, прежде чем будет достигнуто значение PAR54.
5. Дополнительно гистерезис желаемой температуры может быть изменен с помощью параметра PAR55.

THM активируется, если значение PAR53 больше 1 и статус «BURNING» (ГОРЕНИЕ) длится дольше, чем установлено в PAR15 (как правило, 30 минут). Горелка изменит свою мощность в соответствии с текущей температурой и скоростью изменения температуры. Новый уровень мощности выбирается после временного интервала, указанного в параметре PAR17.

Таблица 7. Типы внешних температурных датчиков

PAR53	Тип датчика	Мин. темп.	Макс. темп.	Функция
0	нет датчика	-	-	-
1	0..2.5 В	0 ºC (0.5 В)	125ºC (1.75 В)	Датчик перегрева горелки (PAR43)
2	0..2.5 В	0 ºC (0.5 В)	125ºC (1.75 В)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
3	0..2.5 В строго	0 ºC (0.4 В)	105 ºC (2.5 В)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
4	4..20 мА	0 ºC (4 мА)	100 ºC (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
5	4..20 мА	0 ºC (4 мА)	150 ºC (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
6	4..20 мА	0 ºC (4 мА)	200 ºC (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
7	4..20 мА	0 ºC (4 мА)	250 ºC (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика

После активации THM на информационном дисплее отображается такая надпись: «T=22.3/70±5↓200°». Она означает:

22.3 – Фактическая измеренная температура, °C

70 – Заданная температура (PAR54), °C

±5 – Заданное значение гистерезиса (PAR55), °C

↓ – Показывает, увеличивается или уменьшается фактическая температура

200 – Прогнозируемая температура через 10 мин, °C.

6.8 Поддержание давления пара в паровом котле с помощью входа датчика TMP 1

Внешний датчик давления помогает горелке поддерживать постоянное давление пара в котле. Для этого необходимо установить данный датчик давления в соответствующем месте на котле, уже существующий датчик горелки отсоединить от контакта TMP1, находящегося на плате управления, а внешний датчик подсоединить к контакту TMP1. В меню параметров значение PAR53 нужно установить на «2».

После активации статуса поддержки давления, горелка изменит свою производительность в соответствии с давлением пара и скоростью изменения давления. Горелка начнет каждый раз изменять свою производительность, когда статус «BURNING» (ГОРЕНИЕ) материала длиться дольше, чем установлено для PAR15. Производительность измениться после периода времени, установленного для PAR17.

Для активации режима поддержки давления (PHM) необходимо выполнить следующие действия:

1. Установите внешний датчик давления на котле в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
2. Подсоедините датчик к контакту TMP1 на плате управления.
3. Установите PAR53 (тип датчика) на значение «2».
4. Настройте требуемое давление – PAR54. Оно должно быть ниже, чем давление датчика избыточного давления котла, иначе датчик избыточного давления котла заставит горелку отключиться еще перед достижением значения PAR54.
5. Опционально, значение PAR55, гистерезис требуемого давления, может быть изменена.

PHM активируется, если значение PAR53 больше «1» и статус «BURNING» (ГОРЕНИЕ) материала длится дольше, чем установлено для PAR15 (обычно 30 минут). Горелка изменит свою выходную мощность в соответствии с текущим измеренным давлением и коэффициентом изменения давления. Новый уровень мощности выбирается после каждого интервала, указанного для PAR17.

7 Эксплуатация и техническое обслуживание

7.1 Интерфейс пользователя

Горелка контролируется с помощью пользовательского интерфейса на передней панели (Рис. 18). ЖК-экран (1) отображает основное меню, меню настроек, информационное меню, актуальный статус горелки и журнал событий. Желтый индикатор (2) показывает наличие пламени в камере сгорания. Если он мигает, то возникли проблемы с функционированием горелки.

Зеленый индикатор (3) показывает, есть ли топливо в горелке. Последний статус горелки можно увидеть в самом нижнем ряду меню «STATUS» (СТАТУС). Отображаются либо 2 последних статуса, либо сообщение об ошибке. Для отображения истории статусов нажмите кнопку (↑) (вверх). В памяти горелки сохраняются последние 30 статусов вместе с их продолжительностью в часах, минутах или секундах. Чтобы изменить параметры, используйте кнопки “вверх” или “вниз” (↑↓) для входа в нужное меню. Подтвердите вход нажатием кнопки OK. Измените нужный параметр нажатием кнопок (↑↓) (вверх или вниз). Чтобы подтвердить изменения, нажмите OK. Нажмите кнопку «ESC» (выход), чтобы вернуться к меню «STATUS» (СОСТОЯНИЕ). Основные функции кнопок OK, и «ESC» (выход) описаны в Таблице 8.

1. 2-рядный ЖК-дисплей.
2. Желтый индикатор показывает наличие пламени в камере сгорания.
3. Зеленый индикатор показывает наличие топлива в горелке.
4. Блок кнопок

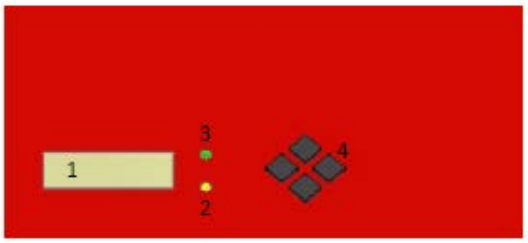


Рисунок 18. Передняя панель пользовательского интерфейса

Таблица 8. Кнопки пользовательского интерфейса

Кнопка	Длительность нажатия	Действие
OK	Менее 3 секунд	Вход в подменю Подтверждение настройки (когда мигает)
OK	Более 3 секунд	Аннулирование ошибки и включение горелки
OK	Более 3 секунд в меню INFO, подменю COUNT (ПОДСЧЕТ)	“Обнуление” счетчика пеллет
OK	Более 3 секунд в состоянии NO POWER (НЕТ ПИТАНИЯ)	Выключение аккумуляторной батареи и горелки
ESC (Выход)	Менее 3 секунд	Возврат в меню назад. Отмена настройки (когда мигает)
ESC (Выход)	Более 3 секунд	Выключение горелки
OK + ESC	Более 3 секунд	Перезагрузка горелки

7.2 Первый запуск

Перед первым запуском горелки убедитесь, что:

- Горелка установлена на котле.
- Термостат котла подключён и работает надлежащим образом.
- Подающий шнек установлен и подключен к горелке в соответствии Рис. 12.
- Дымовой патрубок подключен к трубе дымохода, дымовые заслонки для дымовых газов открыты и обеспечивают нормальную тягу. Когда горелка работает, разрежение внутри котла должно поддерживаться в пределах -5…-20 Па, рекомендовано -8 Па.
- Электрические разъемы внешнего шнека и котла надежно соединены. Они должны быть защелкнуты фиксаторами. Фазный (L) и нейтральный (N) провода в питающем кабеле подключены правильно.

Для включения горелки, включите электропитание котла. Если горелка отображает «STOPPED» (НЕ РАБОТАЕТ), нажмите кнопку OK в меню настройки параметров и с помощью кнопки (↓) (вниз) перейдите к пункту меню «BURNER» (Горелка). Потом нажмите кнопки OK и (↓) (вниз), чтобы изменить параметр с OFF (ВЫКЛ) на ON (ВКЛ). Затем нажмите кнопку OK, чтобы подтвердить сделанные изменения. Вы также можете включить горелку, нажав кнопку OK и удерживая ее на протяжении более 3 секунд. Чтобы вернуться к пункту меню «STATUS» (СТАТУС), нажмите кнопку «ESC» (ВЫХОД). На дисплее отобразится надпись «WAITING»

(ГОТОВНОСТЬ). Теперь настройте термостат котла на нужную температуру. Горелка перейдет в режим «TESTING» (ТЕСТИРУЕТ), а затем в режим «LOADING» (ЗАГРУЗКА). Если это первый запуск, внешний шнек должен заполниться пеллетами. Это может занять до 20 минут. После того, как гранулы загрузятся, горелка переходит в режим «IGNITION» (ЗАЖИГАНИЕ), затем - в режим «PRE-BURN» (ПОДЖОГ) и, наконец, в режим «BURNING» (ГОРЕНИЕ), в котором будет оставаться до тех пор, пока не достигнет температуры, установленной на термостате. Когда термостат достигает этой температуры, горелка переходит в режим «END BURN» (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ) и, затем, в режим «END BLOW» (ПРОДУВ), пока все горящие пеллеты не будут потушены. С этого момента горелка будет находиться в режиме «WAITING» (ГОТОВНОСТЬ) до тех пор, пока котел не требует дополнительной тепловой энергии, тогда весь процесс запустится сначала.

