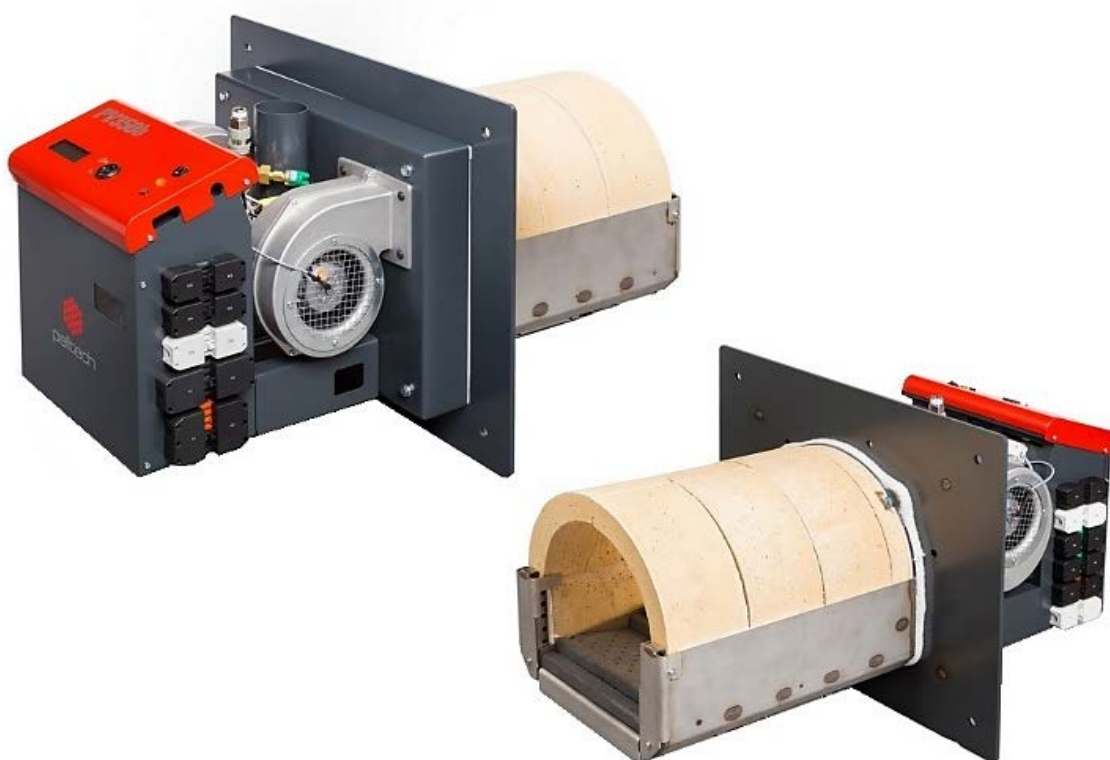




Технический паспорт и инструкция по эксплуатации

Пеллетная горелка PV 350b



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 Технические характеристики и размеры	4
4.3 Основные элементы	5
4.4 Устройства безопасности	6
4.5 Требования к пеллетам	7
5 Монтаж	8
5.1 Требования к котельной	8
5.2 Требования к котлу	8
5.3 Установка горелки	9
5.4 Установка внешнего шнека	11
5.5 Электрические подключения	12
5.6 Настройка тепловой защиты внешнего шнека	14
6 Дополнительное оборудование	14
6.1 Интернет модуль	14
6.2 Выход ошибки	14
6.3 Вентилятор дымовых газов	14
6.4 Внешний частотный регулятор	15
6.5 Датчик кислорода	15
6.6 Система золоудаления	16
6.7 Внешний датчик температуры котла (TMP 1)	16
6.8 Поддержание давления пара в паровом котле с помощью датчика TMP 1	17
7 Эксплуатация и техническое обслуживание	18
7.1 Интерфейс пользователя	18
7.2 Первый запуск	19
7.3 Запуск и остановка	20
7.4 Заправка топлива (пеллет)	20
7.5 Статусы и параметры	21
7.6 Ступенчатая модуляция	27
7.7 Основное меню и настройки	27
7.8 Восстановление заводских установок	29
7.9 Техническое обслуживание	29
8 Логика изменения статусов горелки	30
9 Неисправности и способы их устранения	32
Приложение 1. Электрическая схема	34
Приложение 2. Описание платы управления	37
Приложение 3. Электрические подключения горелки	38
Приложение 4. Таблица параметров	40

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, внешнего 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.
- Во 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

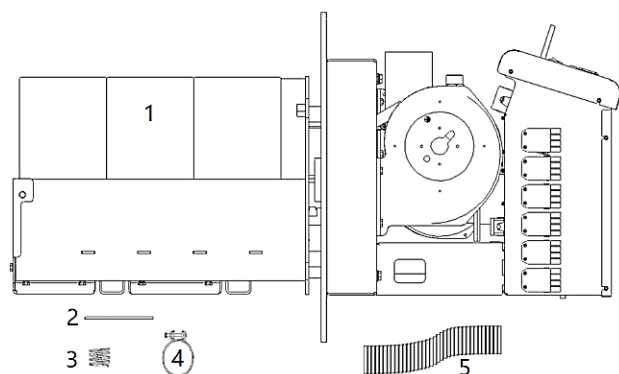


Рис. 1

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 $\varnothing 75$ мм, 1м

4 Описание горелки

4.1 Краткое описание

Модель PV 350b служит для сжигания древесных гранул (пеллет) и предназначена для теплоснабжения 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.

Трубчатая конструкция топки повышает эффективность сгорания, в результате чего происходит более чистое горение по сравнению с горелками с открытым горящим слоем (роторными). Конструкция горелки факельного типа позволяет устанавливать её практически в любые наддувные котлы, а также котлы, работающие на биотопливе. Горелка подсоединяется к дверце котла с помощью соединительной пластины. При правильно подобранной площади теплообменника котла, данные горелки характеризуются высоким КПД.

Горелка является агрегатом многоступенчатого типа, имеет 6 ступеней модуляции и выбирает мощность в зависимости от потребностей системы отопления.

Горелка оборудована следующими устройствами безопасности: предохранительный термостат, датчик температуры, вспомогательная аккумуляторная батарея, расплавляющийся гибкий шланг для защиты от обратного пламени, порошковый огнетушитель Dafo 12FT (для моделей выпуска с 2017г.) или спринклерной системой с реле давления (для моделей выпуска до 2017 г.).

Автоматизацию горелки обеспечивает плата управления. Она контролирует основные компоненты системы безопасности, регулирует процесс сжигания пеллет, автоматически запускает и останавливает горелку.

Розжиг горелки происходит за счет электрических ТЭНов и вентилятора и не требует запального пламени, что экономит расход топлива. Имеется функция «вечный огонь» для быстрого запуска из состояния готовности.

Модель PV 350b имеет встроенный интернет-модуль, для подключения которого необходим проводной интернет. С помощью интернет-модуля становится возможным контролировать и управлять горелкой, а также обновлять её программное обеспечение через интернет.

4.2 Технические характеристики и размеры

Таблица 1. Технические характеристики

Параметры	Ед. измерения	PV 350b
Мощность горелки		
- максимальная	кВт	350
- минимальная	кВт	100
- разогрев керамических камней	кВт	30
- поддержание пламени	кВт	6
Количество ступеней модуляции мощности	-	6
Топливо	древесные пеллеты 6...8 мм, зольность ≤ 1,5 %	
- максимальный расход	кг/час	75
- минимальный расход	кг/час	20,8
- расход на разогрев керамических камней	кг/час	6,2
- расход на поддержание пламени	кг/час	1,2
Продукты сгорания		
- максимальный расход (при 200°C)	м³/час	900
- оптимальная концентрация O ₂	%	4...6
- необходимый диаметр дымохода	мм	≥200
- требуемое разрежение в топке котла	Па	-10
Потребляемая электрическая мощность		
- при розжиге	Вт	900
- средняя	Вт	50-80
- в режиме ожидания	Вт	20
Напряжение питания	В/Гц	1х230/50
Максимальная сила тока	А	3
Экологический класс EN 15270	-	5
Уровень шума	дБ	58
Температура эксплуатации	°C	-10...+40
Вес нетто	кг	125

Таблица 2. Основные размеры

Модель	Артикул	Общая длина, мм	Размеры корпуса горелки, мм			Размеры камеры сгорания горелки, мм			Диаметр входного патрубка, мм
		L	L1	W1	H1	L2	W2	H2	
PV 350b	PV0353	1020	505	500	395	500	363	349	76

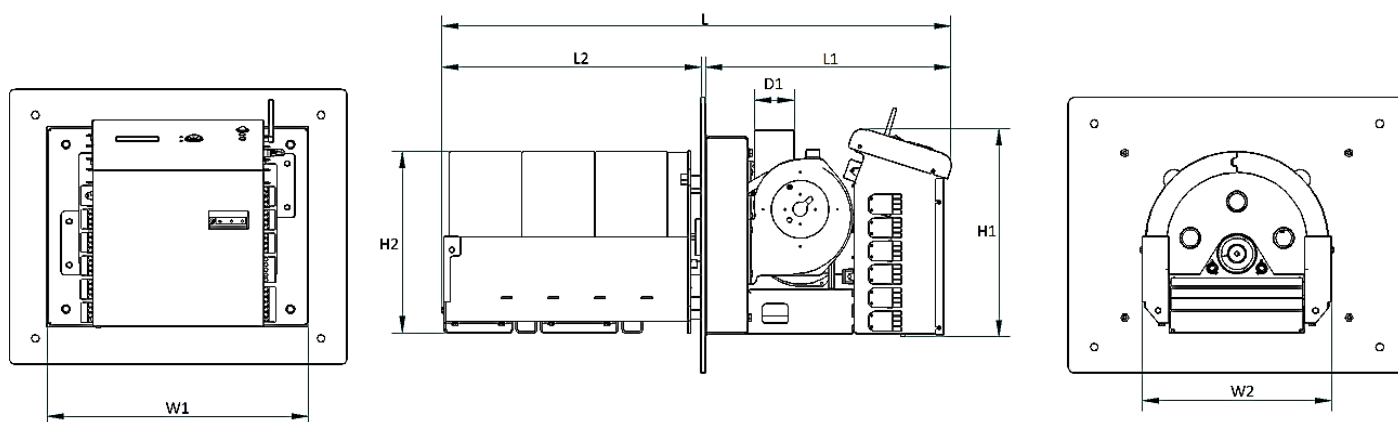


Рис. 2

4.3 Основные элементы

Основные элементы горелки изображены на рисунке 3. Описание элементов в таблице 3.

