



## Пеллетная горелка PV 20a

Инструкция по эксплуатации

Н.И.К. Инжиниринг  
Россия, Москва, ул.Котляковская д.3  
8 (495) 661-01-37  
[www.bio-nik.ru](http://www.bio-nik.ru)

|  |    |
|--|----|
| <b>Содержание</b>                                |    |
| Содержание.....                                  | 2  |
| Техника безопасности.....                        | 3  |
| Комплектация.....                                | 4  |
| Описание.....                                    | 4  |
| Топливо.....                                     | 7  |
| Установка.....                                   | 7  |
| Требования к котлу.....                          | 8  |
| Горелка.....                                     | 10 |
| Контейнер для пеллет.....                        | 12 |
| Внешний шнек.....                                | 12 |
| Электрические соединения.....                    | 13 |
| Эксплуатация.....                                | 15 |
| Запуск.....                                      | 15 |
| Регистрация действий.....                        | 16 |
| Настройка.....                                   | 17 |
| Меню информации.....                             | 17 |
| Языки.....                                       | 18 |
| Заправка топливом.....                           | 19 |
| Техническое обслуживание.....                    | 19 |
| Принцип работы.....                              | 21 |
| Тестирование.....                                | 21 |
| Загрузка.....                                    | 21 |
| Розжиг.....                                      | 22 |
| Воспламенение.....                               | 22 |
| Горение.....                                     | 22 |
| Контроль шнека.....                              | 22 |
| Определение уровня топлива.....                  | 22 |
| Уровни выходной мощности.....                    | 22 |
| Поддержание пламени.....                         | 23 |
| Выключение пламени.....                          | 23 |
| Остановка подачи воздуха.....                    | 23 |
| Описание пульта управления.....                  | 24 |
| Возможные неполадки и способы их устранения..... | 25 |
| Гарантии.....                                    | 27 |

Н.И.К. Инжиниринг  
Россия, Москва, ул.Котляковская д.3  
8 (495) 661-01-37  
www.bio-nik.ru

## Техника безопасности

Прежде чем включить горелку, проверьте соединение горелки с котлом и соединение котла с дымовой трубой.

При обращении с пеллетами рекомендуется надеть респиратор.

Котельная, где установлена горелка, должна соответствовать всем действующим нормам и правилам РФ.

Все электрические соединения должны выполняться только квалифицированными специалистами.

Нельзя хранить легковоспламеняющиеся материалы рядом с горелкой.

## Предупреждения

- > **Запрещено производить любые конструктивные изменения горелки без письменного разрешения производителя.**
- > **Во избежание повреждения горелки и аварии в результате данного повреждения используйте только те запасные части, которые предоставлены производителем или которые им одобрены.**
- > **Сварные работы разрешается производить только после отключения электричества от горелки. Монтажная плата должна быть удалена из горелки.**
- > **Нельзя открывать дверцу котла во время горения.**

Горелка соответствует следующим инструкциям и стандартам:

Инструкция 2004/108/ЕС

Инструкция 2006/95/ЕС

Инструкция 2001/95/ЕС

Инструкция 2006/42/ЕС

EN 15270 2008 (ЕВРОПЕЙСКОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО)

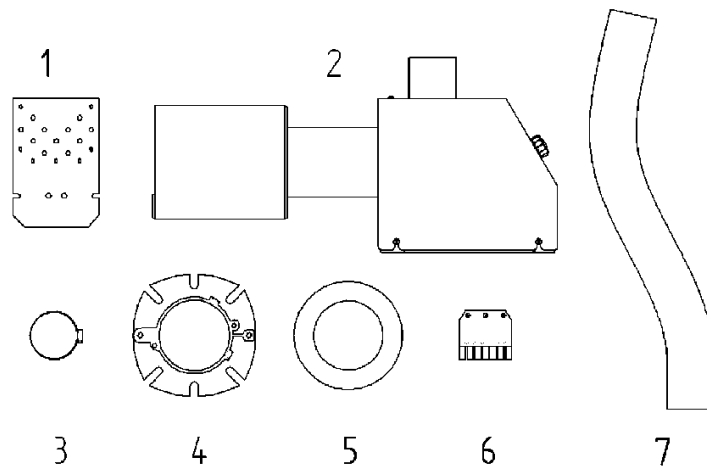
EN 230 2005

EN 60370-2-5 2002

## Стандартная комплектация

Горелка поставляется в следующей комплектации:

1. **Решетка**
2. **Горелка**
3. **Хомуты для шланга (2шт.)**
4. **Фланец**
5. **Керамическое уплотнение**
6. **7-полюсный разъем котла**
7. **Шланг**
8. **Инструкция по эксплуатации**



## Описание

Пеллетная горелка PV 20a предназначена для использования древесных пеллет диаметром 6 - 8 мм. Нельзя использовать любое другое топливо при эксплуатации данной горелки.

Уникальная конструкция PV 20A позволяет использовать ее с различным наддувными, твердотопливными и универсальными котлами. Горелка PV 20a крепится к котлу с помощью 90 мм фланца (как газовые или жидкотопливные горелки).

Благодаря уникальному электрическому розжигу и автоматическому выбору уровня выходной мощности данную горелку можно использовать многие годы. Процесс горения не использует запальное пламя.

Горелка оборудована предохранительным термостатом, датчиком температуры, расплавляющимся шлангом для защиты от обратного пламени, и резервной батареей для защиты при отключении электропитания.

Основные компоненты горелки показаны на рисунке 1

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1. Топка                       | 9. Двигатель винтового шнека |
| 2. Винтовой шнек               | 10. Вентилятор               |
| 3. Предохранительное термореле | 11. Датчик уровня топлива    |
| 4. Сетевой трансформатор       | 12. Монтажная гайка          |
| 5. Кнопки управления           | 13. Датчик пламени           |
| 6. ЖК-дисплей                  | 14. Запальник (ТЭН)          |
| 7. Резервная батарея           | 15. Решетка                  |
| 8. Соединительные разъемы      |                              |