7.3 **Запуск и остановка**

Запустить работу горелки можно несколькими способами:

1. Включите автоматику котла и поверните ручку термостата на требуемую температуру (положение > 0). Если горелка отображает статус «STOPPED» (НЕ РАБОТАЕТ), в пункте меню «BURNER» измените показатель OFF (ВЫКЛ) на ON (ВКЛ).
2. Нажмите и удерживайте кнопку OK на протяжении 3 секунд.

Остановить работу горелки можно несколькими способами:

1. Установите термостат котла на минимальную температуру в положение «0».
2. Выключите горелку, используя пункт меню «BURNER» (ГОРЕЛКА). Нажмите кнопки OK и (↓) (вниз), чтобы изменить параметр с ON (ВКЛ) на OFF (ВЫКЛ). Затем нажмите кнопку OK, чтобы подтвердить сделанные изменения. В меню СТАТУС появится надписи: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ РАБ. → ПРОДУВ → ГОТОВНОСТЬ.
3. Удерживайте кнопку ESC на протяжении 3 секунд.
   Горелка остановится после того, как закончит сжигание всех оставшихся в камере сгорания пеллет и безопасно перейдет в режим «STOPPED» НЕ РАБОТАЕТ. В меню СТАТУС меню последовательно появятся надписи: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ РАБ. → ПРОДУВ → НЕ РАБОТАЕТ.

Во всех случаях, сгорание пеллет внутри горелки займет некоторое время. Статус меняется следующим образом: BURNING (ГОРЕНИЕ) - BURN END (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ) - END BLOW (ПРОДУВ) - WAITING (ГОТОВНОСТЬ) или STOPPED (НЕ РАБОТАЕТ). Продолжительность остановки может занять до 30 минут.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Никогда не выключайте работающую горелку путем отключения питания! Для этой цели используйте переключатель термостата котла. Чтобы безопасно завершить процедуру сжигания, дайте горелке сжечь все топливо в камере сгорания. Не оставляйте горелку без присмотра, если была необходимость воспользоваться аварийной остановкой!

7.4 **Заправка топлива (пеллет)**

Топливо необходимо периодически пополнять прежде, чем топливный бункер полностью опустеет. Топливо может быть добавлено в любое время. Чтобы добавить топливо, просто высыпьте новый мешок с пеллетами в бункер для топлива. Если бункер опустеет до того, как в него было добавлено топливо, то горелка остановится и на дисплее появится надпись «NO PELLETS» (ошибка E04). В этом случае необходимо наполнить бункер пеллетами и перезапустить горелку из главного меню. Перезапуск займет некоторое время около 20 минут, поскольку внешний шнек должен быть загружен так же, как при первоначальном запуске.

Примечание: Для точной настройки горелки и при переходе на другое качество пеллет рекомендуется произвести настройку при помощи газоанализатора.

7.5 **Журнал состояния**

Журнал регистрации событий в меню «STATUS» (СОСТОЯНИЕ) отображает действия (состояния) горелки. На дисплее горелки в последнем ряду меню «STATUS» (СОСТОЯНИЕ) отображается текущий статус горелки или

сообщение об ошибке и ее продолжительность. Статусы, которые находятся выше последнего статуса в исторической последовательности, отображаются снизу-вверх. Используйте кнопку (↑) (вверх), чтобы просмотреть историю. Горелка изменяет свое состояние на основе полученных входных сигналов от датчиков и на основе параметров, установленных пользователем. Продолжительность события отображается в формате в мм:сс («м» в середине) или чч: мм («ч» в середине). Например, «Воспламенение 01м25» означает, что состояние воспламенения горелки продолжалось 1 минуту 25 секунд. Продолжительность текущего состояния обновляется каждую секунду или минуту. Обновленные данные мигают. Статусы горелки описаны в Таблице 9.

Таблица 9. Статусы горелки

Статус	Описание
STOPPED (НЕ РАБОТАЕТ)	Горелка выключена
WAITING (ГОТОВНОСТЬ)	Горелка включена и ожидает включения термостата котла. Состояние ожидания не имеет временных ограничений. В состоянии ожидания периодически работает подающий шнек - ½ поворота через каждые 2 минуты. Когда включается термостат, горелка переходит к тестированию.
TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ)	На этапе тестирования проверяется исправность горелки и функционирование важных устройств. Перед каждым запуском в эксплуатацию горелка тестирует скорость вентилятора, заряд аккумуляторной батареи и вращение мотора-редуктора внутреннего шнека. Вентилятор включается на скорости, соответствующей параметру PAR7, в течение 10 сек. Если скорость вращения вентилятора не достигает указанного в параметре PAR7, на дисплей будет выведено сообщение «FAN ERROR» (Ошибка вентилятора). Заряд батареи проверяется путем подачи питания с батареи на внутренний шнек для осуществления 1 оборота. Если заряд батареи падает ниже 12В, на дисплей будет выведено сообщение «BATTERY ERROR» (ОШИБКА АКБ). Проверка мотора-редуктора внутреннего шнека заключается в том, чтобы он сделал 1 оборот за 8 секунд, если шнек не выполняет эту функцию, на дисплей будет выведено сообщение «FEEDER ERROR» (Ошибка вн. шнека). Любой из вышеуказанных сбоев приведет к выключению горелки и потребует вмешательства квалифицированного специалиста.
CLEANING (ОЧИСТКА)	В конце ТЕСТИРОВАНИЯ горелка начинает процедуру ОЧИСТКИ, в течение которой нижняя решетка-колосник в камере сгорания перемещаются назад, а затем вперед, чтобы удалить золу из камеры сгорания. Нижняя решетка-колосник перемещается с помощью линейного привода под верхнюю решетку-колосник. Зола оказывается перед нижней решеткой и выталкивается из камеры сгорания. Горелка проводит процедуру самоочистки: • Каждый раз после режима «TESTING» (ТЕСТИРОВАНИЕ), после включения горелки или сброса состояния ошибки • После «TESTING» (ТЕСТИРОВАНИЕ) и непрерывного времени работы, установленного параметром PAR48 • При работе с перерывами - горелка будет остановлена для выполнения очистки после достижения времени работы, в сумме равному двоенному значению, установленному параметром PAR48. Время между двумя цикла очистки может быть установлено PAR48. Если PAR48 установлен на „0“ то отчистку не производится.
LOADING (ЗАГРУЗКА)	Внутренний шнек загружает в камеру сгорания необходимое количество топлива для зажигания. Количество загруженного топлива измеряется путем подсчета оборотов внутреннего шнека. Загрузка заканчивается, когда шнек делает количество оборотов, соответствующее параметру PAR24. Работа внутреннего шнека зависит от показателей датчика уровня топлива: • Если датчик уровня топлива распознает наличие пеллет в питающей трубе горелки на протяжении более чем 1 с, шнек запускается. • Если шнек делает 1.5 оборота без топлива в питающей трубке, он останавливается. Внешний шнек работает для поддержания постоянного уровня топлива в питающей трубке. Работа внешнего шнека зависит от показателей датчика уровня топлива: • Если датчик уровня топлива не распознает топливо в горелке на протяжении более чем 1 сек, запускается внешний шнек.