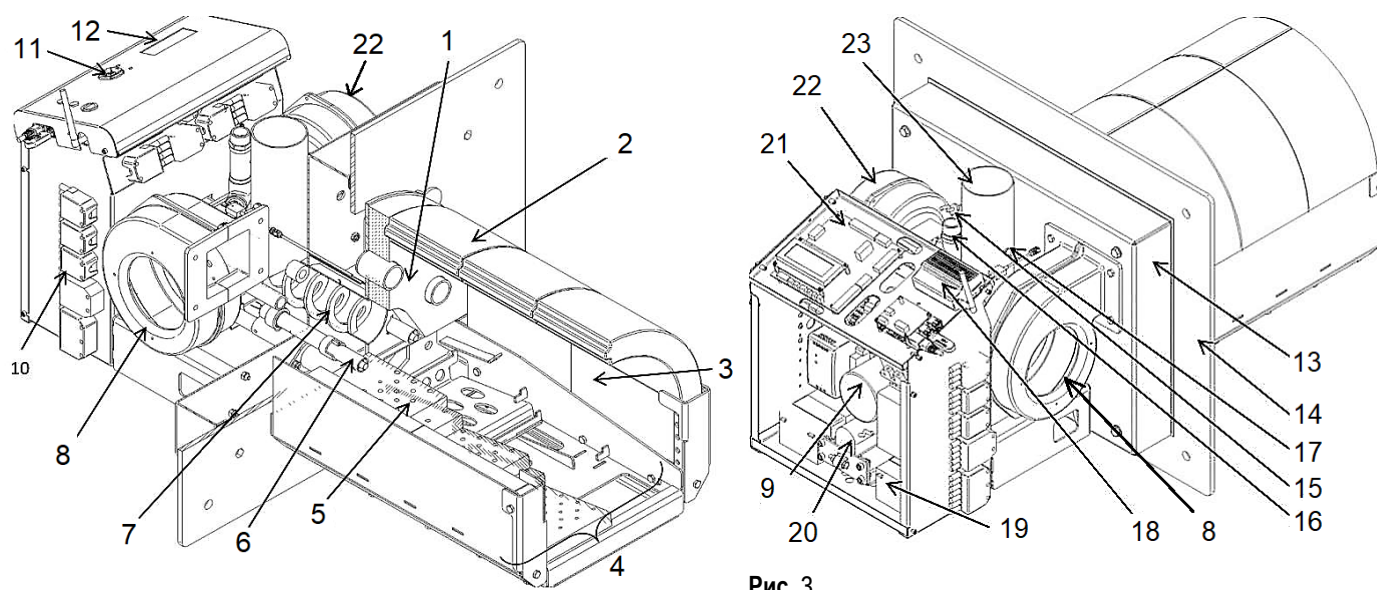


Рис. 3

Таблица 3. Описание основных элементов

Наименование	Описание
1. Керамический камень задней стенки	Выполнен из высокопрочного керамического материала и являются частью камеры сгорания.
2. Керамические камни верхние (свод, 6 шт.)	Выполнены из высокопрочного керамического материала и являются частью камеры сгорания.
3. Керамические камни боковые (4 шт.)	Выполнены из высокопрочного керамического материала и являются частью камеры сгорания.
4. Камера сгорания	Камера в которой происходит горение пеллет. Изготовлена из 4 мм жаростойкой стали 253МА.
5. Решетка-колосник (2+3 шт.)	Решетки-колосники предназначены для подачи воздуха в камеру сгорания и удаления золы в зольный ящик котла. Две решетки с отверстиями меньшего диаметра (3 мм) сдвигаются под 3 неподвижные решетки с отверстиями большего диаметра (6 мм).
6. ТЭН розжига (400Вт, 2 шт.)	Электрический нагревательный элемент, который нагревает воздух для воспламенения пеллет.
7. 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.
8. Первичный вентилятор	Подает воздух в камеру сгорания в соответствии с фактическим уровнем мощности горелки.
9. Мотор-редуктор внутреннего шнека	Вращает внутренний шнек, загружающий пеллеты в камеру сгорания.
10. Контактные разъемы	Предназначены для подключения сетевого питания, внешнего шнека, термостата котла и вентилятора дымовых газов.
11. Блок кнопок управления	Позволяют перейти в меню и установить или изменить параметры горелки.
12. Дисплей пользовательского интерфейса	4-рядный дисплей для отображения состояния горелки и изменения ее настроек.
13. Воздушная камера	Разделяет потоки воздуха в камере сгорания на первичный и вторичный.

14. Транспортировочная пластина	Можно использовать для установки горелки на дверце котла.
15. Датчик пламени	Оптический датчик для обнаружения пламени в камере сгорания.
16. Разъем для подключения подачи воды	Служит для быстрого тушения обратного пламени в горелке.
17. Датчик уровня топлива	Оптический датчик дает команду внешнему шнеку. Датчик состоит из пары «приемник-передатчик».
18. Интернет-модуль	Дает возможность удаленного доступа для управления всеми параметрами и настройками горелки.
19. Аккумуляторная батарея (2 шт.)	Обеспечивает завершение цикла горения в случае аварийного отключения электричества. Расчетное время работы аккумуляторной батареи 30 мин.
20. Линейный привод решетки-колосника	Приводит в движение решетку-колосник для удаления золы из камеры сгорания.
21. Плата управления	С помощью платы управления осуществляется включение/выключение горения, переключение внешнего шнека, регулирование подачи воздуха для сгорания и т. д.
22. Вторичный вентилятор	Подает воздух в камеру сгорания в соответствии с фактическим уровнем мощности горелки.
23. Входной патрубок горелки	Для подсоединения гибкого шланга линии подачи пеллет.

4.4 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 внешним 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 и внутренний 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 внутреннего шнека (двигатель кратковременно включается).
- Работу вентилятора (вентилятор кратковременно включается).
- Уровень напряжения на резервной батарее >12В при включении двигателя внутреннего 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.

Порошковый огнетушитель Dafo 12FT / Спринклерная система

Порошковый огнетушитель / Спринклерная система - гасит огонь в горизонтальной трубе, где установлен внутренний шнек в случае возникновения обратного пламени.

В случае срабатывания огнетушителя необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр по обслуживанию данного оборудования.

4.5 Требования к пеллетам

Древесные пеллеты представляют собой концентрированное и гомогенизированное деревянное топливо, изготовленное из опилок и стружки. Сырье измельчают и прессуют с помощью большого давления. Дополнительные связывающие материалы не добавляются, пеллеты удерживаются вместе натуральным ингредиентом древесины - лигнином. Пеллеты являются нейтральным, возобновляемым топливом.

В PV350b можно использовать гранулы не только премиум, но и промышленные пеллеты. Пеллеты должны храниться в сухом и проветриваемом помещении. Некоторые основные данные для промышленных и премиальных древесных гранул приведены в таблице 4.

Таблица 4

Сорт пеллет	«Премиум»	«Промышленные»
Сырье	Отходы деревообрабатывающей промышленности (опилки, стружка)	+ целые деревья, кора, остатки лесозаготовок
Теплотворная способность	4700-5100 кВт/тонну	около 4700 кВт/тонну
Насыпная плотность	650-670 кг/м ³	> 675 кг/м ³
Объем 1 тонны пеллет	1,5 - 1,6 м ³	не более 1,5 м ³
Диаметр	6-10 мм	6-12 мм
Длина	20-40 мм	не более 40 мм
Содержание воды	8-10 %	не более 5 %
Содержание золы	0,5%	не более 2%

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

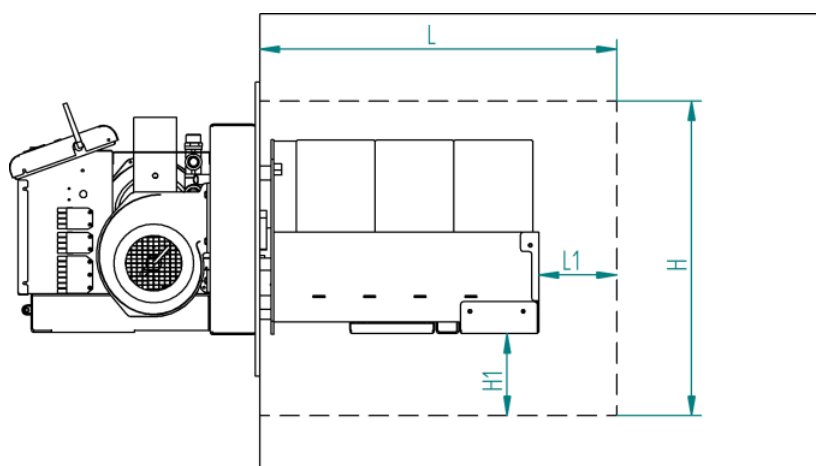
Место установки котла с горелкой выбирается с учетом всех действующих норм и правил, а также пространства, необходимого для технического обслуживания оборудования и дымовой трубы.

- Должно быть предусмотрено достаточное место для очистки горелки и котла от золы.
- Помещение, где устанавливается котел, должно предусматривать естественный приток наружного воздуха 690 м³/ч (площадью живого сечения 0,192 м²).
- 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:

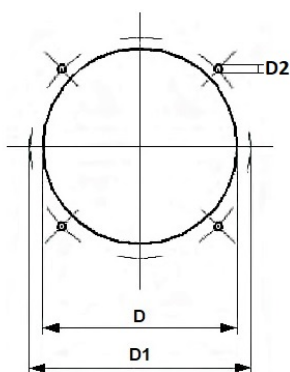
- Рекомендуется использовать трехходовые котлы, т.к. в 2-ходовых котлах с реверсивной топкой дымовые газы могут перегреть камеру сгорания горелки.
- Для обеспечения разряжения в котле должен быть установлен вентилятор дымовых газов.
- Должны быть обеспечены минимальные размеры топки котла (рис. 5):
 - глубина топки L должна быть минимум в 3,5 раза длиннее камеры сгорания горелки;
 - камера сгорания горелки должна быть выше дна топки котла ($H_1 \geq 100$ мм) для сбора золы.



Минимальные размеры топки котла для горелки PV 350b:
 $L \geq 1700$ мм; $H \geq 600$ мм.