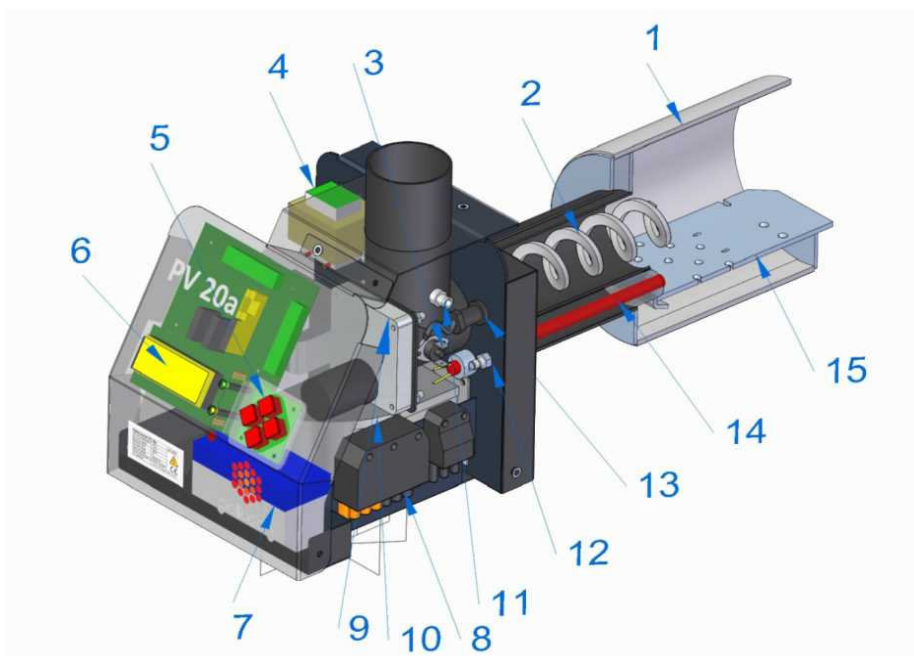


Рисунок 1 Основные компоненты горелки

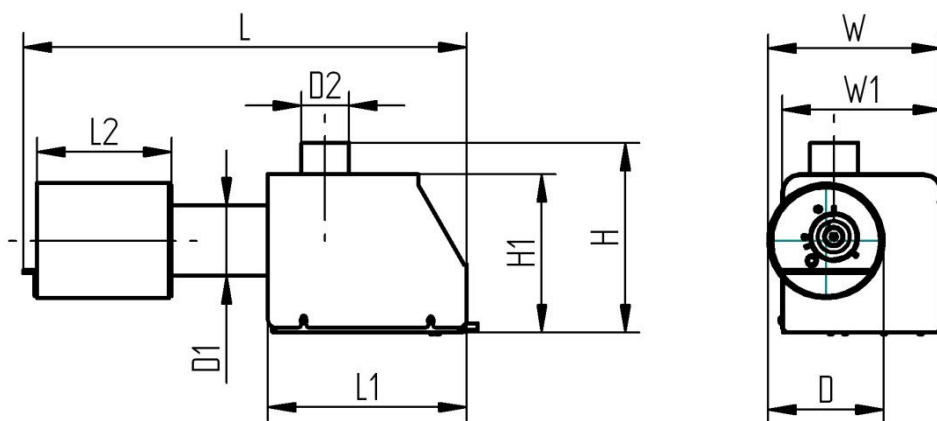


Рисунок 2 Размеры

Таблица 1 Технические характеристики

|  |                             |         |
|--|-----------------------------|---------|
| L общая длина                              | мм                          | 530     |
| L1 длина корпуса горелки                   | мм                          | 230     |
| L2 длина топки                             | мм                          | 170     |
| D диаметр топки                            | мм                          | 146     |
| D1 диаметр горловины топки                 | мм                          | 88.9    |
| D2 диаметр корпуса внутреннего шнека       | мм                          | 60      |
| H общая высота                             | Мм                          | 250     |
| H1 высота корпуса горелки                  | Мм                          | 200     |
| W общая ширина                             | Мм                          | 220     |
| W1 ширина корпуса горелки                  | мм                          | 204     |
| Вес  | кг                          | 11.2    |
| Напряжение питания                         | Напряжение переменного тока | 220-240 |
| Максимальная мощность                      | Вт                          | 570     |
| Средняя мощность                           | Вт                          | 25-40   |
| Мощность в режиме ожидания                 | Вт                          | 7       |
| Шумность                                   | дБ                          | 52      |
| Экологический класс (эмиссия) <sup>1</sup> | -                           | - 5     |
| Рабочая температура                        | С°                          | 0-60    |
| Номинальная тепловая мощность              | кВт                         | 20      |
| Мин. тепловая мощность                     | кВт                         | 10      |

1. В соответствии с EN 15270

## Топливо

В качестве топлива в горелке PV 20a используются древесные пеллеты хорошего качества. Древесные пеллеты - это спрессованные гранулы из опилок и стружки. Пеллеты прессуются при высокой температуре. Гранулы скрепляются с помощью природного компонента, который есть в дереве – лигнин - без добавления каких-либо дополнительных материалов. Пеллеты - это экологически чистый, возобновляемый источник топлива. Гранулы должны храниться в сухом и проветриваемом помещении. При обращении с пеллетами рекомендуется надеть респиратор.

Только пеллеты надлежащего качества могут быть использованы в горелках PV 20A / 30A PV. Дозаправка должна быть проведена до того, как закончатся пеллеты в расходном бункере. Если дозаправка не была произведена своевременно, в Главном меню необходимо переключить режим Горелки : ON-OFF-ON. В таком случае внешний шнек сможет работать бесперебойно до 20 мин. Этого времени будет достаточно для его наполнения гранулами.

Таблица 2 Характеристики пеллет

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>Сырье</b>                            | Древесные опилки и стружки         |
| <b>Удельная теплота сгорания</b>        | 4700-5100 кВт-ч / т                |
| <b>Насыпная плотность</b>               | Ca 650-670 кг / м <sup>3</sup>     |
| <b>Объем на 1 т</b>                     | 1.5-1.6 м <sup>3</sup>             |
| <b>Диаметр</b>                          | 6-10 мм                            |
| <b>Длина</b>                            | 3-5 x диаметр                      |
| <b>Содержание воды</b>                  | 8-10%                              |
| <b>Содержание золы</b>                  | Ca 0,5%                            |
| <b>Замена 1000 л дизельного топлива</b> | около 2 тонн, или 3 м <sup>3</sup> |

## Установка

Вам понадобятся следующие инструменты для установки горелки:

- Ключ на 13 для крепления фланца горелки к котлу
- Ключ на 10 для присоединения корпуса горелки к топке
- Крестовая отвертка для крепления крышки горелки
- 4 мм шестигранник для фиксации горловины топки к фланцу

Для установки горелки котел должен соответствовать следующим требованиям:

- Дверь котла должна иметь отверстие диаметром 90 мм (отверстие под топливную форсунку).
- Толщина двери котла должна быть не более 100 мм
- Конструкция котла должна обеспечивать открытие двери котла с горелкой для удаления золы и чистки. Если дверь котла слишком узка для ее открытия вместе с горелкой, то должны быть установлены дополнительные петли.
- Если в котле нет достаточного разрежения (менее 5Pa), то необходимо установить вытяжной вентилятор для выхлопных газов.
- Котельная, где установлена горелка, должна соответствовать всем действующим нормам и правилам РФ.

- Котел должен быть расположен таким образом, чтобы было достаточно места для чистки горелки и удаления золы из котла и дымовой трубы.

Если температура дымовых газов в верхней части дымохода меньше  $80^{\circ}\text{C}$ , существует риск конденсации водяных паров в дымоходе. В таком случае в дымовой трубе необходимо установить вставку из нержавеющей стали.

**Примечание:** Для настройки горелки рекомендуется использовать дымовой газоанализатор. Горелка должна быть заново настроена при помощи дымового газоанализатора при изменении размера или качества пеллет.

## Требования к котлу

Пеллетные горелки необходимо регулярно чистить, поэтому конструкция котла должна позволять открывать дверцу, не снимая горелки. Минимальный размер отверстия в котле зависит от положения дверных петель и наоборот. **Рисунок 3** ниже иллюстрирует данную ситуацию. Точка С является критической.

Чтобы ширина дверцы и проема была минимальной, рекомендуется использовать двойные петли. Поскольку двойные петли добавляют дополнительную степень подвижности, дверцу необходимо запира́ть с обеих сторон. Как вариант можно использовать скользящие дверцы на направляющих полозьях.

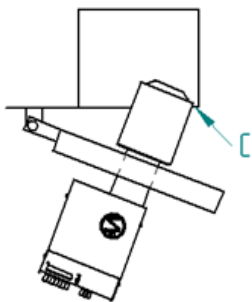


Рисунок 3 Положение петель и раcтвор дверцы котла

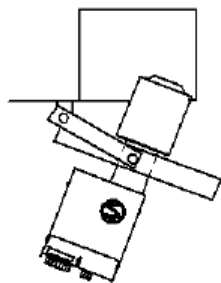


Рисунок 4 Двойные петли



Длина топки котла L (рисунок 5) должна быть, как минимум, в два раза больше камеры сгорания. Для горелки PV 20a приемлемым является как минимум 350 мм (оставляя L1 примерно 190 мм). Высота должна быть достаточной, чтобы оставить H1 ниже горелки приблизительно на 100 мм для золы.

Минимальные размеры L и H для горелки PV 20a:  $L \geq 350$  мм,  $H \geq 350$  мм.

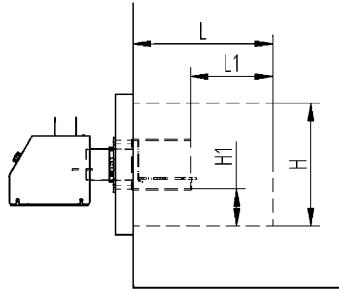


Рисунок 5 Требования к топке котла

Горелки крепятся к двери с помощью прилагаемого фланца для жидкотопливных горелок. Диаметр отверстия под болт и размер болтов может быть любым при использовании заказных фланцев. D1 и D2, приведенные в таблице 3, действительны только для фланцев, прилагающихся к горелке.