	• Если датчик уровня топлива распознает топливо в горелке на протяжении более чем 5 сек, внешний шнек останавливается. Обычно стартовая загрузка топлива осуществляется за 5 мин. Но время стартовой загрузки может увеличиться до 20 минут, если внешний шнек был пуст. Если стартовая загрузка не завершилась за 20 мин, на дисплее отобразится сообщение «NO PELLETS» (НЕТ ПЕЛЛЕТ) и горелка отключится. После того, как внутренний шнек делает 10 из 12 оборотов, начинается предварительный прогрев тэна. Тэн включается всего на 1 мин, чтобы сохранить срок его службы. Во время загрузки внешний шнек поддерживает постоянный уровень топлива в питающей трубке. В зависимости от сигнала датчика уровня топлива, он либо включается, либо выключается.
IGNITING (ЗАЖИГАНИЕ)	Загруженное количество пеллет находится в топке, тэн и вентилятор работают до тех пор, пока фотоэлемент не распознает наличие пламени. Во время поджига тэн нагревается, вентилятор начинает продувать горячий воздух к пеллетам, чтобы они воспламенились. Тэн работает циклически, он выключается через каждые 50 секунд, чтобы избежать перегрева. Следующее включение тэна происходит через 20 сек (нормальный поджиг) или 10 сек (быстрый поджиг). В режиме поджига тэн продолжает работать, а вентилятор продувает горячий воздух со скоростью, установленной параметром PAR8, над загруженными пеллетами, способствуя их розжигу. Если тэн включен на протяжении 2 м 30 с без обнаружения пламени, тогда он переходит к циклу 10 сек выкл./50 сек. вкл., чтобы избежать повреждения. Если пламя не возникает на протяжении 9 м 30 сек, на дисплее горелки отобразится сообщение «IGN.ERROR» (НЕ ЗАЖИГАЕТ) и горелка отключится.
LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 2)	Если пламя не возникает на протяжении 4 м 10 сек в режиме поджига, в камеру сгорания подается вторая небольшая порция пеллет (согласно параметру PAR25) для осуществления последней попытки добиться поджига. Если пламя не возникает на протяжении 9 м 30 сек, горелка запустит режим КОНЕЦ ГОРЕНИЯ и отключится, а на дисплее горелки отобразится сообщение «E243АЖИГАНИЕ).
PRE-BURN (ПОДЖОГ)	Цель режима поджога - полностью зажечь пеллеты, которые были загружены для поджига. Поджог осуществляется в 1-4 цикла (PAR 42) по 30-80 секунд (PAR 41) каждый. Во время первого цикла топливо не добавляется, но во время последующих циклов осуществляется ½ оборота питающего шнека. Во время цикла предварительного горения вентилятор продолжает работать с той же скоростью, как и в режиме зажигания (PAR8).
BURNING (ГОРЕНИЕ)	Это основной рабочий статус горелки. Горелка может работать на 11 различных уровнях мощности. Существует 6 основных уровней мощности, которые можно выбрать и настроить, и 5 виртуальных уровней мощности между основными уровнями, которые нельзя выбрать или настроить. Для каждого основного уровня мощности параметр скорости вращения вентилятора зафиксирован в меню параметров от 1 до 6. Скорость вращения вентилятора для виртуальных уровней рассчитывается как средний показатель скорости предыдущего и следующего основного уровня. В процессе горения внешний шнек поддерживает постоянный уровень топлива в подающей трубе. Шнек контролируется датчиком уровня топлива в следующем порядке: • Внешний шнек запускается после того, как датчик уровня топлива не распознает наличие топлива в горелке после 1/2 оборотов внутреннего шнека. • Внешний шнек останавливается, если датчик уровня топлива распознает наличие топлива в горелке в течение 1 секунды. Уровень пеллет в вертикальной подающей трубе контролируется оптическим датчиком уровня топлива. Уровень топлива определяется тогда, когда пеллеты прерывают оптическую связь между парой датчиков. Очень важно регулярно очищать эти оптические датчики. Если пыль от пеллет загрязнит датчики, они будут определять, что в питающей трубке постоянно присутствует топливо, даже когда там его нет. В итоге будут постоянно возникать ошибки «LEVEL ERROR» (ОШИБКА УРОВНЯ) и «NO FLAME» (НЕТ ПЛАМЕНИ). Горелка будет выдавать ошибку уровня топлива в таких случаях: 1. Истекло время ожидания загрузки топлива (нет сигнала в течение заданного периода времени) 2. Истекло время ожидания разгрузки топлива (сигнал длится дольше, чем заданный период времени)
HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)	Цель режима «ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ» - избежание процедуры запуска горелки, если цикл горения длится гораздо дольше, чем время ожидания. В режиме «HOLD FLAME» в камеру сгорания

	попадает минимальное количество топлива и воздуха. Режим поддержания пламени можно включить, выключить или перевести в автоматический режим из главного меню. Когда «HOLD FLAME» функционирует в автоматическом режиме, горелка будет включать или отключать функцию в зависимости от времени в режиме ожидания: - Если ожидание длится меньше (время между «END BLOW» (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ) и включением термостата) чем указано в параметре PAR11, включается режим «HOLD FLAME» (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ). - Если задержка пламени длится дольше, чем указано в параметре PAR12, режим «HOLD FLAME» отключается. Автоматический режим длится 1 час и завершается вместе с окончанием цикла «END BURN» (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ). Во время цикла «HOLD FLAME» в горелку каждые 127 секунд подаются пеллеты, а воздух подается согласно параметру PAR10.
END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Котел достигает нужной температуры, и термостат котла выключает горелку. В режиме «END BURN» (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ). Остатки топлива в подающей трубе подаются внутренним шнеком в камеру горения, где и происходит их полное сгорание. Внешний шнек больше не подает топливо. Внутренний шнек и вентилятор продолжают работать, как в предыдущем режиме «HOLD FLAME» (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ) или «BURNING» (ГОРЕНИЕ).
END BLOW (ПРОДУВ)	В режиме «END BLOW» продолжает работать только вентилятор согласно параметру PAR9, пока не догорят все пеллеты. Этот режим длится до тех пор, пока отсутствие пламени не будет фиксироваться в течение 1 минуты. Затем горелка возвращается в режим ожидания до тех пор, пока не включится термостат котла.
NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	Датчик уровня не обнаруживает пеллет в течение 5 или 20 минут после режима «LOADING» (ЗАГРУЗКА). Датчик уровня не обнаруживает пеллет в течение 4 минут в режиме «BURNING» (ГОРЕНИЕ).
NO FLAME (НЕ ГОРИТ)	Во время горения в горелке нет пламени более 120 секунд.
FLAME ERROR (ОШИБКА ГОРЕНИЯ)	Пламя не исчезает после окончания подачи воздуха, установленного параметром PAR27.
OVERHEAT (ПЕРЕГРЕВ)	Температура в камере сгорания достигает температуры, заданной параметром PAR43, и горелка выключится.
IGN.ERROR (НЕ ЗАЖИГАЕТ)	После зажигания пламя не распознается.
LEVEL ERR (ОШИБКА УРОВНЯ)	Датчик уровня топлива показывает постоянное наличие пеллет в подающей трубке.
FEEDER ERR (ОШИБКА ВН. ШНЕКА)	Подающий шнек не сделал ни одного оборота в течение 8 секунд в режиме горения. Рабочий ток двигателя шнека достиг установленных значений параметра PAR46.
GRATE ERROR (ОШИБКА РЕШЕТКИ)	Существующие горелки не имеют решеток для удаления золы. Эта ошибка отображается тогда, когда в параметре PAR99 выбран неправильный тип горелки. Выберите PV20b или PV30b в зависимости от типа вашей горелки.
FAN ERROR (ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА)	Во время тестирования на максимальной мощности скорость вентилятора не достигает 40 оборотов в секунду за 7 секунд. Вентилятор не достигает нужной скорости, соответствующей уровню мощности горелки, в течение 20 секунд.
NO POWER (НЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ)	Питание не обнаружено. Предохранительное термореле отключило горелку в связи с перегревом или возникновением обратного пламени. Горелка работает от АКБ.
BATTERY LOW (АКБ)	Аккумуляторная батарея отсоединена, разряжена (<12 В) или неисправна.