Рис. 4. Требования к топке котла

- Чтобы установить горелку на дверце котла, необходимо сделать в ней монтажные отверстия согласно рисунку 5 и таблице 5.



Примечание: Для установки горелки на котел, толщина дверцы или установочной пластины должна составлять 8-14 мм.

Таблица 5

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

Рис. 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 слева показана ситуация невозможности открытия двери (точка С является критической точкой). Для того чтобы ширина двери была минимальной, а дверца котла открывалась, необходимо установить дополнительные двойные петли (рис. 6 справа). Такие петли позволяют горелку выдвинуть вперед. Поскольку двойные петли добавляют еще одну степень свободы перемещения, дверь должна быть закреплена с обеих сторон.

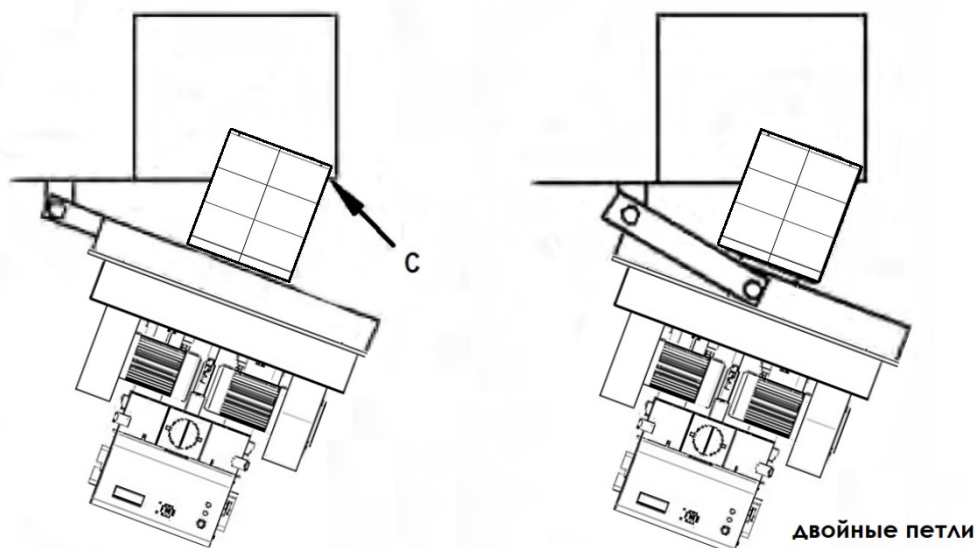


Рис. 6. Положение петель и растрвор дверцы котла

5.3 Установка горелки

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

Для правильной установки горелки необходимо выполнить следующее:

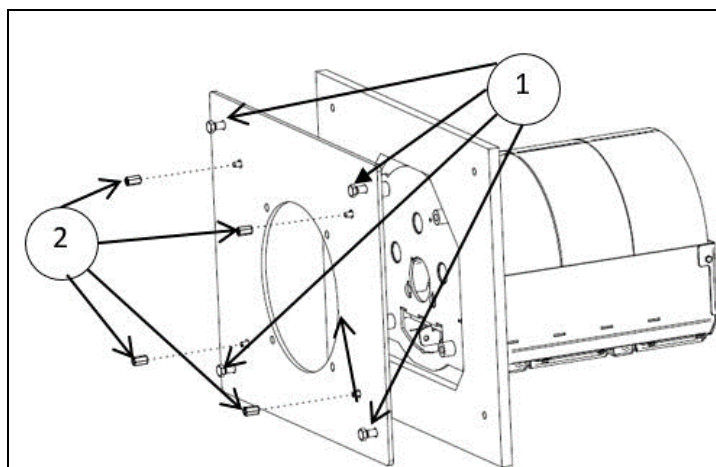


Рис. 7

№1 К дверце котла присоедините установочную пластину с помощью болтов М14. Длину болтов следует выбирать в соответствии с толщиной дверцы котла.

№2 Затем прикрутите длинные гайки М8х60 к пластине, как показано на рисунке 7.

ВАЖНО! Толщина дверцы или установочной пластины **должна быть не более 8-14 мм.**

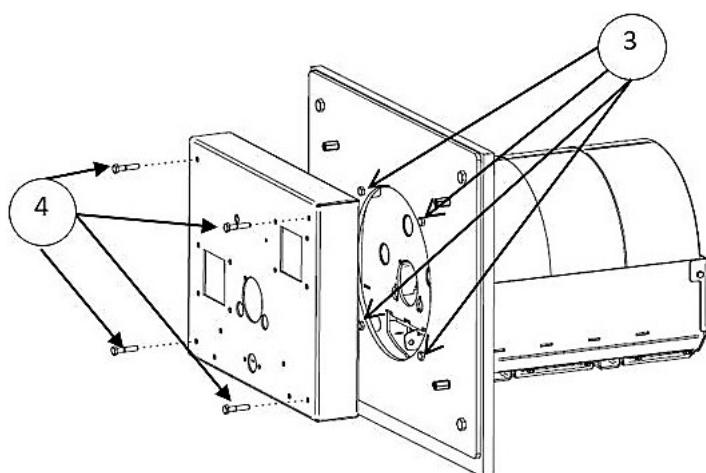


Рис. 8

№3 Присоедините камеру сгорания с помощью болтов М12х50 к пластине, установив между ними изоляционный шнур.

№4 Прикрепите воздушную камеру горелки к пластине с помощью 4-х болтов М8х35.

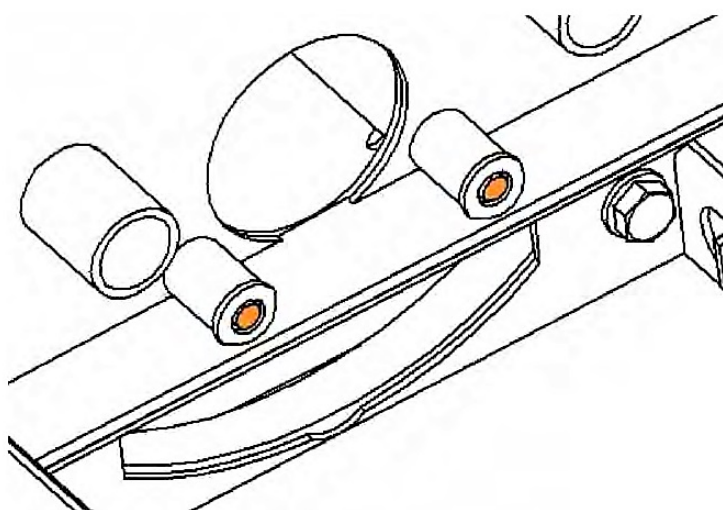


Рис. 9

Проверьте, чтобы ТЭНы розжига не выступали за край защитной трубки (рис.9).

ВАЖНО! ТЭНы не должны находиться в непосредственном контакте с пламенем или пеллетами. Если это так, то ТЭНы сгорят довольно быстро.

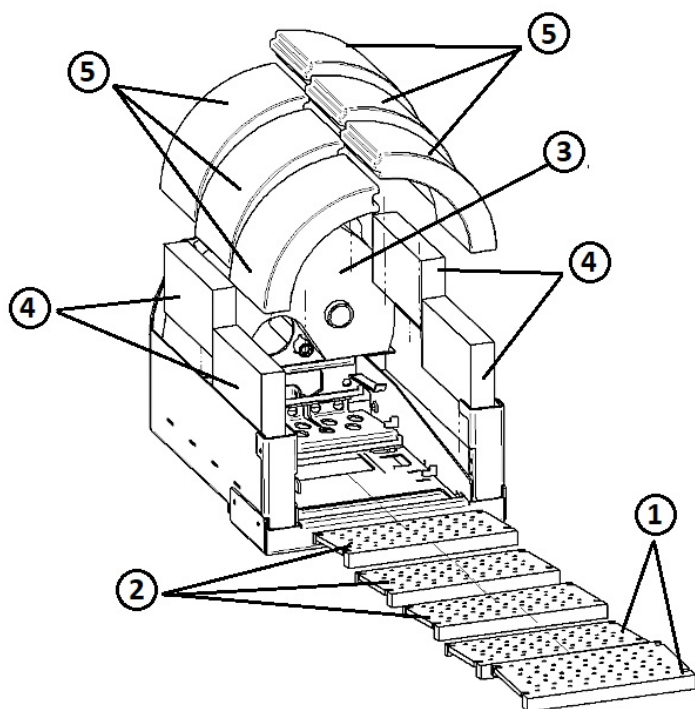


Рис. 10

Поместите решетки-колосники, керамический камень задней стенки, камни верхнего свода и боковые камни обратно в камеру сгорания в порядке, показанном на рисунке 10.

ВАЖНО! Сначала поместите 2 решетки (поз.1) с меньшими (3 мм) отверстиями, а затем 3 решетки с (поз.2) большими (6 мм) отверстиями в камеру сгорания.

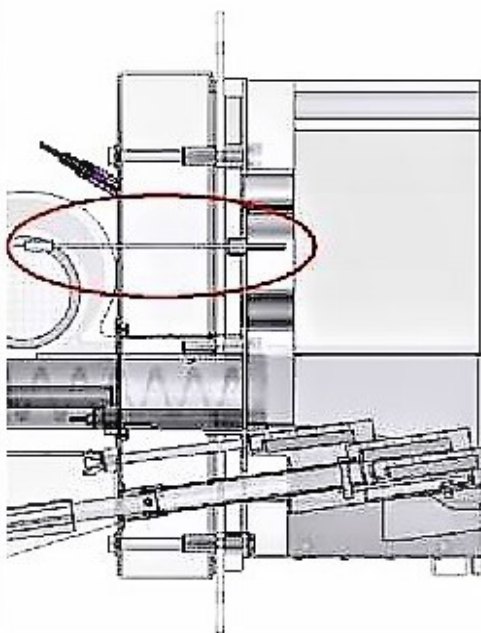


Рис. 11

Установите датчик температуры камня в отверстие корпуса горелки и трубку задней стенки камеры сгорания, изолируйте его от потока воздуха (со стороны стенки камеры сгорания) с помощью керамической изоляции для предотвращения влияния холодного воздуха на показатели измерения.

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 внешнего шнека

Внешний 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. Внешний шнек приобретается отдельно.

Расход топлива при максимальной мощности горелки PV 350b составляет 77-80 кг пеллет в час (1,3 кг в минуту). Производительность внешнего шнека должна составлять не менее 120 кг пеллет в час.