Таблица 3 Монтажные отверстия для горелки

|                                 |    |            |
|---------------------------------|----|------------|
| D отверстие для горловины топки | мм | 90         |
| D1 диаметр кольца фланца        | мм | 130 ...150 |
| D2 отверстия под болты          | мм | 8 ...9     |

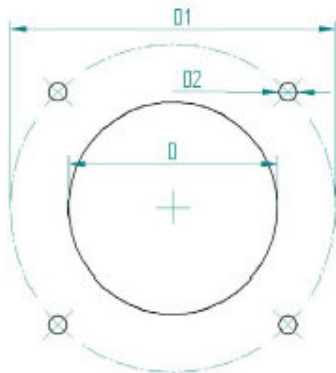
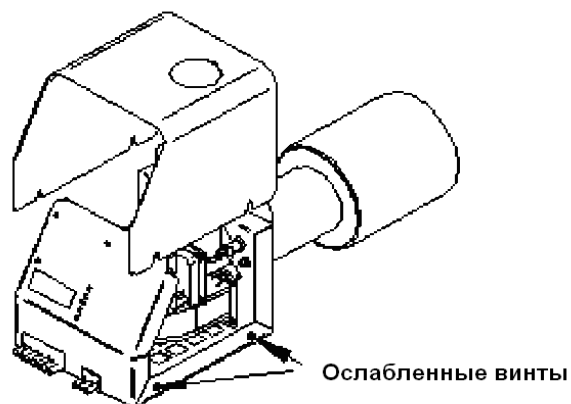


Рисунок 6 Монтажные отверстия в дверце котла для стандартного фланца

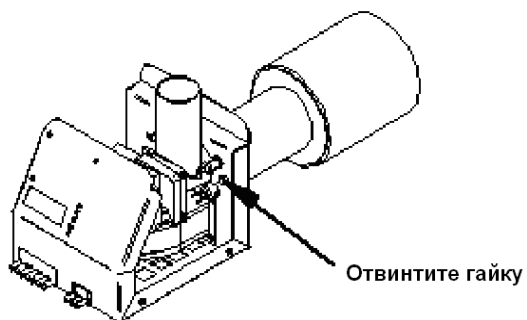
## Горелка

Для правильной установки горелки необходимо следующее:

1. Снимите крышку горелки, ослабив 4 винта крышки. Винты можно не снимать.

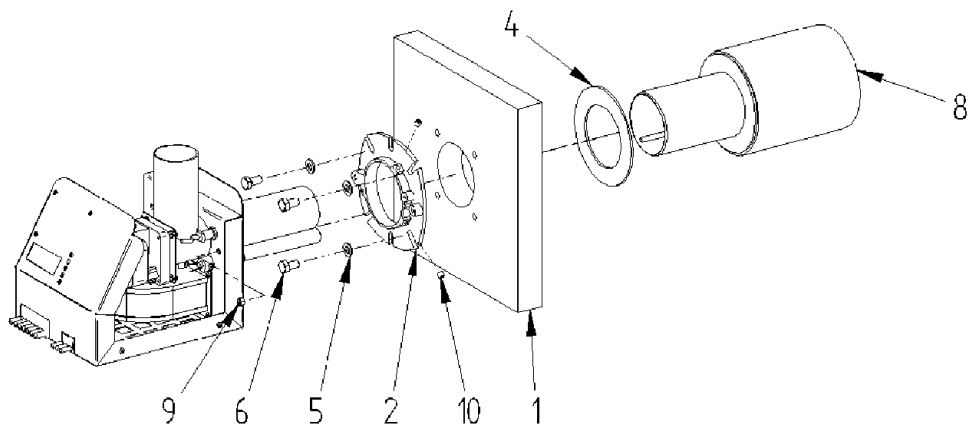


2. Снимите топку горелки, отвинтив гайку М6, которая соединяет половинки горелки. Разъедините половинки горелки, потянув топку и одновременно слегка поворачивая ее.



3. Закрепите фланец (2) горелки к дверце котла (1). Убедитесь, что отверстие

фланца и отверстие дверцы котла совпадают.



4. Закрепите топку (8). Для этого керамическое уплотнение (4) установите на горловину топки, а затем пропустите горловину топки через отверстие в дверце котла таким образом, чтобы задняя стенка топки упиралась в дверцу котла. Закрепите горловину топки двумя зажимными винтами (10) к фланцу.

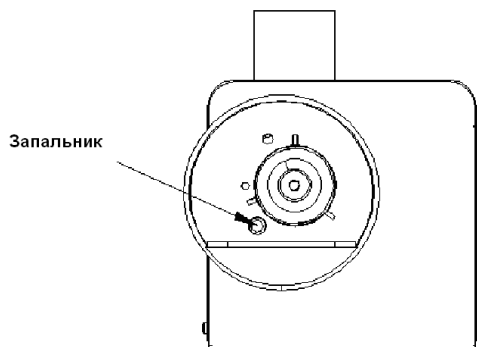
**Предупреждение!** Топка горелки должна быть установлена таким образом, чтобы решетка в ней находилась в горизонтальном положении. Соединение между горелкой и котлом должно быть плотным, чтобы избежать любой утечки дымовых газов.

5. Соединить корпус горелки с топкой так, как они были до разборки (пункт 2).

**Предупреждение!** Убедитесь, что труба с винтовым шнеком и запальник (ТЭН) точно вошли в предназначенные для них отверстия в задней части топки горелки.

6. Закрепите обе половинки горелки гайкой М6 (9). Плотно затяните гайку, но не слишком сильно. Корпус горелки и топка соединены правильно, если отсутствует промежуток между корпусом горелки и пометки маркером на горловине топки.

7. Убедитесь, что половинки горелки соединены правильно. Наконечник запальника должен находиться на одном уровне со стенкой. Труба кожуха внутреннего шнека должна войти в отверстие.



**Предупреждение!** После установки горелки убедитесь, что наконечник запальника (ТЭНа) расположен точно в отверстии, а не позади разделительной стенки.

## Контейнер для пеллет

Горелка, шнек и контейнер для пеллет образуют общую систему. Размер и расположение контейнера зависит от потребностей и возможностей конкретной котельной. При выборе контейнера вы должны иметь в виду и учитывать, что:

- Если контейнер расположен в одной комнате с котлом, то размер контейнера не должен превышать 500 литров (около 350 кг).
- Контейнер должен быть изготовлен из пожаробезопасного материала.
- Контейнер должен быть расположен таким образом, чтобы угол внешнего шнека не превышал  $45^\circ$  от горизонтали (рис 7).

Желательно, чтобы контейнер можно было закрыть крышкой

## Внешний шнек

Питающий шнек подает пеллеты из контейнера в горелку. Горелка управляет работой шнека. Шнек подключен к горелке специальным шлангом. Шланг выполнен из плавкого материала, что служит мерой безопасности от обратного пламени. Шнек крепится к контейнеру, к стене или к потолку в зависимости от условий на месте установки.

Рисунок 7 показывает правильное положение для внешнего шнека. Так как шланг является предохранителем, он должен быть размещен строго так, как описано ниже. Вертикальное расстояние между выходом шнека и входом горелки должно быть в диапазоне 40 .. 70 см, а горизонтальное перемещение - 10 .. 20 см (обычный угол шнека  $30^\circ$  ..  $45^\circ$ ). Нельзя устанавливать внешний шнек в положение с углом более  $45^\circ$ . Чтобы обеспечить свободное падение топлива, шланг должен быть под углом более  $50^\circ$  от горизонтали.