7.6 Ступенчатая модуляция

Горелка имеет 6 ступеней модуляции. Для каждого уровня программа рассчитывает необходимое количество топлива в зависимости выбранного вида пеллет и производительности внутреннего шнека. Производительность шнека для нормальных, легких и тяжелых пеллет можно изменять в настройках меню. Для нормальных пеллет это 33 гр. на один оборот. Расчетное количество топлива делится на периодические циклы питания. В каждом цикле внутренний шнек делает половину оборота. Если рассчитанный цикл становится слишком коротким, то длина цикла удваивается и топливо подается с полным вращением шнека. Для каждого уровня мощности есть различные скорости вращения вентилятора (PAR1..PAR6).

Горелка выбирает уровень выходной мощности между заданными минимальным и максимальным значением. Если время горения превысило 30 мин (PAR 15), горелка повышает уровень, если же время горения меньше, чем 15 мин (PAR 16), в следующий раз горелка понижает мощность на один уровень.

7.7 Основное меню и настройки

Для входа в основное меню, нажмите ОК. Используйте кнопки «↑» (вверх) и «↓» (вниз) для навигации по пунктам меню. Нажмите ОК, чтобы начать изменение настроек или просмотреть информацию о горелке. Отобразятся текущие показатели горелки и информация о ней. Чтобы изменить показатели, снова нажмите ОК. Существующее значение начинает мигать. Используя кнопки «↑» (вверх) и «↓» (вниз), выберите нужное значение и подтвердите его нажатием кнопки ОК. Нажатие кнопки «ESC» (ВЫХОД) снова возвращает вас в меню «STATUS» (СОСТОЯНИЕ). См. Таблицу 10.

Таблица 10**. Основное меню**

	Название пункта меню	Описание	Настройки по умолч.	Опции
1	STATUS (СТАТУС)	Подменю для статусной информации	–	–
2	INFO (ИНФОРМАЦИЯ)	Техническая информация горелки	–	–
3	BURNER (ГОРЕЛКА)	Положение горелки ВКЛ/ ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ/ВЫКЛ
4	HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)	Разрешен вечный огонь	ВЫКЛ	ВКЛ/ВЫКЛ/АВТО
5	PELLETS (ПЕЛЛЕТЫ)	Выбор качества топлива	НОРМ	НОРМ/ТЯЖ/ЛЕГК
6	POWER (МОЩНОСТЬ)	Выбор уровня мощности	АВТО	АВТО/250/210/170/130/100/70
7	BASE AIR (ОСНОВНОЙ ВОЗДУХ)	Коррекция оборотов вентилятора на всех мощностях	0	-2/-1/0/+1/+2/+3/+4/+5
8	LANGUAGE (ЯЗЫК)	Выбор языка	АНГЛ	ENG/EST/FIN/FRA/GER/ITA/GRE/HRV/LAT/LIT/NED/POR/ RUS/SLO/SPA/SRB/SVK/SWE
9	PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ)	Параметры меню настройки		Приложение 2 Список параметров

Пункт меню STATUS **(СОСТОЯНИЕ)** отображает последние события (состояния горелки) и их продолжительность. Продолжительность события отображается в формате в мм:сс («м» в середине) или чч:мм («ч» в середине). Например, «ЗАЖИГАНИЕ 01м25» означает, что состояние воспламенения горелки продолжалось 1 минуту 25 секунд. Последняя запись показывает текущее состояние. Статусы горелки описаны в Таблице 9.

Пункт меню INFO **(ИНФОРМАЦИЯ)** показывает основные параметры горелки:

- Напряжение аккумуляторной батареи: U=25B64, то есть 25,64В во время работы двигателя шнека.
- Ток двигателя подающего шнека: I=2,0 А.
- Версия прошивки и дата: VER= 3.91.30 06.12.17
- Общее количество сожженных пеллет: Всего = кг (показатель сбрасывается при обновлении прошивки).
- Промежуточное количество сожженных пеллет: Сумма = кг (сбрасывается из пункта меню INFO нажатием кнопки ОК > 3 сек).
- Выбранный и максимальный уровень мощности: P= 130/250 кВт (выбирается в пункте меню POWER),

- Температура корпуса горелки: Tin=23°.
- Скорость вентилятора: F=28/38±2 0/35 об/сек (28 – фактическая скорость основного вентилятора, 38 – установленная скорость основного вентилятора, ± 2 показатель базового воздуха, 0/35 – то же самое для вспомогательного вентилятора).
- Разряжение в камере сгорания: -128,5 Па (если не установлен датчик тяги).

Пункт меню BURNER **(ГОРЕЛКА**) позволяет включать и выключать горелку.

Основная задача функции HOLD FLAME **(ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)** – снизить частоту циклов включения-выключения. Эта функция полезна, если рабочее время горелки значительно больше, чем время в режиме ожидания. Например, 1 час рабочего времени и 10 минут времени ожидания. В режиме «HOLD FLAME» FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ) вентилятор вращается медленно (PAR10) и в горелку подаются небольшие порции топлива. Наличие пламени не проверяется. Такое состояние длится максимум один час, после чего горелка заканчивает обычный рабочий цикл и переходит в режим ожидания. Если термостат котла включается до того, как пройдет один час, то горелка переходит в режим горения. Если режим «HOLD FLAME» (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ) установлен на АВТО, он активизируется, когда два периода ожидания были короче, чем указано в параметре PAR11. Режим «HOLD FLAME» (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ) выключается, если пламя задерживалось дольше, чем указано в параметре PAR12.

Пункт меню PELLETS (**ПЕЛЛЕТЫ)** позволяет выбрать один из трех предустановленных вариантов.
В зависимости от качества топлива, вес пеллет и их теплотворность могут значительно отличаться. Нормальный вес пеллет - 650..670 г/л (650..670 кг/м^3). По умолчанию горелка рассчитывает, что один оборот шнека доставляет в камеру сгорания 80 грамм пеллет (PAR21). Если плотность пеллет ниже, т.е. они легче (менее 600 г/л), один оборот шнека доставит в камеру сгорания меньше пеллет. Такая ошибка может быть компенсирована, если выбрать в меню легкие пеллеты. Теперь горелка рассчитывает, что один оборот шнека доставляет 75 грамм пеллет (PAR22), делает больше оборотов и обеспечивает доставку большего количества пеллет в камеру сгорания. Если гранулы тяжелее, чем обычно (более 700 г/л), в меню необходимо выбрать тяжелые пеллеты.
Теперь горелка рассчитывает, что один оборот шнека доставляет 85 грамм пеллет, и обеспечивает доставку меньшего количества пеллет в камеру сгорания. Обычно необходимости вносить изменения в пункт меню «PELLETS» (ГРАНУЛЫ) нет. Вес пеллет можно изменить вручную в параметрах PAR21..PAR23.

Пункт меню POWER **(МОЩНОСТЬ**) определяет теплопроизводительность горелки в кВт. Мощность рассчитывается путем подсчета вращений подающего шнека, с учетом средней теплотворности 1 кг гранул. Можно вручную установить значение мощности (70; 100; или другое) или установить автоматический выбор значения. В состоянии АВТО горелка выбирает необходимый уровень мощности в зависимости от времени, за которое необходимо достичь заданной температуры. Горелка меняет мощность, определяемую параметрами MIN POWER (PAR13) (минимальная мощность) и MAX POWER (PAR14) (максимальная мощность). Если горелка за определенное время (PAR15) не может достичь заданной температуры, она будет наращивать мощность автоматически уровень за уровнем до достижения максимального уровня (PAR 14) или достижения котлом заданной температуры.
Если котел достигает заданной температуры быстрее, чем установлено параметром PAR16, в следующем цикле горелка понизит уровень мощности. Мощность будет снижаться до тех пор, пока горелка не достигнет минимального уровня мощности (PAR13).