Шнек подсоединяется к горелке с помощью специального гибкого шланга (Ø76 мм), 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 в разъем X14. Проверьте надежность соединения.

Рисунок 12 показывает правильное положение шнека.

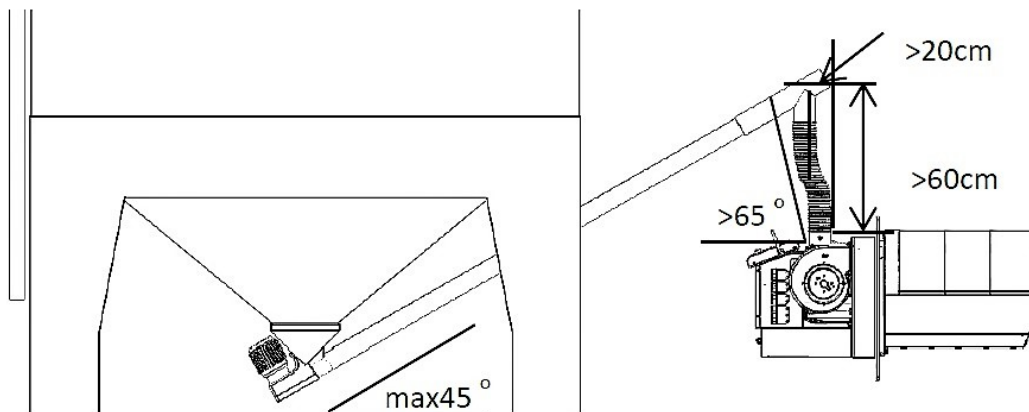


Рис. 12. Установка внешнего шнека

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) и электрические подключения горелки (приложение 3).

Необходимо выполнить следующие подключения:

- 1-фазная питание горелки и термостат котла к разъему X11;
- 3-фазное питание внешнего шнека к разъему X12;
- внешний шнек в разъем X14.

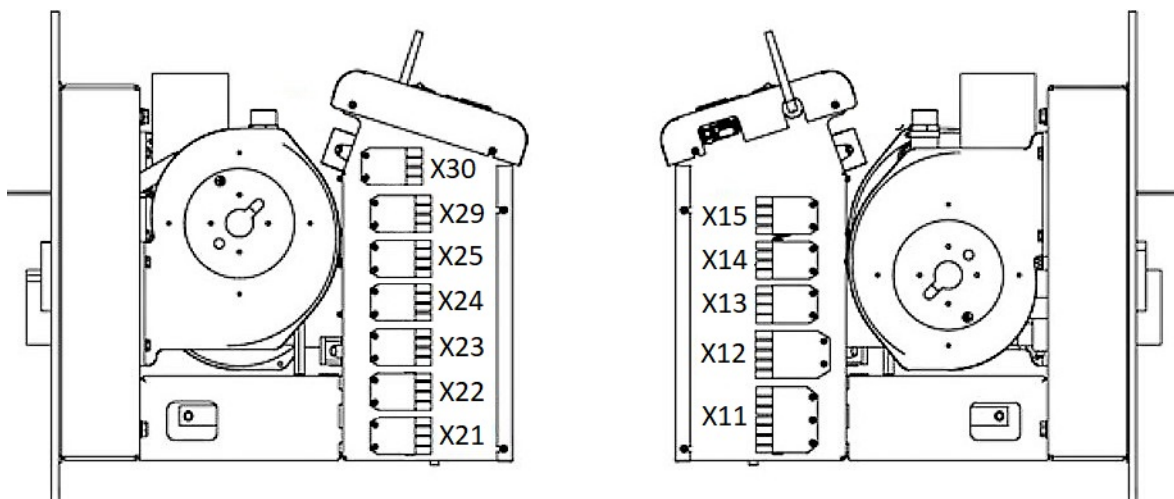


Рис. 13. Маркировка внешних разъемов

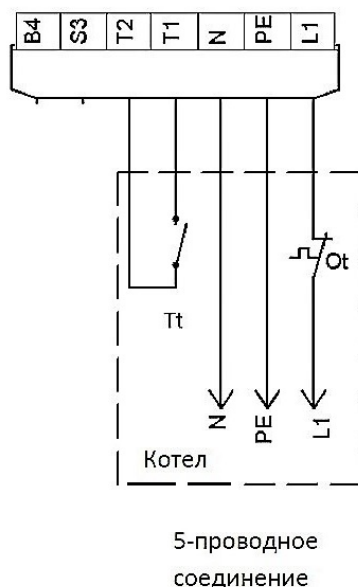


**Рис. 14. Соединение разъема X11
горелки и котла**

Горелка рассчитана на работу от однофазного питания 230 В.

Горелка оснащена стандартным 7-контактным разъемом X11. Обычно горелка соединена с автоматикой котла с помощью 5-жильного кабеля. На рисунке 14 изображена схема подключения котла.

Котел должен быть оснащен термостатом или внешним выключателем, который подключается к контактам T1 и T2 в 7-контактном разъем X11 для включения/выключения пеллетной горелки.

ВАЖНО! Проверьте надежное соединение разъемов!

Питание для внешнего шнека подключается отдельной трехфазной линией 3x380 В (разъем X12).

Подключение двигателя внешнего шнека оснащено тепловой защитой, что предотвращает его перегрев. Как только номинальная температура отключения (TNF) заданного значения датчика превышена, реле обнаруживает это изменение, а выходное реле отключает питание двигателя внешнего шнека. Настройку тепловой защиты см. п.5.6.

Горелка может быть оборудована опциональным датчиком кислорода (лямбда-датчиком), который присоединяется к разъему X23. Он регулирует соотношение воздуха к топливу, подаваемому в камеру сгорания, что повышает эффективность процесса горения и снижения вредных выбросов.

Подробное описание разъемов смотрите в таблице 6.

Таблица 6. Разъемы горелки

Разъем	Описание	Цвет	Данные
X11	Электропитание	черный/коричневый 7 полюсов	1 x 230В, 16 А
X12	Электропитание	черный	3 x 380В, 4 А
X13	Внешний выключатель цепи безопасности	белый	-
X14	Основной внешний шнек	черный	0,55 кВт, 1,6 А
X15	Дополнительный внешний шнек	черный	0,55 кВт, 1,6 А
X16	Вторичный вентилятор	белый	0,15 кВт, 0,65 А
X17	ТЭН розжига	черный	2x500 Вт, 2,2 А
X20	Вентилятор дымовых газов или внешний частотный регулятор	черный	3x230В 0,75кВт, макс.4А
X22	Шина связи (Modbus)	коричневый	-
X23	Датчик кислорода	зеленый	-
X24	Датчик бункера	зеленый	-
X25	1-фазное золоудаление x 2шт.	белый	-
X26	Первичный вентилятор	белый	0,15 кВт 0,65 А
X29	3-фазное золоудаление x 1шт.	черный	0,55 кВт 1,6 А

5.6 Настройка тепловой защиты внешнего шнека

Для создания системы подачи пеллет, пожалуйста, ознакомьтесь с нашим «Руководством по установке подающего шнека».

Наша горелка оснащена контактором и тепловой защитой для мотора-редуктора внешнего шнека. Встроенная тепловая защита поддерживает двигатели с рабочим током между 1,35-2 А. Если используется более мощный двигатель, необходима более высокая тепловая защита. Мы можем предложить следующие тепловые защиты 1,7-2,4А; 2,2-3,2А; 3,0-4,7А; 4,0-6,3А. При заказе горелки, пожалуйста, сообщите нам, если вам нужна более высокая тепловая защита.

- Тепловая защита имеет возможность изменить ток отключения. Например, оригинальная защита 1,35-2А может использоваться для отключения на 1,35 (настройка по умолчанию) или любых токов между 1,35 и 2 А.
- Существует также синяя кнопка, которая выбирает режимы A-automatic или H-Hand (автоматический или ручной). Эта настройка должна быть установлена на режиме «Н», для нормальной работы горелки.
- Когда тепловая защита отключает двигатель, красный индикатор переходит из положения «I» в положение «O». Это необходимо сбросить с помощью красной кнопки на тепловой защите.

6 Дополнительное оборудование

6.1 Интернет модуль

Горелка PV 350b 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 350b имеет встроенный выход ошибки, который выдает напряжение 230В 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 5А. 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 7

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 разрежение -10Па. 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 разрежение.

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 $\lambda=1,2\dots1,5$. Для расчета следует принимать значение 1,5.
- Содержание кислорода (O_2) в дымовых газах должно быть 4-6%.

Содержание кислорода и температуру дымовых газов следует 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

Трехфазный электродвигатель вентилятора дымовых газов должен подключаться к горелке через частотный регулятор.

Внешний 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.



Рис. 15. Контакты разъема X20

Если частотный регулятор установлен в горелку на заводе-изготовителе, то параметры частотного регулятора 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 8.

Таблица 8

Параметр	Описание	Единица измерения	Значение		
			заводская настройка	min	max
PAR66	Тип кислорода	0 – отсутствие датчика 1 – 4...20 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, установленной в котле. Для этого горелка имеет 3-х или 1-фазные выходные разъемы, в которые возможно подключить электродвигатели системы золоудаления.

Разъем X29 и X15 (если X15 не задействован для подключения дополнительного внешнего шнека) могут управлять одним трехфазным электродвигателем системы золоудаления. Разъем X25 может 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 9.

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 9. Типы внешних температурных датчиков

PAR53	Тип датчика	Мин. темп.	Макс. темп.	Функция
0	нет датчика	-	-	-
1	0..2.5 В	0 °C (0.5 В)	125°C (1.75 В)	Датчик перегрева горелки (PAR43)
2	0..2.5 В	0 °C (0.5 В)	125°C (1.75 В)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
3	0..2.5 В строго	0 °C (0.4 В)	105 °C (2.5 В)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
4	4..20 мА	0 °C (4 мА)	100 °C (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
5	4..20 мА	0 °C (4 мА)	150 °C (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
6	4..20 мА	0 °C (4 мА)	200 °C (20 мА)	Контроль температуры котла с помощью внешнего датчика
7	4..20 мА	0 °C (4 мА)	250 °C (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 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 длится дольше, чем установлено для PAR15. Производительность изменится 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.