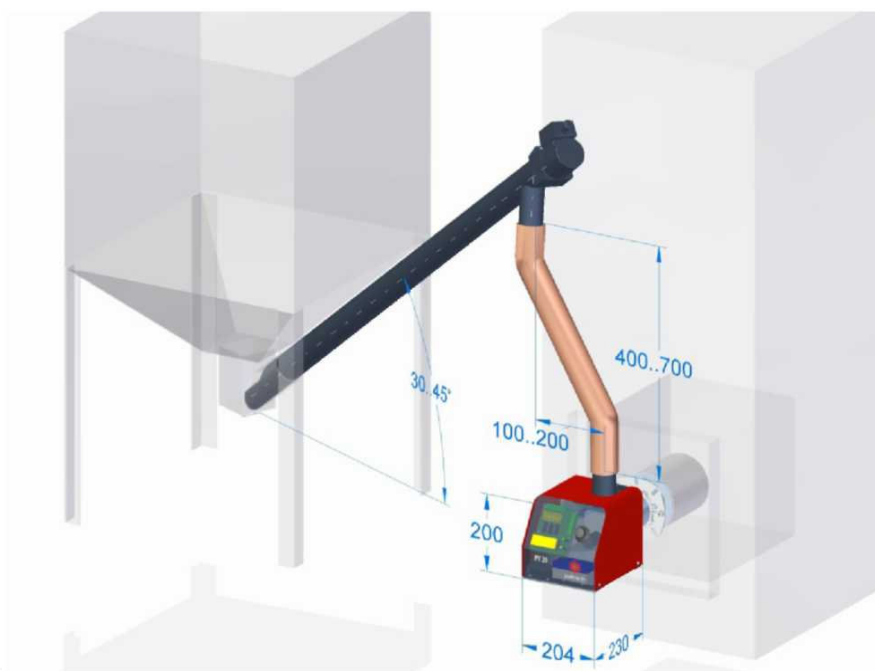


Рисунок 7 Установка внешнего шнека (в мм)

## Электрические соединения

Горелка оснащена стандартным 7-ми контактным разъемом. Обычно горелка соединяется с котлом с помощью 5-ти проводного кабеля. Возможно также применение и 4-х проводного кабеля.

**Предупреждение!** Все электрические соединения горелки должно быть выполнены квалифицированными специалистами.

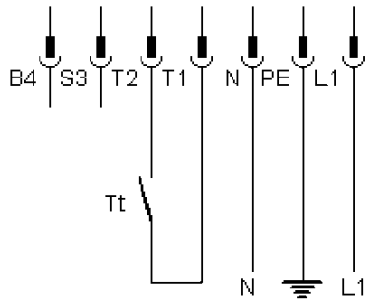


Рисунок 8 Горелка с 5-ти проводным соединением

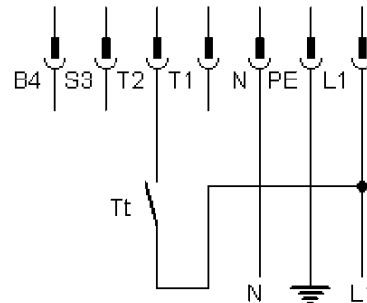
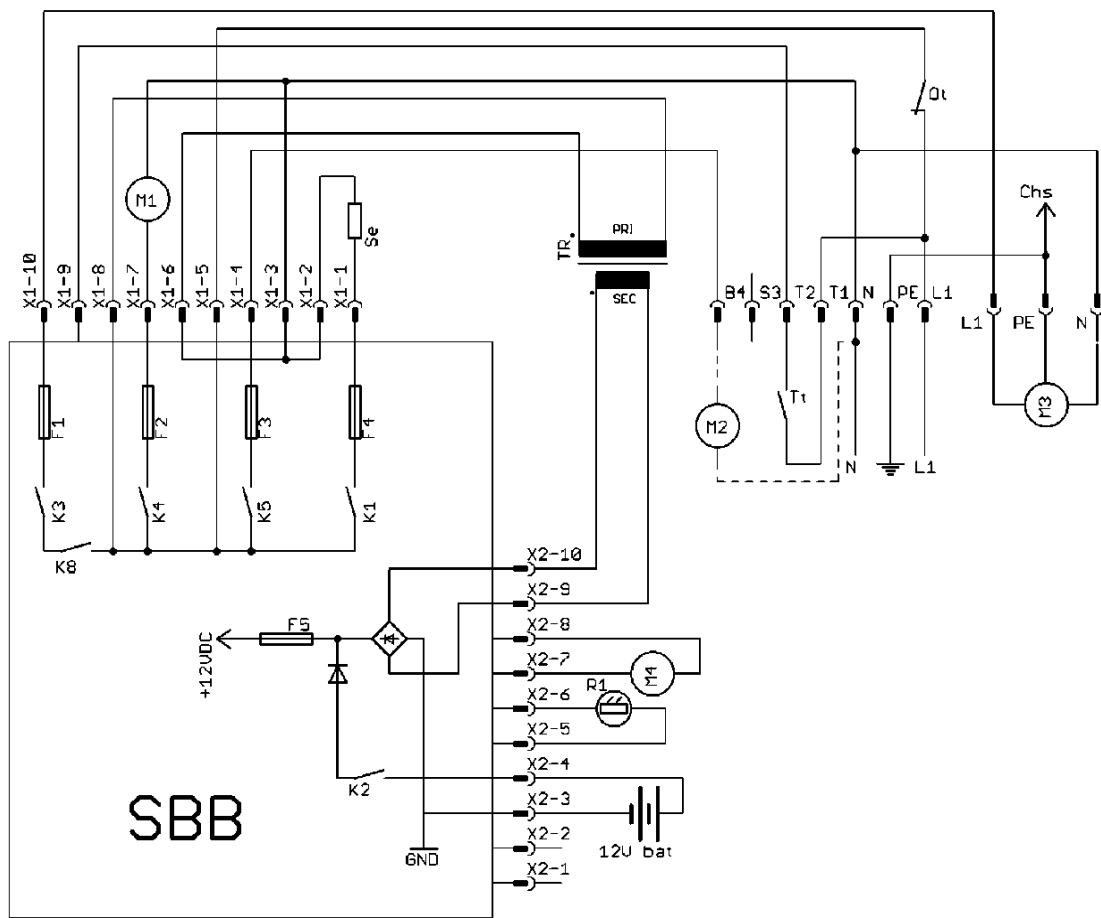


Рисунок 9 Горелка с 4-х проводным соединением



- Chs - Шасси заземления
- M1 - Вентилятор
- M2 - Вентилятор дымовых газов \*
- M3 - Внешний шнек
- M4 - Внутренний шнек
- Ot - Предохранительное термореле
- R1 - Датчик пламени
- SBB - Плата контроллера
- Se - Запальник
- TR - Трансформатор
- Tt - Термостат котла

\* Вентилятор дымовых газов M2 устанавливается только тогда, когда не хватает тяги. Вентилятор дымовых газов не включается в комплект горелки.

## Эксплуатация

Горелка контролируется с помощью пользовательского интерфейса на передней панели. ЖК-экран (1) отображает меню настроек, журнал событий и т.д. Желтый свет (2) показывает наличие пламени в камере сгорания. Если он мигает, то с горелкой что-то случилось. Состояние можно увидеть на экране журнала. Зеленый свет (3) показывает, есть ли топливо в горелке. Для перемещения в меню, используйте кнопки вверх и вниз (4), чтобы изменить параметр, нажмите ОК, чтобы вернуться к LOG нажмите кнопку "Назад" (левая кнопка).

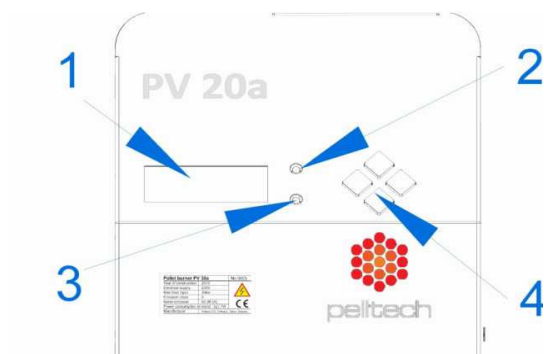


Рисунок 10 Передняя панель

## Запуск

До начального запуска горелки убедитесь, что:

- Горелка закреплена на котле
- Термостат котла установлен и функционирует нормально
- Термостат котла включен на минимальную температуру
- Внешний шнек установлен и подключен к горелке
- Горелка подключена к электропитанию и к термостату
- Дымовой патрубок подключен к трубе, дымовые заслонки для дымовых газов открыты и обеспечивают нормальную тягу. Когда горелка работает, отрицательное давление внутри котла должно оставаться между 4-6 Па

Подайте электропитание на горелку. Если горелка отображает «Stopped» (Остановлено), то перейдите в меню настройки параметров и измените параметр "Burner" (Горелка) с «Stop» (Остановка) на «Start» (Запуск). На дисплее появится «Waiting» (Ожидание). После этого поверните термостат котла до нужной температуры. Горелка перейдет в состояние Загрузки. Если это первый запуск, внешний шнек должен быть заполнен пеллетами. Это может занять до 20 минут.