Пункт меню BASE AIR (ОСНОВНОЙ ВОЗДУХ) изменяет скорость вращения вентилятора на всех уровнях мощности на одно и то же значение. Эту функцию разумно использовать, чтобы компенсировать различия в характеристиках отдельных систем отопления. Например, если тяга в котле слишком сильная, вентилятор может работать на более низких оборотах и с отрицательными значениями (например, -1).

Пункт меню LANGUAGE **(ЯЗЫК**) позволяет пользователю выбрать один из 17 языков.

Пункт меню PARAMETERS (**ПАРАМЕТРЫ**) содержит настройки горелки – по умолчанию, минимальные и максимальные. Меню позволяет произвести тонкую настройку каждой конкретной горелки. Такая настройка не является обязательной. Краткое описание параметров приводится в Приложении 3.

7.8 Восстановление заводских установок

Для восстановления заводских установок войти в PAR99 и нажимать ОК, модель горелки станет мелькать. Нажимать ОК снова, заводские установки восстановлены.

7.9 Техническое обслуживание горелки

Периодичность технического обслуживания пеллетной горелки PV 250a зависит от качества пеллет и интенсивности отопления. Благодаря системе самоочистки, максимальная периодичность технического обслуживания горелки увеличена до одного месяца, но даже такой увеличенный период не отменяет необходимость регулярного обслуживания горелки и котла. Некоторая часть золы в любом случае собирает под решеткой, и из-за этого горелка работает неэффективно. Если зола попадает под решетку, она закупоривает воздушные каналы, решетка перегревается и деформируется. Это критически снижает качество горения. Даже качественные пеллеты содержат до 3% золы. Пеллеты более низкого качества содержат еще больше золы и несгорающих веществ.

Горелка должна чиститься и настраиваться, как минимум, 1 раз в год.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО ЗАМЕНЕ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ!

Несмотря на наличие у горелки системы самоочистки, котел требует очистки от накопившейся золы и остатков горения. В зависимости от качества пеллет, продолжительность самоочистки можно как увеличить, так и снизить с помощью параметра PAR48.

Следующие процедуры самостоятельного технического обслуживания должны проводиться на регулярной основе:

1. Удаление золы из зольного ящика котла.
2. Удаление золы из-под решеток-колосников и чистка камеры сгорания.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Чтобы избежать деформации решеток-колосника, необходимо не реже 1 раза в месяц производить чистку камеры сгорания!

Чтобы очистить верхнюю и нижнюю решетку-колосник необходимо:

1. Выключите горелку, повернув термостат в положение «0», и дайте ей остыть хотя бы в течение часа.
2. Отключите кабель питания горелки.
3. Откройте дверцу котла, снимите керамические камни камеры сгорания и извлеките из камеры верхнюю и нижнюю решетку-колосник.
4. Удалите из камеры сгорания накопившуюся золу с помощью щетки или пылесоса. Убедитесь, что все отверстия решеток-колосника очищены от золы.
5. Очистите котел. Периодичность чистки котла зависит от типа котла, качества пеллет и интенсивности работы системы. Для получения дополнительной информации о чистке котла см. инструкцию по эксплуатации котла.
6. Установите сначала нижнюю решетку-колосник, а затем верхнюю решетку-колосник обратно в камеру сгорания. Неправильно установленные решетки изменят поток воздуха что снизит эффективность сжигания пеллет.
7. Закрепить на места все снятые детали горелки.
8. Закройте дверцу котла.
9. Подключите кабель питания, запустите горелку и установите термостат на нужную температуру.

ВНИМАНИЕ! ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПЕЛЛЕТНЫХ ГОРЕЛОК НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЧИСТКИ КОТЛА. КОТЕЛ НЕОБХОДИМО ОЧИСТИТЬ ОТ ЗОЛЫ И НЕСГОРАЕМЫХ ОТХОДОВ, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОНИ ПОПАДУТ В КАМЕРУ СГОРАНИЯ ГОРЕЛКИ.

Зола и несгораемые отходы являются идеальными изоляторами тепла. Если камера сгорания изнутри заполнена золой и несгораемыми отходами, нарушается процесс вентиляции. Это вызывает быстрый перегрев, выгорание и деформацию камеры сгорания.

ВНИМАНИЕ! ДЕФОРМАЦИЯ И ПРОГОРАНИЕ КАМЕРЫ СГОРАНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ НЕСВОЕВРЕМЕННЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ, НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ДЕФЕКТОМ И НЕ ПОКРЫВАЮТСЯ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ.

Примечание! Время от времени топливный бункер для пеллет также необходимо очищать от накопившихся опилок. Если накапливается слишком много опилок, внешний шнек не может захватить достаточное количество пеллет, и поэтому отображается сообщение об ошибке «NO PELLETS» (НЕТ ПЕЛЛЕТ).

8 Логика изменения статусов горелки

Таблица 11. Последовательность выполняемых операций

Статус	Следующий статус	Условия изменения
WAITING (ГОТОВНОСТЬ)	TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ)	Включается термостат котла.
TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ)	CLEANING (ОТЧИСТКА)	Тестирование успешно завершено. Время между циклами прочистки устанавливается в PAR48.
	LOADING (ЗАГРУЗКА)	Тестирование успешно завершено.
	BATTERY LOW (НИЗКИЙ ЗАРЯД БАТАРЕИ)	Заряд АКБ ниже 11 В.
	FAN ERROR (ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА)	Скорость вращения вентилятора ниже 40 оборотов в секунду на этапе ПОДГОТОВКА К ГОРЕНИЮ.
	FEEDER ERROR (ОШИБКА ВН. ШНЕКА)	Шнек не может сделать 1 оборот за 8 секунд.
	LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	Датчик уровня топлива определяет наличие пеллет в вертикальной части трубы подающего шнека.
LOADING (ЗАГРУЗКА)	IGNITING (ЗАЖИГАНИЕ)	Шнек делает несколько оборотов для загрузки топлива (PAR24).
	FAN ERROR (ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА)	Скорость вращения вентилятора ниже 35 оборотов в секунду.
	NO PELLETS (НЕТ ГРАНУЛ)	Достигнуто максимальное время загрузки (5 мин. при нормальном или 20 мин. при ручном запуске).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Пламя выявлено, но условия запуска не определены. Повторная загрузка.
IGNITING (ЗАЖИГАНИЕ)	PRE-BURN (ПОДЖОГ)	Пламя выявлено.
	LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 2)	Достигнуто максимальное время поджига (255 сек.), но ЗАГРУЗКА 2 не выполнена.
	IGN. ERROR (НЕ ЗАЖИГАЕТ)	Достигнуто максимальное время поджига (255 сек.), выполнена ЗАГРУЗКА 2.
LOADING 2 (ЗАРГУЗКА 2)	IGNITING 2 (ЗАЖИГАНИЕ 2)	Предыдущий статус - ЗАЖИГАНИЕ, шнек сделал 3 оборота (PAR25).
	PRE-BURN (ПОДЖОГ)	Предыдущий статус - ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ, шнек сделал 3 оборота.
PRE-BURN (ПОДЖОГ)	BURNING (ГОРЕНИЕ)	Достигнуто максимальное время поджога (PAR41) и пламя непрерывно распознается в течение 5 секунд.
	LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 2)	Достигнуто максимальное время подготовки к горению (PAR41), пламя не распознается, ЗАГРУЗКА 2 не выполнена.
	FLAME ERROR (НЕ ГОРИТ)	Достигнуто максимальное время подготовки к горению (PAR41), пламя не распознается, выполнена ЗАГРУЗКА 2.