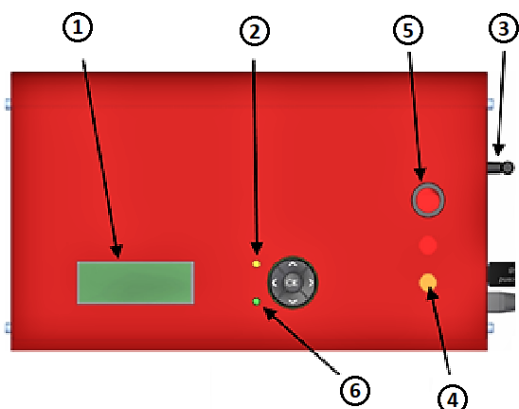
PHM активируется, если значение PAR53 больше «1» и статус «BURNING» (ГОРЕНИЕ) материала длится дольше, чем установлено для PAR15 (обычно 30 минут). Горелка изменит свою выходную мощность в соответствии с текущим измеренным давлением и коэффициентом изменения давления. Новый уровень мощности выбирается 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. 16). 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. Разъем для подключения GSM-антенны (3). Оранжевый индикатор (4) указывает на то, что горелка подключена и готова к работе. Переключателем (5) выполняется включение/выключение горелки. При включенной горелке индикатор переключателя горит красным цветом. Зеленый индикатор (6) показывает, есть ли топливо в горелке. Блок кнопок навигации позволяет перемещаться по меню вверх « $\wedge$ » и вниз « $\vee$ », а также изменять параметры в режиме редактирования. Кнопка «ОК» выполняют различные функции в зависимости от контекста.

Экран отображает информационное меню, которое дает доступ к некоторым входным сигналам и внутренним параметрам. В меню СТАТУС отображаются 4 последних статуса, либо сообщение об ошибке. Последняя строка журнала показывает текущее состояние. Чтобы перейти к последней строке, нажмите кнопку « $\vee$ » (вниз) пока не достигнете текущего состояния. Продолжительность текущего состояния обновляется каждую секунду или минуту. Для отображения истории статусов нажмите кнопку « $\wedge$ » (вверх). В памяти горелки сохраняются последние 30 статусов вместе с их продолжительностью в часах, минутах или секундах. Чтобы изменить параметры, используйте кнопки « $\wedge$ » или « $\vee$ » (вверх или вниз) для входа в нужное меню. Подтвердите вход нажатием кнопки «ОК». Измените нужный параметр нажатием кнопок « $\wedge$ » или « $\vee$ » (вверх или вниз). Чтобы подтвердить изменения, нажмите «ОК». Нажмите кнопку « $\leftarrow$ » (выход), чтобы вернуться к меню СТАТУС. Основные функции кнопок «ОК» и « $\leftarrow$ » (выход) описаны в таблице 10.



1. 4-рядный ЖК-дисплей (4x20 символов).
2. Желтый индикатор показывает наличие пламени в камере сгорания.
3. Разъем для подключения GSM-антенны.
4. Оранжевый индикатор указывает на то, что горелка подключена и готова к работе.
5. Главный переключатель горелки (включение/выключение).
6. Зеленый индикатор показывает наличие топлива в горелке.

Рис. 16. Передняя панель пользовательского интерфейса

Таблица 10. Кнопки пользовательского интерфейса

Кнопка	Длительность нажатия	Действие
ОК	Менее 3 секунд	Вход в подменю Подтверждение настроек (в режиме редактирования параметра)
ОК	Более 3 секунд в меню INFO (ИНФОРМАЦИЯ)	Сброс статуса ошибки, возобновление нормальной работы Перезагрузка счетчика топлива (только на экране счетчика в меню ИНФО)
$\leftarrow$		Возврат в меню на один уровень Отмена изменения (в режиме редактирования параметра)
ОК + $\leftarrow$	Более 3 секунд	Перезагрузка горелки

Экран отображает информацию о состоянии горелки, последние события и их продолжительность. Продолжительность в форме mm: ss ('m' посередине) или hh: mm ('h' посередине). Например, «Зажигание 01m25 означает, что состояние зажигания горелки длилось 1 минуту и 25 секунд.

Таблица 11. Описание меню INFO

Текст на экране	Описание
P=00/350 kW	Текущий показатель мощности / Максимальный показатель мощности (кВт)
T=1810C T1=26850C	T - температура нагрева керамических камней
F=10/13±2 14/15	10 – фактические обороты первичного вентилятора, 13 – заданные обороты первичного вентилятора. Фактические обороты поддерживаются в соответствии с заданными. ±2 - значение базового воздуха. Плата управления поддерживает обороты вентилятора учитывая заданное значение + базовый воздух. В этом случае плата управления поддерживает скорость 15 об/сек. 14 – фактические обороты вторичного вентилятора 15 – заданные обороты первичного вентилятора. Фактические обороты поддерживаются в соответствии с заданными.
Δp=-0,2/-15Pa	Значение разрежения камеры сгорания. - 0,2 – фактически измеренное разрежение, - 15 уставленное разрежение (в Па). Плата управления регулирует скорость вентилятора дымовых газов, чтобы поддерживать это разрежение.
Total=10 kg	Общее количество расхода топливных гранул. Показатель измеряется путем подсчета оборотов внутреннего шнека.
Count=12,1 kg 180/254	Текущий показатель расхода топливных гранул за период после последнего сброса счетчика.
U=25V68 I=0.0A	U - DC напряжение питания 25V68 означает 25.68V. I – значение тока внутреннего шнека.
Ver=3.88 12/11/17	Версия и дата прошивки.

7.2 Первый запуск

Перед первым запуском горелки убедитесь, что:

- Болты-кронштейны, которые соединяет корпус горелки и камеру сгорания, надежно закреплены.
- Верхние и нижние решетки-колосники правильно установлены в камере сгорания.
- Термостат котла правильно установлен и функционирует должным образом. Термостат должен быть включен.
- Внешний шнек установлен и подключен к горелке.
- 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 -10 Па.
- Электрические разъемы внешнего шнека и котла на правой стороне горелки надежно соединены. Они должны быть защелкнуты фиксаторами. Фазный (L) и нейтральный (N) провода в питающем кабеле подключены правильно.

Для включения горелки, включите электропитание котла и поверните ручку термостата на требуемую температуру (положение > 0). Включите главный переключатель горелки (рис. 16). Если горелка отображает «STOPPED» (НЕ РАБОТАЕТ), нажмите кнопку «ОК», перейдите в меню СТАТУС и с помощью кнопки «✓» (вниз) перейдите к пункту меню «BURNER» (Горелка). Потом нажмите кнопки «ОК» и «✓» (вниз), чтобы изменить параметр с OFF (ВЫКЛ) на ON (ВКЛ). Затем нажмите кнопку «ОК», чтобы подтвердить сделанные изменения. Чтобы вернуться к пункту меню «STATUS» (СТАТУС), нажмите кнопку «<» (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.

Чтобы остановить горение, установите термостат котла на минимальную температуру (на 0) или выключите горелку, используя пункт меню «BURNER» (ГОРЕЛКА).

7.3 Запуск и остановка

Для включения горелки:

- Включите автоматику котла и поверните ручку термостата на требуемую температуру (положение > 0).
- Включите главный переключатель горелки.
- Если дисплей покажет НЕ РАБОТАЕТ, перейдите в меню СТАТУС и смените параметр ГОРЕЛКА с ВЫКЛ на ВКЛ. Дисплей покажет ГОТОВНОСТЬ.
- Затем установите термостат котла на необходимую температуру.
- Горелка перейдет в режим ТЕСТИРОВАНИЕ, а затем в режим ЗАГРУЗКА. Если это первый запуск, то заполнение внешнего шнека пеллетами может занять до 20 минут.

Остановить работу горелки можно несколькими способами:

1. Термостат котла можно включить/выключить с помощью красного переключателя горелки со световым индикатором мощности (рис. 16) или термостат котла установить на минимальную температуру в положение «0».
2. Выключите горелку, используя пункт меню «BURNER» (ГОРЕЛКА). Нажмите кнопки «OK» и «V» (вниз), чтобы изменить параметр с ON (ВКЛ) на OFF (ВЫКЛ). Затем нажмите кнопку «OK», чтобы подтвердить сделанные изменения. В меню СТАТУС появятся надписи: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ ГОРЕНИЯ → ПРОДУВ → ГОТОВНОСТЬ → НЕ РАБОТАЕТ. Горелка остановится после того, как закончит сжигание всех оставшихся в камере сгорания пеллет и безопасно перейдет в режим «STOPPED» 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. 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: Настройку горелки на разных уровнях мощности при первом запуске, а также при смене пеллет на новую закупочную партию, рекомендуется произвести с использованием анализатора дымовых газов.

7.5 Статусы и параметры

Рабочий цикл пеллетной горелки PV 350b разбивается на несколько этапов, которые называются "Статусы". Экран журнала меню СТАТУС отображает прошедшие и текущие этапы (статусы горелки) и их продолжительность. Статусы горелки меняются в зависимости от полученных данных от датчиков и установленных параметров горелки. Продолжительность действий отображается в виде мм:сс («м» посередине) или чч:мм («ч» посередине).

Например, «ЗАЖИГАНИЕ 01м25"» означает, что состояние зажигания продлилось 1 минуту и 25 секунд. Во время работы горелки выводятся различные сообщения о состоянии.

Расшифровка статусов смотрите в таблице 12.

Таблица 12. Краткое описание статусов горелки

Статус	Краткое описание
WAITING (ГОТОВНОСТЬ)	Ожидание включения термостата котла.
TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ)	Термостат котла включен, горелка в процессе тестирования АКБ, вентиляторов, мотора-редуктора внутреннего шнека, датчиков уровня топлива и тяги.
CLEANING (ОЧИСТКА)	Удаление золы из камеры сгорания.
LOADING (ЗАГРУЗКА)	Загрузка пеллет с помощью внешнего шнека в горелку и с помощью внутреннего шнека в камеру сгорания.
IGNITING (ЗАЖИГАНИЕ)	Включен тэн розжига, пеллеты воспламеняются.
PRE-BURN (ПОДЖОГ)	Обнаружено пламя, небольшое количество пеллет добавляется внутренним шнеком.
HEAT UP (РАЗОГРЕВ)	Керамические камни камеры сгорания постепенно разогреваются до заданной t°.
BURNING (ГОРЕНИЕ)	Горелка перешла в нормальный режим горения.
SLOW DOWN (МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ)	Ступенчатое снижение мощности после отключения термостата котла.
HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)	Термостат котла отключен, поддерживается малое пламя.
END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Термостат котла отключен, оставшиеся топливные гранулы в камере сгорания догорают.
END BLOW (ПРОДУВ)	При исчезновении пламени вентилятор увеличивает обороты для окончательного сгорания недогоревших гранул.
WAITING (ГОТОВНОСТЬ)	Горелка находится в ожидании включения термостата котла.