Чтобы остановить горение, поверните термостат котла до самой низшей точки. Как только топливо закончится, горелка потухнет.

**Предупреждение!** Никогда не выключайте работающую горелку с помощью отключения электропитания. Для этой цели используйте термостат. Для безопасной остановки горелки необходимо полностью выработать топливо. Если была необходимость воспользоваться аварийной остановкой, то не оставляйте горелку без присмотра.

## Регистрация действий

Журнал регистрации событий отображает последние действия (состояния горелки) и их продолжительность. Все состояния описаны в Таблице 4. Продолжительность события изображается в формате в мин:сек («мин» - в середине) или час:мин («час» - в середине). Например «Воспламенение 01м25» означает, что состояние воспламенения горелки продолжалось 1 минуту 25 секунд.

Последняя строка журнала отражает текущее состояние. Для достижения последней строки, нажмите кнопку "вниз", пока не дойдете до текущего состояния. Продолжительность текущего состояния обновляется каждую секунду или минуту и отделяется миганием двоеточий.

Таблица 4 Состояния горелки

| Состояние                      | Содержание  |
|--------------------------------|---|
| <b>НЕ РАБОТАЕТ</b>             | Горелка не включена (OFF).  |
| <b>ГОТОВНОСТЬ</b>              | Горелка включена и ожидает команды от термостата котла.   |
| <b>ТЕСТИРУЕТ</b>               | Проверка вентилятора, батареи, устройства подачи топлива.   |
| <b>ЗАГРУЗКА</b>                | Загрузка пеллет для поджига в топке после команды от термостата.  |
| <b>ЗАГРУЗКА 2х</b>             | Вторая попытка, если первое зажигание был неудачным.  |
| <b>ЗАЖИГАНИЕ</b>               | Небольшое количество пеллет находится в топке, запальник и вентилятор работают до тех пор, пока датчик пламени не распознает наличие пламени.   |
| <b>ПОДЖОГ</b>                  | Работает только вентилятор, запальник выключен. Пеллеты начинают гореть надлежащим образом.   |
| <b>ГОРЕНИЕ</b>                 | Нормальный режим работы: Внешний шнек работает от датчика уровня, внутренний шнек и вентилятор работают независимо. Датчик пламени фиксирует пламя.   |
| <b>ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ</b>            | В котле достигнута заданная температура, контакт термостата котла отключен, в топке горелки поддерживается пламя  |
| <b>КОНЕЦ РАБОТЫ</b>            | Котел достигает нужной температуры, и термостат котла выключает горелку. Внешний шнек останавливается, внутренний шнек и вентилятор работают до тех пор, пока все топливо не будет сожжено.       |
| <b>ПРОДУВ</b>                  | Когда датчик пламени перестаёт фиксировать пламя в режиме «конец работы», продолжает работать только вентилятор с минимальной скоростью, чтобы гарантировать отсутствие топлива и золы в горелке. |
| <b>НЕТ ГРАНУЛ</b>              | Датчик уровня не обнаруживает наличие пеллет  |
| <b>НЕ ГОРИТ</b>                | Во время горения в горелке нет пламени более 120 секунд.  |
| <b>ПЕРЕГРЕВ</b>                | Температура трубы внутреннего шнека превышает допустимую, и горелка выключается.  |
| <b>НЕ ЗАЖИГАЕТСЯ</b>           | В режиме зажигания датчик пламени не фиксирует пламя  |
| <b>ПРОБЛЕМА УРОВНЯ</b>         | Уровень дозирования не достигает нужного уровня или не изменяется во время горения.   |
| <b>ОШИБКИ В ПОДАЧЕ ТОПЛИВА</b> | Забит шнек или не определяется его вращение   |
| <b>ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА</b>      | Нестабильная работа вентилятора.  |
| <b>БАТАРЕЯ РАЗРЯЖЕНА</b>       | Батарея отсоединена или разряжена   |
| <b>НЕТ ЭЛЕКТРО-ПИТАНИЯ</b>     | Питание не обнаружено - горелка работает от батареи   |



## Настройка

Для входа в меню настроек, нажмите ОК (вправо). Чтобы вернуться в журнал экрана, нажмите левую кнопку.

Таблица 5 Главное меню

| № | Параметр меню   | Содержание  | Зав. установки | Варианты                  |
|---|-----------------|---|----------------|---------------------------|
| 1 | СТАТУС          | Подменю для информации о состоянии * <sup>1</sup>               |                |                           |
| 2 | ИНФО            | Информация от горелки * <sup>2</sup>                            |                |                           |
| 3 | ГОРЕЛКА         | Переключатель горелки ON / OFF                                  | OFF            | ON/OFF                    |
| 4 | ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ    | Поддержание пламени позволено * <sup>3</sup>                    | OFF            | ON/OFF/AUTO               |
| 5 | ГРАНУЛЫ         | Выберите качество топлива                                       | НОРМАЛЬНОЕ     | НОРМАЛЬНОЕ/ЛЕГКОЕ/ТЯЖЕЛОЕ |
| 6 | МОЩНОСТЬ        | Фактический уровень мощности                                    | AUTO           | AUTO/10/12/14/16/18/20    |
| 7 | ОСНОВНОЙ ВОЗДУХ | Коррекция скорости вращения вентилятора для всех режимов работы | 0              | -2/-1/0/+1/+2/+3          |
| 8 | ЯЗЫК            | Выбор языка * <sup>4</sup>                                      | АНГЛИЙСКИЙ     | См. список языков         |
| 9 | ПАРАМЕТР        | Меню настройки параметров                                       |                |                           |

\* 1 - см. раздел «Описание меню Состояния»

\* 2 - см. раздел "Описание меню Информация "

\* 3 - см. «Описание состояния Поддержка пламени»

\* 4 - см. главу "Языки"

## Меню информации

Для входа в меню ИНФО, нажмите ОК. Содержание ИНФО меню:

TOTAL – суммарное количество сожженных в горелке гранул. Суммируются каждые 10 кг сожженных гранул.

COUNT – количество сожженных гранул со времени последнего установленного отсчета.

Суммируются каждые 0,1 кг сожженных гранул. Находясь в этом меню, нажмите и удерживайте кнопку ОК в течение 5 сек. – отсчет начнется с нулевой отметки.

FAN – фактические обороты вентилятора / какие должны быть обороты  $\pm$  относительно основного воздуха (à àèàáíî ïâŗ ïáíàðàòü àâèè÷èíó )

P – фактическая рабочая мощность горелки / требуемая мощность

T – температура воздуха внутри корпуса горелки

U – величина напряжения на клеммах резервной батареи

DRAUGHT- после подключения датчика тяги появится возможность узнать ее величину.

## Языки

Для изменения установленного языка, в главном меню перейдите на строку ЯЗЫК и нажмите кнопку ОК. Выберите нужный язык и нажмите ОК. В меню найдете следующие языки: английский (ENG), эстонский (EST), финский (FIN), французский (FRA), немецкий (GER), греческий (GRE), латышский (LAT), литовский (LIT), голландский (NED), португальский (POR), русский (RUS), сербский (SRB), испанский (SPA), словацкий (SLV), шведский (SWE).