BURNING (ГОРЕНИЕ)	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Нет сигнала от термостата котла (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ отключен из основного меню).
	HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)	Нет сигнала от термостата котла (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ включен или в режиме АВТО).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Достигнуто максимальное время горения (4 часа).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ) → END BLOW (ПРОДУВ) → LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	После 40 оборотов внутреннего шнека датчики определяют наличие пеллет в вертикальной части подающей трубы.
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ) → END BLOW (ПРОДУВ) → NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	Датчики не фиксируют наличие пеллет в вертикальной части подающей трубы в течение 4 минут.
	FLAME ERROR (НЕ ГОРИТ)	Пламя не выявлено в течение 2 минут.
HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)	BURNING (ГОРЕНИЕ)	Включился термостат котла.
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Достигнуто максимальное время ВЕЧНОГО ОГНЯ (PAR12).
END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	END BLOW (ПРОДУВ)	Конец горения. Шнек сделал 15 оборотов + 10 оборотов. Воздух подавался в течение 30 секунд.
	BURNING (ГОРЕНИЕ)	Включился термостат котла, шнек сделал менее 8 оборотов, предварительный статус - ГОРЕНИЕ.
END BLOW (ПРОДУВ)	WAITING (ГОТОВНОСТЬ)	Пламени нет более 1 минуты, термостат котла включен.
	STOPPED (ОСТАНОВКА)	Пламени нет более 1 минуты, термостат котла выключен.
	LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	Пламени нет более 1 минуты. Ошибка: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ ГОРЕНИЯ → ПРОДУВ → ОШИБКА УРОВНЯ.
	NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	Пламени нет более 1 минуты. Ошибка: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ ГОРЕНИЯ → ПРОДУВ → НЕТ ПЕЛЛЕТ.
NO POWER (НЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ)	WAITING (ОЖИДАНИЕ)	Подключено питание от сети, термостат котла включен.
	STOPPED (ОСТАНОВКА)	Подключено питание от сети, термостат котла выключен.
	BURNING (ГОРЕНИЕ)	Если ГОРЕНИЕ было перед сообщением НЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ и длилось менее 15 минут в режиме НЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
	NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	Перерыв в электроснабжении длился более 15 минут, а предыдущие состояния были LOADING(ЗАГРУЗКА), LOADING2(ЗАГРУЗКА2) или IGNITION(ЗАЖИГАНИЕ).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Перерыв в электроснабжении длился более 15 минут, а предыдущие состояния были PRE-BURN(ПОДЖОГ), BURNING (ГОРЕНИЕ) или HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ).
Другое сообщение	WAITING (ОЖИДАНИЕ)	Термостат котла включен.

9 Неисправности и способы их устранения

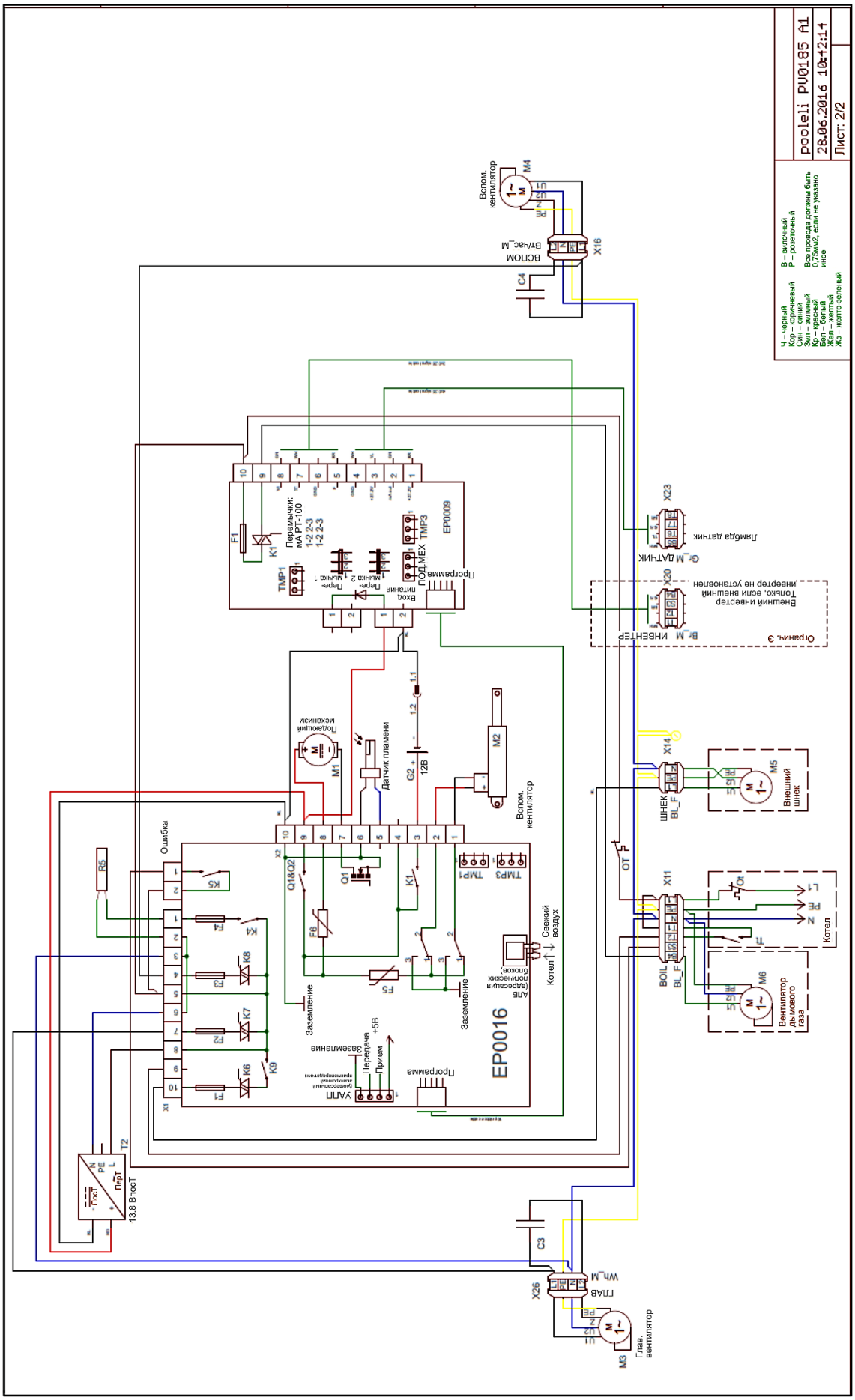
Таблица 12. **Сообщения об ошибках на дисплее**