В статусе **ГОТОВНОСТЬ** (WAITING), горелка ожидает включения термостата котла. У статуса ГОТОВНОСТЬ нет ограничения по времени. Только внутренний шнек периодически работает при статусе ГОТОВНОСТЬ, совершая ½ оборота каждые 2 минуты для выталкивания в камеру сгорания оставшихся топливных гранул из горизонтальной трубы.

При включении термостата котла, горелка переходит в режим **ТЕСТИРОВАНИЕ** (TESTING).

В режиме ТЕСТИРОВАНИЕ проверяется исправность следующих устройств, указанных в таблице 13.

Таблица 13. Список проверок в режиме ТЕСТИРОВАНИЕ

№ параметра	Наименование теста	Значение	Ед. измерения	Описание теста
-	Напряжение АКБ	22	В	Зарядка батареи выключается, а внутренний шнек включается. Напряжение батареи должно быть выше 24 В.
PAR46	Ток внутреннего шнека	2...5	А	Внутренний шнек включается – ток внутреннего шнека должен быть меньше, чем указанный в PAR46.
PAR62	Тяга	+10	Па	Все вентиляторы включаются. Тяга должна быть согласно PAR 62.

PAR7	Первичный вентилятор	140	об.	Скорость вращения вентилятора должна быть более 140 об., max – 240 об.
PAR39	Вторичный вентилятор	15	об.	Скорость вращения вентилятора должна быть не менее 15 об

При статусе **ОЧИСТКА (CLEANING)** линейный двигатель (исполнительный механизм) перемещает решетки и выталкивает золу из камеры сгорания.

Цикл ОЧИСТКА можно разделить на 2 этапа:

1. Подвижные решетки-колосники сдвигаются под неподвижные.
2. Подвижные решетки-колосники, возвращаясь на исходную позицию, выталкивают остатки золы в зольный ящик котла.

ВНИМАНИЕ! Направление движения решеток зависит от полярности подключения электродвигателя.

Таблица 14. Параметры статуса ОЧИСТКА

№ параметра	Название параметра	Значение	Ед. измерения	Описание
PAR48	Интервал между циклами очистки	0....250	мин.	Время между циклами ОЧИСТКА. Если установлено значение 0, то ОЧИСТКА отключается. Короткие циклы ГОРЕНИЕ суммируются, при достижении времени, указанного в PAR48, очистка происходит в начале следующего цикла ГОРЕНИЕ. Если ГОРЕНИЕ дольше PAR48, то ОЧИСТКА производится без остановки цикла ГОРЕНИЕ.
PAR47	Максимальный ток электродвигателя очистки	0,2....6	А	Максимальный уровень тока линейного двигателя. При превышении тока двигатель останавливается, и цикл очистки перезапускается. После нескольких перезапусков по превышению тока возникает ошибка GRATE ERROR.

В статусе **ЗАГРУЗКА (LOADING)** включается внешний подающий шнек. Когда уровень гранул в горелке достигает датчиков уровня (загорается зеленый индикатор), запускается внутренний шнек. Шнек загружает необходимое количество топлива для зажигания в камеру сгорания. Количество загруженного топлива измеряется путем подсчета оборотов внутреннего шнека. Цикл ЗАГРУЗКИ закончен, когда шнек выполнил точное число оборотов, предварительно заданное в параметре PAR24.

Во время ЗАГРУЗКИ внешний подающий шнек поддерживает постоянный уровень топлива в вертикальной части трубы внутреннего шнека. В зависимости от сигнала датчика уровня внешний подающий шнек включается или выключается.

Максимальное время загрузки ограничено на 20 минут после первого запуска или перезапуска после ошибки NO PELLETS, так как требуется дополнительное время для заполнения внешнего подающего шнека. При следующих нагрузках максимальное время ограничено 5 минутами.

Если превышено максимальное время загрузки и используется выбор бункера на горелке, доставка гранул будет переключена на дополнительный внешний подающий шнек. В системе с одним бункером произойдет ошибка NO PELLETS.

Таблица 15. Параметры и время статуса ЗАГРУЗКА

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR24	Количество оборотов внутреннего шнека при ЗАГРУЗКА1	35...40	об.	Вращение внутреннего шнека, необходимое для загрузки гранул в камеру сгорания. Зависит от модели горелки.
PAR25	Количество оборотов	5	об.	Вращение внутреннего шнека при повторной

	внутреннего шнека при ЗАГРУЗКА2			загрузке (при неудачном розжиге после ЗАГРУЗКА1).
-	Максимальное время загрузки	5	мин.	Время работы подающего внешнего шнека в начале статуса ЗАГРУЗКА до появления сигнала о наличии гранул.
-	Время загрузки после перезапуска	20	мин.	Максимальное время загрузки подающего внешнего шнека после перезапуска или при первом запуске горелки.
-	Начало работы подающего шнека	3	об.	Определяет через сколько оборотов двигателя внутреннего шнека будет включен подающий внешний шнек, если пропал сигнал наличия топлива.
-	Окончание работы подающего шнека	3	сек.	Определяет через сколько секунд подающий внешний шнек будет выключен при появлении сигнала наличия топлива.
-	Начало работы внутреннего шнека	1	сек.	Задержка запуска внутреннего шнека при появлении сигнала наличия топлива.
-	Окончание работы внутреннего шнека	4	об.	Количество оборотов внутреннего шнека при отсутствии сигнала о наличии топлива перед остановкой.

В статусе **ЗАЖИГАНИЕ (IGNITING)** ТЭНы розжига нагреваются, и вентилятор продувает горячий воздух на гранулы в камере сгорания. Горячий воздух воспламеняет топливные гранулы. ТЭНы розжига периодически отключаются во время зажигания во избежание перегрева.

ТЭНы розжига предварительно нагреваются уже в конце цикла загрузки. Когда внутренний шнек выполнил 10 оборотов (полное число оборотов нагрузки равно 12), ТЭНы включаются для предварительного нагрева. ТЭНы отключаются после 1 минуты работы в статусе ЗАГРУЗКА.

Таблица 16. Параметры и время статуса ЗАЖИГАНИЕ

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR8	FAN@IGNITING	25	об./сек.	Скорость первичного вентилятора при розжиге и прогреве.
-	Максимальное время зажигания	255	сек.	Максимальное время работы ТЭНов в статусе ЗАЖИГАНИЕ.

Цель статуса **ПОДЖОГ (PRE-BURN)** - создать стабильное пламя и обеспечить эффективную процедуру горения гранул после зажигания. В период поджога внутренний шнек периодически добавляет минимальное количество топливных гранул ($\frac{1}{2}$ оборота каждые 25 секунд) до достижения 6 вращений. Вентиляторы работают с той же скоростью, что и в статусе ЗАЖИГАНИЕ. (См. таблицу 17).

Таблица 17. Параметры статуса ПОДЖОГ

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR8	FAN@IGNITIG	20	об./сек.	Скорость первичного вентилятора в статусе ЗАЖИГАНИЕ и ПОДЖОГ.
PAR39	FAN 2 MIN	7	об./сек.	Минимальная скорость вторичного вентилятора. Используется в статусах ЗАЖИГАНИЕ, ПОДЖОГ, РАЗОГРЕВ, ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ и ПРОДУВ.
PAR41	Время одного цикла ПОДЖОГ	25	s	Длина одного цикла ПОДЖОГ.
PAR42	Количество циклов ПОДЖОГ	6	x	Число циклов ПОДЖОГ (общее время поджога = PAR41 x PAR42).
-	Pre-burn feed	1/2	об.	Количество оборотов внутреннего шнека в каждом цикле ПОДЖОГ.

Статус **РАЗОГРЕВ (HEAT UP)** необходим для плавного нагрева керамических камней камеры сгорания, чтобы снизить скорость их теплового расширения и тем самым продлить срок их службы.

Таблица 18. Параметры статуса РАЗОГРЕВ

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR70	HEAT UP TIME	20	мин.	Время нагрева керамических камней.
PAR71	HEAT UP POWER	30...70	кВт	Мощность нагрева керамических камней.

Когда РАЗОГРЕВ находится в режиме ON - горелка останавливает цикл РАЗОГРЕВ после превышения времени нагрева, установленного в PAR70 (температура камней игнорируется).

Когда РАЗОГРЕВ находится в режиме AUTO - горелка останавливает цикл РАЗОГРЕВ или после того, как время, установленное в PAR70, превышено или, когда температура камня выше, чем в PAR72.

ГОРЕНИЕ (BURNING) - это основной режим работы горелки.

Горелка может работать на 11 различных уровнях мощности. Существует 6 основных уровней мощности, которые можно выбрать вручную и настроить параметры. 5 промежуточных уровней мощности (между основными уровнями мощности) предназначены для более плавного перехода - их нельзя выбрать и настроить.

Для каждого уровня мощности скорость первичного вентилятора настраивается в PAR1...PAR6 и скорости вторичного вентилятора в PAR31 ... PAR36. Скорость вентилятора для промежуточных уровней рассчитывается как средняя от предыдущей и следующей скорости основного уровня. Уровни мощности представлены в таблице 19.

Таблица 19. Уровни мощности

Уровень мощности	Тип уровня	PV 350b	Первичный вентилятор	Вторичный вентилятор
1	основной	100	PAR1	PAR31
2	промежуточный	120	-	-
3	основной	150	PAR2	PAR32
4	промежуточный	170	-	-
5	основной	200	PAR3	PAR33
6	промежуточный	220	-	-
7	основной	250	PAR4	PAR34
8	промежуточный	270	-	-
9	основной	300	PAR5	PAR35
10	промежуточный	320	-	-
11	основной	350	PAR6	PAR36

Уровень мощности можно выбрать в главном меню. Возможна установка на АВТО или на фиксированный уровень мощности (от 100 до 350 кВт). Когда выбран фиксированный уровень мощности, мощность медленно поднимается до выбранного уровня и будет поддерживаться до тех пор, пока включен термостат котла (рис. 17).

В режиме автоматического поддержания мощности (POWER = AUTO в главном меню) мощность выбирается автоматически в зависимости от длины цикла горения (рис. 18).