Таблица 6 Параметры меню

| №  | Наименование                           | Параметр  | По умолчанию | Мин. | Макс. |
|----|--|---|--------------|------|-------|
| 1  | Подаваемый воздух @ 10 кВт             | Скорость вращения вентилятора - уровень мощности 1  | об/сек 22    | 20   | 24    |
| 2  | Подаваемый воздух @ 12 кВт             | Скорость вращения вентилятора - уровень мощности 2  | об/сек 25    | 23   | 27    |
| 3  | Подаваемый воздух @ 14 кВт             | Скорость вращения вентилятора - уровень мощности 3  | об/сек 27    | 25   | 29    |
| 4  | Подаваемый воздух @ 16 кВт             | Скорость вращения вентилятора - уровень мощности 4  | об/сек 30    | 28   | 32    |
| 5  | Подаваемый воздух @ 18 кВт             | Скорость вращения вентилятора - уровень мощности 5  | об/сек 34    | 32   | 36    |
| 6  | Подаваемый воздух @ 20 кВт             | Скорость вращения вентилятора - уровень мощности 6  | об/сек 38    | 36   | 40    |
| 7  | ПРОВЕРКА ВОЗДУХА                       | Скорость вращения вентилятора при тестировании  | об/сек 42    | 38   | 50    |
| 8  | ВОЗДУХ ДЛЯ РОЗЖИГА                     | Скорость вращения вентилятора во время зажигания  | об/сек 25    | 20   | 35    |
| 9  | ПОДАЧА ВОЗДУХА В КОНЦЕ ГОРЕНИЯ         | Скорость вращения вентилятора во время окончания горения  | об/сек 20    | 10   | 30    |
| 10 | ПОДАЧА ВОЗДУХА ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАМЕНИ | Скорость вращения вентилятора во время поддержания пламени  | об/сек 10    | 7    | 14    |
| 11 | ПОДДЕРЖАНИЕ ПЛАМЕНИ в положении «ON»   | Если режим «Поддержания пламени» установлен в режиме «АУТО», режим активируется после двух последовательных сеансов ожидания, оба сеанса короче 15 мин. | мин. 15      | 5    | 30    |
| 12 | ПОДДЕРЖАНИЕ ПЛАМЕНИ в положении «OFF»  | Если режим «Поддержания пламени» установлен в режиме «АУТО», это максимальное время для цикла «Поддержания пламени»                                     | мин 60       | 30   | 90    |
| 13 | МИН. МОЩНОСТЬ                          | Минимальный уровень мощности  | кВт 12       | 10   | 20    |
| 14 | МАКС. МОЩНОСТЬ                         | Максимальный уровень мощности   | кВт 18       | 10   | 20    |
| 15 | АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОВЫШЕНИЕ МОЩНОСТИ      |   | мин 60       | 30   | 120   |
| 16 | АВТОМАТИЧЕСКОЕ Понижение мощности      |   | мин 30       | 15   | 45    |
| 21 | ПЕЛЛЕТЫ НОРМАЛЬНЫЕ                     | Производительность внутреннего шнека  | гр/об 33     | 28   | 38    |

|    |                          |   |       |     |            |                              |
|----|--------------------------|---|-------|-----|------------|------------------------------|
| 22 | ПЕЛЛЕТЫ ЛЕГКИЕ           | Производительность внутреннего шнека  | гр/об | 31  | 28         | 38                           |
| 23 | ПЕЛЛЕТЫ ТЯЖЕЛЫЕ          | Производительность внутреннего шнека  | гр/об | 35  | 28         | 38                           |
| 24 | ЗАГРУЗКА ШНЕКА           | Обороты внутреннего шнека во время загрузки   | об    | 21  | 20         | 24                           |
| 25 | ЗАГРУЗКА 2 ШНЕКА         | Обороты внутреннего шнека во время повторной загрузки   | об    | 3   | 1          | 8                            |
| 26 | КОНЕЦ ГОРЕНИЯ            |   | об    | 15  | 10         | 20                           |
| 30 | ВЕНТИЛЯТОР УДАЛЕНИЯ ДЫМА | 0 - выкл, 1 - вкл   | 0/1   | 0   | 0          | 1                            |
| 31 | УДАЛЕНИЕ ДЫМА 1          | Скорость вентилятора для удаления дыма во время зажигания, окончания горения на уровне мощности 1 и 2 | %     | 40  | 0          | 100                          |
| 32 | УДАЛЕНИЕ ДЫМА 2          | Скорость вентилятора для удаления дыма во время горения на уровне мощности 3 и 4                      | %     | 60  | 0          | 100                          |
| 33 | УДАЛЕНИЕ ДЫМА 3          | Скорость вентилятора для удаления дыма во время горения на уровне мощности 5 и 6                      | %     | 80  | 0          | 100                          |
| 40 | ФОТОЭЛЕМЕНТ              | Чувствительность датчика пламени  | %     | 84  | 50         | 100                          |
| 41 | ВРЕМЯ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ      | Длительность цикла воспламенения  | сек   | 50  | 30         | 100                          |
| 42 | ЦИКЛЫ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ      |   | н     | 2   | 1          | 4                            |
| 43 | ВРЕМЕННЫЙ ПЕРЕГРЕВ       | Максимально допустимая температура в корпусе горелки  | °C    | 50  | 20         | 70                           |
|    | ПОКАЗАНИЯ ОШИБОК         | Контакты реле ERR NO/NC (норм.откр./ норм. закр.)   | ON    |     | ON/<br>OFF |                              |
| 99 | ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ      | Загружаются заводские установки, 0 когда устанавливается или изменяется модель горелки                |       | 20a |            | 20a/<br>30a/<br>50a/<br>100a |

### Заправка топливом

Недопустимо, чтобы бункер для топлива был пустым. Топливо может быть добавлено в любое время. Чтобы добавить топливо, просто высыпьте новый мешок с пеллетами в бункер для топлива.

Если бункер оказался пустым до того, как в него было добавлено новое топливо, то внешний шнек должен быть загружен снова, как описано в главе Запуск. Если этого не сделать, появится ошибка «НЕТ ГРАНУЛ» из-за задержки загрузки топлива.

### Техническое обслуживание

**Горелка PV 20A требует систематического обслуживания и ухода.** Период технического обслуживания зависит от качества пеллет и интенсивности отопления. Средний интервал обслуживания составляет 1 раз в неделю. Когда слой пепла на решетке становится больше, чем 1.5-2

см., горелка нуждается в очистке. Поскольку даже пеллеты высокого качества содержат 0.3-0.5% золы, то по крайней мере раз в неделю колосниковая решётка должна быть очищена. В зависимости от качества пеллет необходимость очистки горелки может быть и чаще.

Чтобы прочистить горелку:

1. Выключите горелку, повернув термостат в положение 0.
2. Дайте горелке остыть не менее 1 часа.
3. Откройте дверцу котла, чтобы получить доступ к топке горелки
4. Выньте решетку и очистите ее от любых остатков. Убедитесь, что все отверстия на пластине чистые.
5. Удалите золу из топки горелки.
6. Очистите котел. Частота очистки котла зависит от типа котла и интенсивности топки. Для получения дополнительной информации об очистке котла см. инструкцию по эксплуатации котла.
7. Вставьте решетку назад. Убедитесь, что стопор решетки находится за бортиком нижней части топки. Неправильно уложенная решётка изменит поток воздуха и снизит эффективность сжигания.
8. Закройте дверцу котла, чтобы закончить техническое обслуживание, и выставьте термостат на нужную температуру.

Решетка горелки должна проверяться и очищаться не реже одного раза в неделю. Это гарантирует бесперебойную и эффективную работу горелки.

Соединение между котлом и дымовой трубой должно быть полностью герметичным. После проведения профилактических работ все отверстия должны быть закрыты крышками.

### **Двигатель винтового шнека**

Для безопасности состояние двигателя винтового шнека имеет решающее значение. Поэтому двигатель необходимо заменять после каждых 2000 часов работы (после сжигания 40 – 50 т гранул) или когда горелка выдает предупредительное сообщение. Количество сожженных гранул определяется на панели Инфо-меню.

### **Батарея**

Батарея должна быть заменена, когда горелка выдает предупредительное сообщение, или после 5 лет эксплуатации. Так как аккумулятор также является устройством безопасности и предохранителем, то горелка следит за состоянием батареи и блокирует работу следующего цикла, если напряжение батареи ниже нормы.

### **Вентилятор**

Воздух в котельной содержит частички пыли, которые могут оседать на подшипники вентилятора. Поэтому лучшим средством защиты является содержание котельной в чистоте. В противном случае после нескольких лет работы подшипники вентилятора могут засориться и потребуются их замена.

### **Сброс предохранительного термореле**

В случае перегрева горелки мигает желтый индикатор и отображается сообщение о перегреве. Термостат безопасности должен быть сброшен (возвращен в исходное положение) вручную. Термостат находится на горизонтальной трубке внутреннего шнека.

1. Убедитесь, что горелка остыла и отключена от электропитания.
2. Снимите крышку, ослабив 4 винта (2 по обе стороны)
3. Нажмите маленькую кнопку на термостате, установите на место и закрепите крышку винтами.
4. Подключите электропитание
5. Нажмите кнопку ОК и удерживайте в течение 5 сек.
6. Если индикатор желтого цвета продолжает мигать, необходимо заменить термостат.