Сообщение на дисплее	Причина и способ устранения
BATTERY LOW (АКБ РАЗРЯЖЕНА)	• Напряжение аккумуляторной батареи составляет менее 12 В (с работающим двигателем шнека). – Если был сбой питания, то просто подождите, когда она зарядится. – Замените аккумуляторную батарею.
IGN.ERROR (НЕ ЗАЖИГАЕТ)	• Во время поджига пламя не определяется. – Тэн розжига вышел из строя или перегорел предохранитель. Обычно предохранитель перегорает, если тэн розжига неисправен или в нем возникло короткое замыкание. Замените тэн розжига или предохранитель F4. • Со временем увеличилось сопротивление тэна розжига. Нормальное сопротивление составляет 106…110 Ω. – Замените тэн розжига. • Датчик пламени засорился или оплавился. – Почистите датчик или замените его. • Недостаточное количество пеллет для поджига. – Если ошибка возникает часто, увеличьте количество пеллет с помощью параметра PAR24.
STOPPED (НЕ РАБОТАЕТ)	• Горелка выключена из основного меню. – Чтобы включить горелку, нажмите кнопку ОК и удерживайте ее нажатой в течение 3 секунд, или в меню «BURNER» (ГОРЕЛКА) измените ВЫКЛ на ВКЛ.
LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	• Подающий шнек не вращается. – Снимите пластиковый шланг и проверьте, не застрял ли в шнеке посторонний предмет или очень длинная пеллета. Устраните препятствие. • Датчик уровня топлива показывает постоянное наличие пеллет в трубе шнека. – Датчик уровня топлива загрязнился или оплавился. Почистите датчик или замените его. • Недостаточная тяга привела к загрязнению датчика. – Проверьте датчик, почистите его при необходимости. Улучшите тягу.
NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	• Достигнуто максимальное время загрузки, но датчик уровня топлива не определил достаточного уровня пеллет в горелке в течение 4 минут в режиме ГОРЕНИЕ, в течение 5 минут в режиме ЗАГРУЗКА или в течение 20 минут в режиме ручного или первого пуска. – В топливном бункере нет пеллет. Проверьте наличие пеллет, заполните бункер. – Неисправен внешний шнек. Проверьте предохранитель F1, проверьте правильность подключения 3-контактного разъема. Замените предохранитель F1 или шнек. – Датчик уровня топлива неисправен или загрязнился. Почистите датчик или замените его. • Датчик уровня топлива не определяет наличия пеллет. – В бункере могло накопиться слишком много опилок, внешний шнек не может захватить пеллеты. Очистите топливный бункер от опилок.
NO FLAME (НЕ ГОРИТ)	• Пламя исчезло более чем через 120 сек. при ПОДЖОГЕ или при ГОРЕНИИ. – Датчик уровня топлива загрязнился или неисправен. Проверьте датчик, почистите или замените его. – Датчик пламени засорился или оплавился. Почистите или замените его.
FLAME ERROR (ОШИБКА ГОРЕНИЯ)	• В состоянии ГОРЕНИЯ в течение 1 минуты датчик пламени не обнаруживает его наличия. – Слишком много пеллет в камере сгорания, пламя погасло. • Датчик пламени засорился или оплавился. – Почистите или замените датчик. • В состоянии КОНЕЦ ГОРЕНИЯ пламя не исчезает в течение 6 минут. – Слишком много недогоревших пеллет в камере сгорания.
SRP	• Появляется на дисплее на несколько секунд во время включения горелки. – Если сообщение не исчезает, нажмите любую кнопку на передней панели.

FEEDER ERROR (ОШИБКА ВН. ШНЕКА)	• Подающий шнек не сделал ни одного оборота в течение 8 секунд. – Датчик оборотов мотора-редуктора внутреннего шнека находится слишком далеко от магнита. Проверьте положение датчика. Если требуется, исправьте его положение. Датчик должен находиться на расстоянии 2...3 мм от магнита на оси мотора-редуктора. В то же время он не должен соприкасаться с движущимися элементами мотора. – Мотор-редуктор внутреннего шнека может быть неисправен (если мотор шумит). Замените мотор-редуктор. – Ток мотора-редуктора внутреннего шнека достиг максимальной величины и сработала защита от перегрузки. – Подающий шнек заблокирован посторонним предметом. Удалите данный предмет.
FAN ERROR (ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА)	• Во время тестирования вентилятор не достиг нужной скорости вращения. – Датчик вращения двигателя вентилятора находится слишком далеко от магнита. Если требуется, исправьте его положение. Датчик должен находиться на расстоянии 2...3 мм от магнита на оси двигателя. В то же время он не должен соприкасаться с движущимися элементами двигателя. – Вентилятор не вращается. Подшипники засорились или перегорел предохранитель F2. Почистите подшипники или замените вентилятор. Замените предохранитель.
NO POWER (НЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ)	• Питание от сети не поступает на плату управления. – Из-за возникновения обратного пламени предохранительный термостат отключил питание. Сбросьте предохранительный термостат. – Пропал свет. Подождите, пока восстановится электроснабжение. Перезагрузите горелку, нажав кнопку ОК и удерживая ее на протяжении 3 секунд, или в пункте меню «BURNER» (ГОРЕЛКА) изменив ВЫКЛ на ВКЛ.
OVERHEAT (ПЕРЕГРЕВ)	• Температура в горелке достигла значения, установленного параметром PAR43, и горелка отключилась. – Возможно, из-за недостатка притока воздуха или обратной тяги возникло обратное пламя. Обеспечьте доступ воздуха и улучшите тягу. – Датчик температуры плохо подключен. Проверьте и исправьте подключение.
GRATE ERROR (ОШИБКА РЕШЕТКИ)	• Эти горелки не оборудованы системой удаления золы. – Ошибка отображается, если в параметре PAR99 выбрана неверная модель горелки. Выберите PV 20b или PV 30b, в зависимости от реальной модели вашей горелки.
Пустой дисплей, есть подсветка	• Ошибка платы управления или дисплея. – Замените соответствующий компонент. • Низкая контрастность дисплея. – Контрастность можно настроить, повернув маленькой отверткой резистор «CONTR» внизу контроллера. В одном углу дисплей не отображает ничего, в другом углу отображаются черные квадраты.
Пустой дисплей, нет подсветки	• Нет питания от сети. – Предохранительный термостат отключил горелку из-за возникновения обратного пламени. Сделайте сброс предохранительного термостата. – Предохранитель F5 перегорел (только в контроллере SBB ver 3.2). Замените предохранитель.

При возникновении ошибки горелка отключается, а текст ошибки отображается на дисплее интерфейса пользователя. Чтобы выполнить пуск горелки, необходимо устранить сообщение, то есть перезапустить горелку. Чтобы сделать это, нажмите кнопку ОК и удерживайте ее на протяжении 3 секунд, или в пункте меню «BURNER» (ГОРЕЛКА) измените ВЫКЛ на ВКЛ.

Приложение 1. Электрическая схема



Приложение 2. Таблица параметров

				PV 250a		
ПАР.	Назв. параметра	Описание	Ед.	Ум.	Min	Max
PAR1	FAN@70	Скорость вентилятора на уровне мощности 1	об./мин	19	15	27
PAR2	FAN@100	Скорость вентилятора на уровне мощности 2	об./мин	28	25	30
PAR3	FAN@130	Скорость вентилятора на уровне мощности 3	об./мин	30	27	32
PAR4	FAN@170	Скорость вентилятора на уровне мощности	об./мин	33	29	35
PAR5	FAN@210	Скорость вентилятора на уровне мощности 5	об./мин	37	32	39
PAR6	FAN@ 250	Скорость вентилятора на уровне мощности 6	об./мин	41	36	43
PAR7	FAN START	Скорость вентилятора во время ТЕСТИРОВАНИЯ. Больше % - значит медленнее старт.	%	200	80	240
PAR8	FAN@IGNITING	Скорость вентилятора во время ЗАЖИГАНИЯ и ПОДЖОГА.	об./мин	25	20	35
PAR9	FAN@END BURN	Скорость вентилятора во время ОКОНЧАНИЯ ГОРЕНИЯ.	об./мин	22	15	35
PAR10	FAN@HOLD FLAME	Скорость вентилятора во время ВЕЧНОГО ОГНЯ.	об./мин	14	10	18
PAR11	HOLD FLAME ON	Если в основном меню включена функция ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ, она запускается в любом случае. Если в основном меню функция ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ установлена в режиме АВТО, эта функция запускается, когда время, установленное в этом параметре, меньше интервала между двумя режимами ГОТОВНОСТЬ.	мин	15	5	30
PAR12	HOLD FLAME OFF	Максимальное время, в течение которого может быть активен режим ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ. В основном меню ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ должен быть установлен на АВТО или ВКЛ.	мин	60	30	90
PAR13	MIN POWER	Минимальный уровень мощности до которого горелка уменьшает мощность. Применяется только тогда, когда МОЩНОСТЬ в основном меню установлена в режиме АВТО.	кВт	70	70	250
PAR14	MAX POWER	Максимальный уровень мощности до которого горелка повышает мощность. Применяется только тогда, когда МОЩНОСТЬ в основном меню установлена в режиме АВТО.	кВт	250	70	250
PAR15	POWER UP	Время, за которое горелка повышает мощность на один уровень если функция ГОРЕНИЯ длится дольше, чем установлено этим параметром. Применяется только тогда, когда МОЩНОСТЬ в основном меню установлена в режиме АВТО.	мин	30	2	120
PAR16	POWER DOWN	Время, за которое горелка понижает мощность на один уровень если функция ГОРЕНИЯ длится дольше, чем установлено этим параметром. Применяется только тогда, когда МОЩНОСТЬ в основном меню установлена в режиме АВТО.	мин	30	15	60
PAR17	UP CYCLE	Скорость увеличения предустановленной мощности на 1 кВт за шаг.	мин	1	0	3
PAR18	DOWN CYCLE	Скорость уменьшения предустановленной мощности на 1 кВт за шаг.	мин	2	1	3