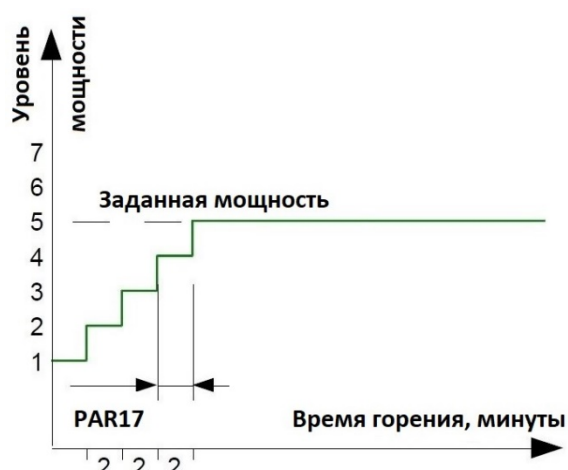


Рис. 17. Сжигание при заданной мощности

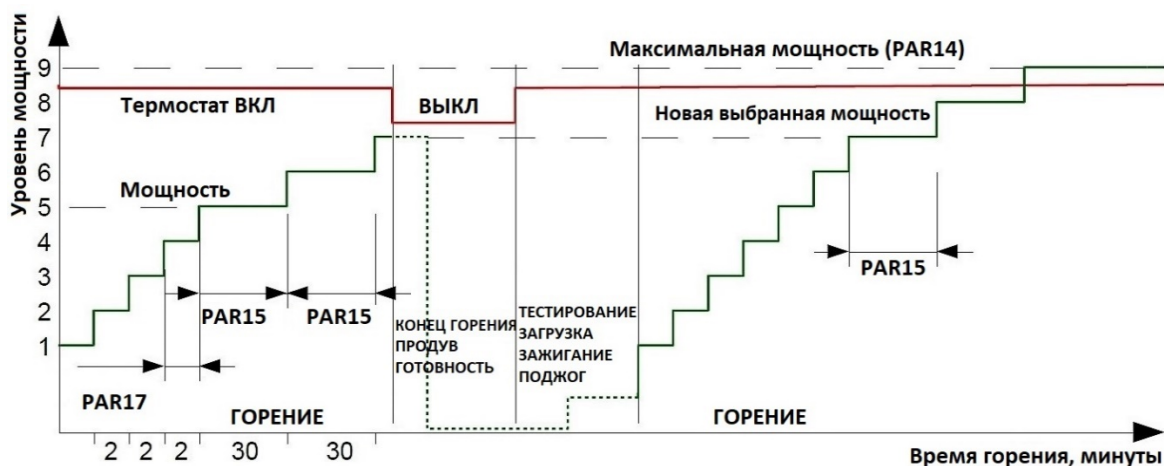


Рис. 18. Горение при выборе мощности = АВТО

В режиме **МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ (SLOW DOWN)** мощность горелки постепенно снижается до 1 уровня после того, как термостат котла выключен. Этот режим можно использовать только в системах с высокой и стабильной потребностью в мощности. При использовании режима МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ в системах с низкой тепловой инерцией или нестабильной потребностью в мощности возникает риск перегрева. Режим МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ рекомендуется использовать вместе с ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ. МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ можно включить или выключить в главном меню (рис. 19).

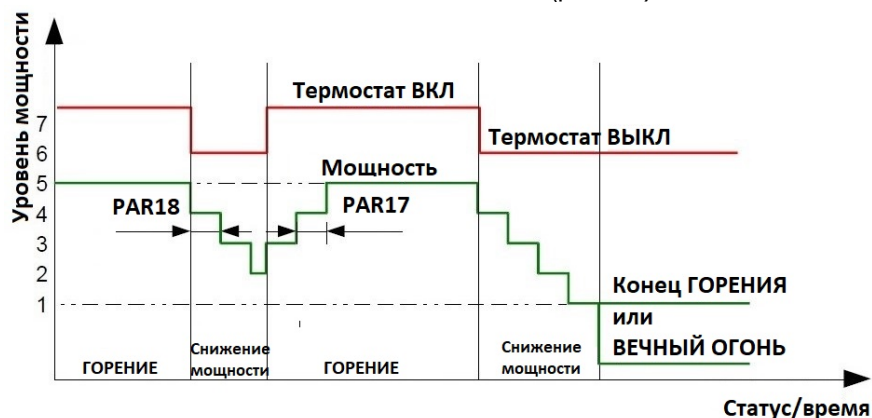


Рис. 19. Режим МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ

Целью статуса **ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ (HOLD FLAME)** является исключение таких режимов как: ТЕСТИРОВАНИЕ, ЗАГРУЗКА, ЗАЖИГАНИЕ, ПОДЖОГ из процесса работы горелки каждый раз, когда горелка включается термостатом котла. В режиме ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ в камеру сгорания подается минимальное количество топлива и воздуха. Режим ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ можно включить из главного меню горелки. Если для параметра HOLD FLAME установлено значение АВТО, горелка включит или выключит режим в зависимости от продолжительности статуса ГОТОВНОСТЬ:

- Если продолжительность статуса ГОТОВНОСТЬ (время между КОНЕЦ ГОРЕНИЯ и включением термостата котла) короче, чем установлено в PAR11, тогда включается режим ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ.
- Если продолжительность статуса ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ больше, чем установлено в PAR12, режим ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ отключается. ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ также используется как промежуточное состояние перед статусом ОЧИСТКА или после МЕДЛЕННОГО ОСТЫВАНИЯ.

Таблица 20. Параметры ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR10	FAN@HOLD FLAME	10	об/сек.	Скорость первичного вентилятора при ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ.
PAR39	FAN 2 MIN	7	об/сек.	Минимальная скорость вторичного вентилятора. Используется в статусах: ЗАЖИГАНИЕ, ПОДЖОГ, РАЗОГРЕВ, ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ и КОНЕЦ ГОРЕНИЯ.
PAR11	HOLD FLAME ON	15	мин.	Если интервалы между статусами ГОТОВНОСТЬ были менее 15 минут, будет активирован ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ.
PAR12	HOLD FLAME OFF	60	мин.	Максимальное время работы статуса ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ, после которого горелка переходит в статус ГОТОВНОСТЬ.

Статус **КОНЕЦ ГОРЕНИЯ** (END BURN) помогает корректно завершить процесс горения в камере сгорания. Все оставшиеся гранулы внутри камеры сгорания и трубы внутреннего шнека будут сожжены. Скорость вращения вентилятора такая же, как и при состоянии ГОРЕНИЕ. Если горелка переходит в статус КОНЕЦ ГОРЕНИЯ из других состояний (например, ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ), выбирается первый уровень мощности. Горелка работает в КОНЕЦ ГОРЕНИЯ до тех пор, пока труба внутреннего шнека не будет пуста - шнек сделал столько оборотов, сколько выбрано в PAR26. КОНЕЦ ГОРЕНИЯ может использоваться в случае некоторых возникших ошибок, например, если гранулы закончились и на дисплее отобразится НЕТ ПЕЛЛЕТ, горелка перестанет корректно работать в статусе ГОРЕНИЕ.

Таблица 21. Параметры статуса КОНЕЦ ГОРЕНИЯ

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR26	END BURN FEED	50...80	об.	Количество оборотов внутреннего шнека.
-	Minimum feed	20	об.	Если сделано меньше оборотов и включен термостат котла, горелка возвращается в состояние ГОРЕНИЕ.

Статус **ПРОДУВ** (END BLOW) необходим для окончательного дожигания несгоревших гранул в горелке. Горелка контролирует пропадание пламени по отсутствию сигнала датчика пламени. В PAR27 настраивается время, в течение которого продолжается подача воздуха после исчезновения сигнала датчика пламени.

Таблица 22. Параметры статуса ПРОДУВ

№ параметра	Название параметра	Значение по умол.	Ед. измерения	Описание
PAR9	FAN@END BURN	20	об/сек.	Скорость вентилятора в статусе ПРОДУВ.
PAR39	FAN 2 MIN	7	об/сек.	Минимальная скорость вторичного вентилятора. Используется в статусах: ЗАЖИГАНИЕ, ПОДЖОГ, РАЗОГРЕВ, ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ и КОНЕЦ ГОРЕНИЯ.
PAR27	END BLOW TIME	90	сек.	Время в течение которого продолжается подача воздуха после исчезновения сигнала датчика пламени.
-	Max. END BLOW time	15	мин.	Максимальное время, когда пламя должно исчезнуть при END BLOW.

7.6 Ступенчатая модуляция

Горелка имеет 6 предустановленных уровней выходной мощности. Для каждого уровня программа рассчитывает правильное количество топлива, что зависит от теплотворности топлива и производительности внутреннего шнека горелки. Производительность внутреннего шнека для обычных, легких и тяжелых гранул можно изменить из главного меню. Для обычных гранул это 80 грамм на оборот (PAR21). Рассчитанное количество топлива разделяется на периодические циклы подачи. В каждом нормальном цикле внутренний шнек выполняет половинное вращение. Если расчетное время цикла слишком короткое, длина цикла удвоится, а топливо будет загружено с полным вращением внутреннего шнека. Для каждого уровня мощности существует своя заданная скорость вращения вентилятора (PAR1...PAR6).

Горелка выбирает выходной уровень между предварительно установленными минимальными и максимальными значениями мощности. Если время горения превысило 30 мин (PAR 15), горелка повышает мощность на один уровень, если же время горения меньше 30 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). Смотри таблицу 23.

Таблица 23. Основное меню

№	Название пункта меню	Описание	Настройки по умол.	Опции
1	STATUS (СТАТУС)	Подменю для статусной информации	–	–
2	INFO (ИНФОРМ.)	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	HEAT UP (РАЗОГРЕВ)	Медленный подогрев керамических камней камеры сгорания	АВТО	ВКЛ/ВЫКЛ/АВТО
6	SLOW DOWN (МЕДЛЕННОЕ ОСТЫВАНИЕ)	Медленное остывание керамических камней после отключения термостата котла	ВЫКЛ	ВКЛ/ВЫКЛ
7	PELLETS (ПЕЛЛЕТЫ)	Выбор качества топлива	НОРМ	НОРМ/ТЯЖ/ЛЕГК
8	POWER (МОЩНОСТЬ)	Выбор уровня мощности	АВТО	PV 350b: АВТО/350/300/250/200/150/100
9	BASE AIR (ОСНОВНОЙ ВОЗД.)	Коррекция оборотов вентилятора на всех мощностях	+/-0	-2/-1/0/+1/+2/+3/+4/+5
10	SILLO (БУНКЕР)	Выбор бункера	1	1/2/3/4
11	LANGUAGE (ЯЗЫК)	Выбор языка	АНГЛ	ENG/EST/FIN/FRA/GER/ITA/GRE/HR V/LAT/LIT/NED/POR/RUS/SLO/SPA/S RB/SVK/SWE
12	PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ)	Параметры меню настройки		Приложение 4. Список параметров

Пункт меню STATUS (СОСТОЯНИЕ) отображает прошедшие и текущие этапы (статусы горелки) и их продолжительность. Статусы горелки меняются в зависимости от полученных данных от датчиков и установленных параметров горелки. Продолжительность действий отображается в виде мм:сс («мм» посередине) или чч:мм («ч» посередине).