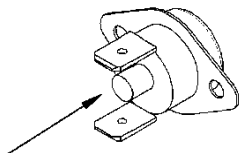


Рисунок 11: Сброс предохранительного термореле

## Принцип работы

### Тестирование

Перед каждым розжигом происходит тестирование горелки. При тестировании обороты вентилятора – максимальные. Если они меньше 30 об./сек., горелка выдает предупредительное сообщение об ошибке в работе вентилятора. Зарядка батареи прекращается, включается винтовой шнек. Если напряжение батареи ниже 12 В, на экране появится сообщение о ее разрядке. При тестировании внутренний шнек должен выполнить 1 полный оборот в течение 8 сек., в противном случае на экране появится сообщение об ошибке в его работе.

### Загрузка

В цикле загрузки внутренний шнек корректирует количество необходимого для розжига топлива в камере сгорания. Количество топлива измеряется путем подсчета количества оборотов внутреннего шнека. Загрузка завершилась правильно, когда / если шнек сделал 22 оборота\*. Работа внутреннего шнека зависит от датчика уровня топлива:

- Если датчик уровня фиксирует гранулы дольше, чем 1сек, шнек начинает работать
- Если шнек делает 1,5 поворота без топлива, то он прекращает работу

Внешний шнек постоянно следит за уровнем топлива в трубке подачи в течение всего времени загрузки в зависимости от уровня датчика :

- Если датчик уровня не фиксирует гранулы дольше 1сек, шнек начинает работать.
- Если датчик уровня фиксирует гранулы в горелке дольше 5 сек, шнек прекращает работать.

Максимальное время загрузки внешнего шнека ограничено 5 минутами в нормальных рабочих условиях и 20 минутами после ручного пуска.

Запальник предварительно нагревается в конце цикла загрузки. Когда внутренний шнек сделал 10 оборотов (полный цикл загрузки составляет 12 оборотов), запальник включается для

предварительного прогрева. Если во время загрузки запальник был включен более, чем на 1 минуту, то он выключается.

## **Розжиг**

В состоянии розжига запальник нагревается, вентилятор подает горячий воздух на загруженные на решетку пеллеты и поджигает их.

Во избежание перегрева запальник выключается через каждые 50 секунд. Запальник снова включается после 20 сек. (нормальный розжиг) или 10 сек. (быстрый розжиг).

## **Воспламенение**

Цель воспламенения состоит в том, чтобы полностью разжечь пеллеты. При воспламенении топливо не добавляется. Вентилятор работает на той же скорости, как и при розжиге.

## **Горение**

Рабочее состояние горелки. Топливо периодически добавляется, и вентилятор сохраняет скорость в соответствии с таблицей воздуха. Горение продолжается до тех пор, пока термостат котла не остановит работу горелки.

## **Контроль шнека**

Внешний шнек обеспечивает необходимый уровень топлива в трубке подачи во время состояния горения. Шнек контролируется датчиком уровня топлива следующим образом:

- Если датчик уровня не подтверждает наличия топлива в горелке, а внутренний шнек уже сделал 2 оборота, то внешний шнек начинает работать.
- Шнек останавливается, когда датчик уровня фиксирует гранулы в горелке дольше 1сек.

## **Определение уровня топлива**

Уровень пеллет в вертикальной трубе подачи горелки определяется с помощью датчика уровня топлива (оптически). Наличие топлива определяется, когда пеллеты прерывают оптическую линию связи между чувствительными элементами датчика.

Горелка обнаруживает неисправное состояние в следующих случаях:

1. Закончилось время загрузки гранул (нет сигнала за указанный период времени)
2. Закончилось время разгрузки гранул (сигнал длится дольше указанного времени)

## **Датчик выходной мощности**

Горелка имеет 6 уровней выходной мощности. Для каждого уровня программа рассчитывает необходимое количество топлива в зависимости от теплового коэффициента топлива и производительности внутреннего шнека. Производительность внутреннего шнека для легких, нормальных и тяжелых гранул можно изменять в параметрах меню

(поз.21, 22, 23). Для большинства 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 коротким (менее 11 сек), то длина цикла удваивается. и топливо подается внутренним шнеком непрерывно. Для каждого уровня мощности есть различные скорости вращения вентилятора (таблица воздуха).

Горелка при работе выбирает уровень мощности между заранее установленными ее величинами

### Поддержание пламени (вечный огонь)

Основная идея этого состояния заключается в сокращении числа циклов зажигания. Данное состояние может быть автоматическим, включено или выключено. Автоматический режим включается, когда время между двумя запусками составляет менее 10 минут за 2 раза. Если режим поддержания пламени длится более одного часа, автоматический режим выключается и горелка переходит в режим окончания горения. При работе в режиме поддержания пламени новое топливо подается через каждые 127сек с минимальной подачей воздуха (поз.10).

### Конец работы

С завершением горения все топливо внутри камеры сгорания и трубки питателя должно быть сожжено - из внешнего шнека топливо больше не подается. Внутренний шнек и вентилятор работают также, как и в предыдущих режимах (поддержания пламени или горения). После выполнения 15 полуоборотов (поз.26) внутренний шнек начнет работать непрерывно, и выполнит 32 полуоборота.

### Продув

Только вентилятор продолжает работать с минимальной скоростью для того, чтобы гарантировать, что в горелке нет топлива. Шнек выключен. Данное состояние продолжается по тех пор, пока перестанет фиксироваться пламя, плюс одна минута.

Таблица 7 таблица воздуха Горелка PV

| Мощность (кВт) | Вентилятор (об./сек. ) | Продолжительность цикла (сек.) | Внутр. шнек (обор.) |
|----------------|------------------------|--------------------------------|---------------------|
| 10             | 22                     | 26                             | 1/2                 |
| 12             | 25                     | 22                             | 1/2                 |
| 14             | 27                     | 18,5                           | 1/2                 |
| 16             | 30                     | 16,5                           | 1/2                 |
| 18             | 34                     | 14,5                           | 1/2                 |
| 20             | 38                     | 13                             | 1/2                 |

\* - Продолжительность цикла и обороты шнека различны, если производительность изменена в параметрах установки