PAR21	PELLETS NORM	Определяет, сколько грамм пеллет подающий шнек транспортирует в камеру сгорания за один полный оборот, когда выбран параметр НОРМАЛЬНЫЕ ПЕЛЛЕТЫ, то есть пеллеты с обычным весом.	г/обор.	80	60	100
PAR22	PELLETS LIGHT	Определяет, сколько грамм пеллет подающий шнек транспортирует в камеру сгорания за один полный оборот, когда выбран параметр ЛЕГКИЕ ПЕЛЛЕТЫ, то есть пеллеты с весом ниже обычного.	г/обор.	75	60	100
PAR23	PELLETS HEAVY	Определяет, сколько грамм пеллет подающий шнек транспортирует в камеру сгорания за один полный оборот, когда выбран параметр ТЯЖЕЛЫЕ ПЕЛЛЕТЫ, то есть пеллеты с весом выше обычного.	г/обор.	85	60	100
PAR24	LOADING FEED	Количество оборотов подающего шнека в состоянии ЗАГРУЗКА.	обор.	19	15	25
PAR25	LOADING 2 FEED	Количество вращений подающего шнека в состоянии ЗАГРУЗКА 2.	обор.	3	1	8
PAR26	END BURN FEED	Количество вращений подающего шнека в состоянии КОНЕЦ ГОРЕНИЯ.	обор.	20	15	25
PAR27	END BLOW TIME	Время ПРОДУВА после того, как пламя исчезает.	сек	90	30	250
PAR30	FAN 2 TYPE	Управление вентилятором дымовых газов / FAN 2 0 – работа с датчиком тяги 1 – работа по таблице PAR31…PAR39 2 – ВЫКЛ 3 – работа FAN 2 по табл. PAR31…PAR39 4 – работа с датчиком.	0…4	3	3	4
PAR31	FAN2@70	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 1.	% обор.	20	5	50
PAR32	FAN2@100	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 2.	% обор.	25	5	50
PAR33	FAN2@130	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 3.	% обор.	30	5	50
PAR34	FAN2@170	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 4.	% обор.	35	5	50
PAR35	FAN2@210	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 5.	% обор.	39	5	50
PAR36	FAN2@250	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 6.	% обор.	43	5	50
PAR38	FAN 2 BASE	Изменение скорости вторичного вентилятора на всех уровнях мощности.	%	100	65	140
PAR39	FAN 2 MIN	Минимальная скорость вторичного вентилятора.	об./мин	15	5	20
PAR40	FHOTOCELL LEVEL	Чувствительность датчика пламени. Чем выше показатель, тем больше освещения необходимо для распознавания пламени.	лк	16	1	50
PAR41	PRE-BURN TIME	Длительность одного цикла ПОДЖОГА.	сек	40	30	80
PAR42	PRE-BURN CYCLE	Количество циклов ПОДЖОГА. Общая длительность ПОДЖОГА = PAR41xPAR42.	X	3	1	4

PAR43	OVERHEAT TEMP.	Максимальная внутренняя температура горелки. Пороговый уровень возникновения ошибки ПЕРЕГРЕВ.	°C	60	50	70
PAR44	CLEANING TYPE	Различные методы отчистки горелки: 0 – отчистка не производится, 1 – ОКОНЧАНИЕ ГОРЕНИЯ → ОЧИСТКА, 2 – ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ → ОЧИСТКА, 3 – не используется, 4 – ОЧИСТКА во время ГОРЕНИЯ, 5 - ОЧИСТКА во время ГОРЕНИЯ. Не останавливает горелку при появлении ошибки.	-	2	0	5
PAR46	FEED CURRENT	Максимальный допустимый ток двигателя подающего шнека.	A	2,5	1,0	5,0
PAR47	GRATES CURRENT	Максимальный допустимый ток линейного привода решетки-колосника.	A	0,8	0,2	3,0
PAR48	CLEANING CYCLE	Суммарное время между двумя циклами очистки решетки. 0 = ОЧИСТКА ВЫКЛ	мин	180	0	250
PAR49	CLEANING TIME	Минимальное время хода решетки-колосника.	сек	12	5	20
PAR50	RELAY ERROR	Выбор функции реле ошибки 1 – реле NO, 2 – реле NC, 3 – управление циркуляционным насосом (загрузка бойлера), 4 – не используется, 5 – не используется, 6 – управление автоочисткой котла.	1…6	1/6	1	6
PAR51	COM TYPE	Тип данных. 0 – если нет интернет-модуля.	-	0	0	255
PAR52	SMS COUNT	Выбор количества номеров телефонов, на которые будет приходить СМС об ошибках.	-	0	0	15
PAR53	TEMP.TYPE	Определяет тип температурного датчика, подключенного к разъему TMP1 0 – нет датчика, 1 – темп. датчик горелки, 2 – внешний темп. датчик, 3…7 – мА.	-	0	0	7
PAR54	TEMP. LEVEL	Рабочая температура котла, когда PAR53 установлен на >1.	°C	70	30	240
PAR55	TEMP. HYST	Максимальный гистерезис PAR54.	°C	5	2	10
PAR56	RELAY CYCLE	Время между двумя циклами автоочистки котла.	мин	60	0	250
PAR57	RELAY TIME	Длительность цикла автоочистки котла.	сек	60	10	250
PAR58	BASE FREQUENCY	Частота электросети.	Гц	50	45	63
PAR60	FGF TYPE	Выбор вентилятора дымовых газов: 0 – ВЫКЛ, 2 – ВКЛ.	-	3	2	3
PAR61	DRAFT SET	Предустановленная тяга вентилятора дымовых газов.	Па	-8	-60	0
PAR62	DRAFT ERROR	Пороговое значение ошибки тяги. Если = 0, ошибка тяги не определяется.	Па	+10	0	+20
PAR63	DRAFT BASE	Погрешность датчика тяги.	Па	0	-20	+20
PAR64	DRAFT TIME	Время работы вентилятора дымовых газов после окончания ПРОДУВА.	мин	0	0	100

PAR66	OXYGEN TYPE	Тип датчика кислорода: 0 - нет датчика; 1 - 4..20 мА=0..25%; 2 - 4..20 мА=0..20%.	-	0	0	2
PAR67	OXYGEN SET	Установка минимума уровня кислорода.	%	5,6	3,0	10,0
PAR70	HEAT UP TIME	Время нагрева керамической камеры сгорания.	мин	10	0	60
PAR71	HEAT UP POWER	Мощность нагрева керамической камеры сгорания.	кВт	25	9	45
PAR81	AUGER ON	Определяет какое количество оборотов должен сделать мотор-редуктор внутреннего шнека, после отключения датчика уровня пеллет (зеленый индикатор), для включения внешнего шнека.	обор	4	1	10
PAR82	AUGER OFF	Определяет через какое время будет выключен внешний шнек после включения датчика уровня топлива (зеленый индикатор).	сек	3	1	20
PAR84	LEVEL SENS	Регулировка чувствительности датчиков уровня. У новых датчиков 1-7%. У старых – 10-30%. Чем больше значение, тем больше чувствительность.	%	7	1	50
PAR85	IGNITION POWER	Определяет какая часть от мощности тэна используется в момент розжига. 100% можно использовать только с керамическим тэном. Высокий процент сокращает срок службы тэна.	%	60	10	100
PAR99	BURNER TYPE	Выбор модели горелки. Неправильная установка модели горелки приводит к некорректной работе.	-		250	