## Описание пульта управления

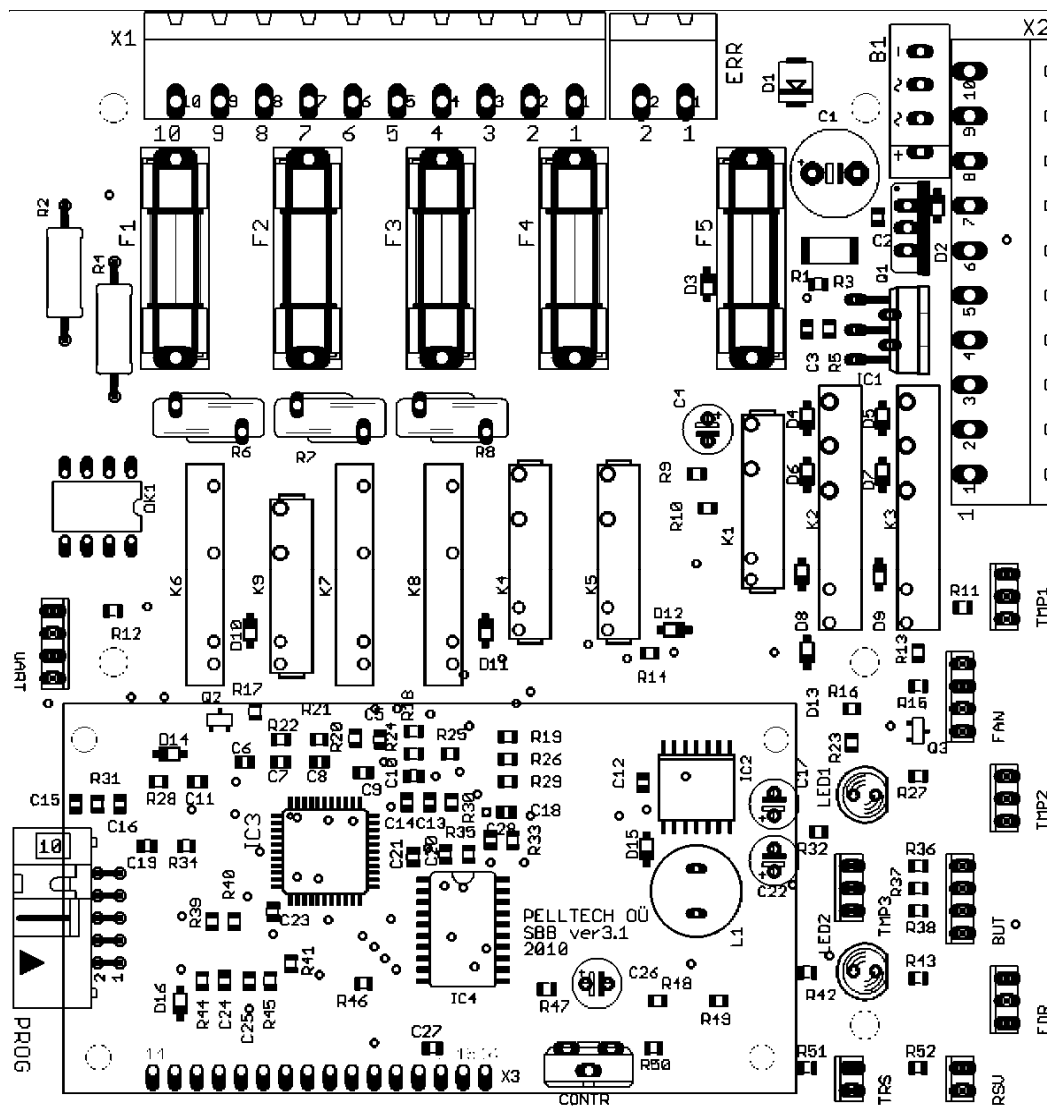


Рисунок 11 Плата контроллера

Таблица разъемов 8 X1 и X2

| X1 | Содержание               | X2 | Содержание                       |
|----|--------------------------|----|----------------------------------|
| 1  | Запальник                | 1  | Удаление золы -                  |
| 2  | Запальник                | 2  | Удаление золы +                  |
| 3  | N                        | 3  | Положительный зажим аккумулятора |
| 4  | Вентилятор дымовых газов | 4  | Отрицательный зажим аккумулятора |
| 5  | Сетевой трансформатор    | 5  | Датчик пламени                   |
| 6  | Сетевой трансформатор    | 6  | Датчик пламени                   |
| 7  | Вентилятор               | 7  | Питающий шнек - (черный)         |
| 8  | L                        | 8  | Питающий шнек + (красный)        |
| 9  | Термостат                | 9  | Сетевой трансформатор            |
| 10 | Внешний шнек             | 10 | Сетевой трансформатор            |



BUT – Кнопки интерфейса пользователя  
 CONTR – настройка контрастности ЖК-дисплея и регулировка угла просмотра  
 FAN – датчик скорости внутреннего вентилятора  
 FDR – датчик скорости внутреннего шнека  
 TPC - датчика уровня топлива передающий (черная маркировка)  
 RSV - датчика уровня топлива принимающий (белая маркировка)  
 TEMP1 – датчик температуры в трубе внутреннего шнека  
 Temp2 - датчик температуры окружающей среды  
 TEMP3  
 UART – интерфейс RS232 для внешнего модема (5V TTL).

Предохранители:

|    |              |  |
|----|--------------|--|
| F1 | 0.5A плавкий | Внешний шнек                             |
| F2 | 0.5A плавкий | Вентилятор                               |
| F3 | 0.5A плавкий | Вентилятор дымовых газов                 |
| F4 | 3A плавкий   | Запальник                                |
| F5 | 2A плавкий   | Контроллер и двигатель внутреннего шнека |

## Возможные неполадки и способ их устранения

| Неисправность           | Причина  | Действие   |
|-------------------------|--|--|
| <b>ОСТАНОВКА</b>        | На самом деле это не ошибка. Горелка выключена из меню.  | Чтобы включить горелку:<br>- Удерживайте кнопку ОК не менее 3с или<br>- в меню настройки измените режим Горелки с OFF на ON  |
| <b>Нет пеллет</b>       | Максимальное время загрузки достигнуто (5 или 20 минут), и недостаточна подача топлива от внешнего шнека для воспламенения<br>Во время горения уровень топлива не определяется в течение 4 минут | - проверьте топливо в бункере<br>- проверьте внешний шнек и его соединение с горелкой<br>- проверьте датчики уровня, почистите их  |
| <b>НЕТ ПЛАМЕНИ</b>      | Пламя исчезает во время воспламенения. Пламя исчезает во время горения.<br>Пламя не исчезает после окончания подачи воздуха  | - проверьте датчики уровня, почистите их<br>- проверьте датчик пламени, почистите его  |
| <b>ПЕРЕГРЕВ</b>         | Внутренняя температура горелки зашкаливает за заданное значение, зафиксированное в меню настроек. Возможно произошло обратное горение  | - проверьте температуру горелки из меню INFO<br>- проверьте подключение датчика температуры<br>- проверьте камеру сгорания и почистите ее<br>- проверьте дымоход и тягу в котле<br>- проверьте вращение и соединение внутреннего шнека |
| <b>Ошибка в розжиге</b> | Во время розжига пламя не определяется   | - проверьте запальник и предохранитель запальника<br>- проверьте датчик пламени  |

|                                  |  |   |
|----------------------------------|--|---|
| <b>Ошибка определения уровня</b> | Во время горения уровень топлива в горелке не меняется                                 | - Проверьте датчики уровня, почистите их  |
| <b>Ошибка в подаче топлива</b>   | Внутренний шнек не сделал ни одного вращения в течение 8 секунд во время работы        | - проверьте подключение датчика внутреннего шнека<br>- проверьте магнит на валу питателя<br>- проверьте соединение шнекового питателя |
|                                  | Ток двигателя внутреннего шнека достиг 0,75А постоянно за 0,2 секунд                   | - шнек может быть заблокирован  |
| <b>ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА</b>        | Вентилятор не достигнет 40 оборотов в секунду за 7 секунд во время тестирования        | - проверьте соединение датчика вентилятора<br>- проверьте подключение питания вентилятора<br>- проверьте магнит на валу вентилятора   |
|                                  | Вентилятор не достигает необходимой скорости при горении в течение 20 сек.             | - проверьте подшипники и вращение вентилятора   |
| <b>Батарея разряжена</b>         | Напряжение батареи составляет менее 12 V при нагрузке (с работающим внутренним шнеком) | - Если был сбой электропитания, то просто подождите, когда она зарядится<br>- замените батарею  |
| <b>Нет питания</b>               | Нет электропитания в сети  | - проверьте разъем питания, кабели<br>- проверьте предохранительное термореле   |
|                                  | Предохранительное термореле отключило питание  | - проверьте горелку на обратное пламя   |

## Гарантия

Объектом гарантии являются горелка PV 20a и шнек PA1500 или PA 2000.

Дл горелки и шнека устанавливается гарантия сроком на 2 года с момента продажи. Запальнику (ТЭНу) горелки по этому пункту гарантия устанавливается сроком на 1 год.

Гарантия не применяется в случаях: появления дефектов, появившихся в результате аварии или несчастного случая; неправильного и грубого обращения; ошибок монтажа и эксплуатации; недостаточного обслуживания; применения нестандартных запасных частей или утере частей горелки или шнека; попытке выполнить ремонт неуполномоченным лицом; нарушения электроснабжения или недопустимых скачков напряжения в электросети; использования некачественных гранул.

### ГАРАНТИЙНЫЙ ЛИСТ

Тип горелки

**PV 20a**

s

Номер горелки

.....

Дата продажи

...../...../.....

Контактные данные покупателя

.....

.....

.....

Лицо, установившее горелку

.....

( имя, фамилия, подпись)

### ГАРАНТИЙНЫЙ ЛИСТ

Тип горелки

**PV 20a**

Номер горелки

.....

Дата продажи

...../...../.....

Контактные данные покупателя

.....

.....

.....

Лицо, установившее горелку

.....

( имя, фамилия, подпись)