Например, «ЗАЖИГАНИЕ 01м25"» означает, что состояние зажигания продлилось 1 минуту и 25 секунд. Последняя запись показывает текущее состояние. Статусы горелки описаны выше в таблице 12.

Пункт меню INFO (ИНФОРМАЦИЯ) показывает основные параметры горелки:

- Напряжение аккумуляторной батареи: $U=25B64$, то есть 25,64В во время работы двигателя шнека.
- Ток двигателя внутреннего 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 OK > 3 сек).
- Выбранный и максимальный уровень мощности: $P= 130/250$ кВт (выбирается в пункте меню POWER),
- Температура корпуса горелки: $T_{in}=23^{\circ}$.
- Скорость вентилятора: $F=28/38\pm 2$ 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» (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/м³). 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) и делает больше оборотов, обеспечивая доставку большего количества пеллет в камеру сгорания. Если гранулы тяжелее, чем обычно (более 700 г/л), в меню необходимо выбрать тяжелые пеллеты (PAR23). 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 внутреннего шнека, с учетом средней теплотворности 1 кг гранул. Можно вручную установить значение мощности (80; 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, -2 об).

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 войдите в PAR99, выберите модель горелки, нажмите ОК. Модель горелки станет мелькать. Нажимать ОК снова, заводские установки восстановлены.

7.9 Техническое обслуживание

Камера сгорания пеллетной горелки PV 350b оснащена автоматическими системами самоочистки и удаления золы. Когда система работает регулярно, нет необходимости отдельно очищать камеру сгорания. Тем не менее, углы и края камеры сгорания могут загрязняться отложениями золы и нагара. Контроль чистоты должен производиться в зависимости от зольности пеллет. При некачественных пеллетах, содержащих большое количество зольных частиц и несгораемых веществ, зола или спекшийся шлак может закупоривать воздушные каналы решетки, что приводит к перегреву решетки и ее деформации. В такой ситуации очистка камеры сгорания горелки может быть ежедневная (необходимо заменить пеллеты на рекомендуемое качество). В зависимости от качества пеллет, продолжительность самоочистки горелки можно как увеличить, так и снизить с помощью параметра PAR48.

Котел, в который установлена горелка, нуждается в регулярной очистке и техническом обслуживании. Несмотря на то, что горелка имеет самоочищающуюся систему удаления золы, тем не менее, зола собирается на внутренних поверхностях котла, уменьшая поверхность теплообменника котла. Частота обслуживания зависит от качества гранул и интенсивности использования.

Следующие процедуры самостоятельного технического обслуживания должны проводиться на регулярной основе:

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

Порядок очистки камеры сгорания:

1. Выключите горелку, переключив в основном меню ГОРЕЛКА (BURNER) на ВЫКЛ (OFF).
2. Дайте горелке остыть в течение как минимум одного часа.
3. Откройте дверцу котла, чтобы обеспечить доступ к камере сгорания.
4. 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.
5. Снимите огнеупорные керамические камни верхнего свода.
6. Снимите решетки-колосники и полностью очистите их и места где они установлены. Убедитесь, что все отверстия в решетках-колосниках стали чистыми.
7. Установите на место решетки-колосники. Убедитесь, что решетки-колосники правильно зафиксированы на держателях.
8. После завершения очистки закройте дверцу, включите ГОРЕЛКА (BURNER) на ВКЛ (ON) и установите термостат котла на нужную температуру.

ВАЖНО! Горелка нуждается в техническом обслуживании, как минимум, два раза за отопительный период!

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

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 24. Логика изменения статусов горелки

Статус	Следующий статус	Условия изменения
WAITING (ГОТОВНОСТЬ)	TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ)	Включается термостат котла.
TESTING (ТЕСТИРОВАНИЕ)	LOADING (ЗАГРУЗКА)	Тестирование успешно завершено.
	BATTERY ERROR (ОШИБКА БАТАРЕИ)	Заряд аккумуляторов ниже 24 В.
	FAN ERROR (ОШИБКА ВЕНТИЛЯТОРА)	Скорость вращения вентилятора ниже 40 оборотов в секунду.
	FEEDER ERROR (ОШИБКА ВН. ШНЕКА)	Внутренний шнек не может сделать 1 оборот за 8 секунд.
	LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	Датчик уровня топлива обнаруживает пеллеты вертикальной части трубы шнека.
LOADING (ЗАГРУЗКА)	IGNITING (ЗАЖИГАНИЕ)	Внутренний шнек делает необходимое количество оборотов для загрузки пеллет (PAR24).
	NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	Достигнуто максимальное время загрузки (5 мин. при нормальном или 20 мин. при ручном запуске).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	В процессе загрузки топлива зафиксировано пламя.
IGNITING (ЗАЖИГАНИЕ)	PRE-BURN (ПОДЖОГ)	Датчик зафиксировал появление пламени.
	LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 2)	Достигнуто максимальное время поджига (255 сек.), но датчик не зафиксировал появление пламени. ЗАГРУЗКА 2 не выполнялась.
	IGN. ERROR (НЕ ЗАЖИГАЕТ)	Достигнуто максимальное время поджига (255 сек.), но пламя не зафиксировано. Выполнялась ЗАГРУЗКА 2.
LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 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 (3 цикла каждые 40 секунд) и пламя непрерывно распознается в течение 10 секунд.
	LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 2)	Истекло время подготовки к горению, пламя не распознается, ЗАГРУЗКА 2 не выполнялась.
	FLAME ERROR (НЕ ГОРИТ)	Истекло время подготовки к горению, пламя не распознается, выполнялась ЗАГРУЗКА 2.
BURNING (ГОРЕНИЕ)	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Сигнал отключения от термостата котла (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ отключен из основного меню).
	HOLD FLAME (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ)	Сигнал отключения от термостата котла (ВЕЧНЫЙ ОГОНЬ включен или в режиме АВТО).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ)	Превышено максимальное время горения (4 часа).
	END BURN (КОНЕЦ ГОРЕНИЯ) → END BLOW (ПРОДУВ) → LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	После 8 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)	LOADING 2 (ЗАГРУЗКА 2)	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 60 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 выключен.
	STOPPED (ОСТАНОВКА)	Пламени нет более 1 минуты, пользователь выключил горелку через меню.
	LEVEL ERROR (ОШИБКА УРОВНЯ)	Датчик уровня топлива не зафиксировал наличие пеллет: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ ГОРЕНИЯ → ПРОДУВ → ОШИБКА УРОВНЯ.
	NO PELLETS (НЕТ ПЕЛЛЕТ)	Пламени нет более 1 минуты. Ошибка: ГОРЕНИЕ → КОНЕЦ ГОРЕНИЯ → ПРОДУВ → НЕТ ГРАНУЛ.
NO POWER (НЕТ ЭЛЕКТР.)	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 ЭЛЕКТР. и длилось менее 15 минут в режиме НЕТ ЭЛЕКТР.
Другое сообщение	WAITING (ОЖИДАНИЕ)	Термостат котла включен.

9 Неисправности и способы их устранения

Таблица 25. Сообщения об ошибках на дисплее

Сообщение на дисплее	Причина и способ устранения
BATTERY LOW (АКБ РАЗРЯЖЕНА)	- Напряжение аккумуляторной батареи составляет менее 24 В (с работающим двигателем шнека). - Если был сбой питания, то просто подождите, когда она зарядится. - Замените аккумуляторные батареи.
IGN.ERROR (НЕ ЗАЖИГАЕТ)	- Вовремя 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. - 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)	- Спираль подающего шнека не вращается. - Ослабло соединение спирали с редуктором. - Датчик уровня топлива показывает постоянное наличие пеллет в трубе шнека. - Снимите пластиковый шланг и проверьте, не застрял ли в шнеке посторонний предмет или очень длинная пеллета. Устраните препятствие. - 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 подающий шнек. Проверьте предохранитель, проверьте правильность подключения 3-контактного разъема. Замените предохранитель 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 показывает наличие топлива при фактическом отсутствии его в горелке. Проверьте датчик, почистите или замените его. - Убедитесь, что провода датчика уровня топлива правильно подключены к плате управления. - Датчик пламени засорился или оплавился. Почистите или замените его. - Низкая чувствительность датчика пламени. Отрегулировать PAR40.
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)	- Внутренний шнек не сделал ни одного оборота в течение 8 секунд. - 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 заданных оборотов 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. Почистите подшипники или замените вентилятор. Замените предохранитель. Проверьте электродвигатель и электрические соединения вентилятора.
NO POWER (НЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ)	• Питание от сети не поступает на плату управления. – Из-за возникновения обратного пламени предохранительный термостат отключил питание. Сбросьте предохранительный термостат. – Пропало питание сети. 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 превысила установленное значение в меню параметров, 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. – В помещении котельной температура превышает допустимые нормы.
GRATE ERROR (ОШИБКА ПРИВОДА ОЧИСТКИ)	• Перегрузка по току электродвигателя решетки превысила значение, установленное в PAR47, и сработала защита от перегрузки по току. – Подвижная решетка-колосник застряла перед достижением крайней точки. Устраните причину.
Пустой дисплей, есть подсветка	• Ошибка платы управления или дисплея. – Замените соответствующий компонент. • Низкая контрастность дисплея. – Контрастность можно настроить, повернув маленькой отверткой резистор «CONTR» внизу платы управления. • В одном углу дисплей не отображает ничего, в другом углу отображаются черные квадраты. – Ошибка программного обеспечения. Переустановить прошивку ПО.
Пустой дисплей, нет подсветки	• Нет питания от сети. – Предохранительный термостат отключил горелку из-за возникновения обратного пламени. Сделайте сброс предохранительного термостата. – Сработал предохранитель F5 (только для платы управления SBB ver3.2). 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.

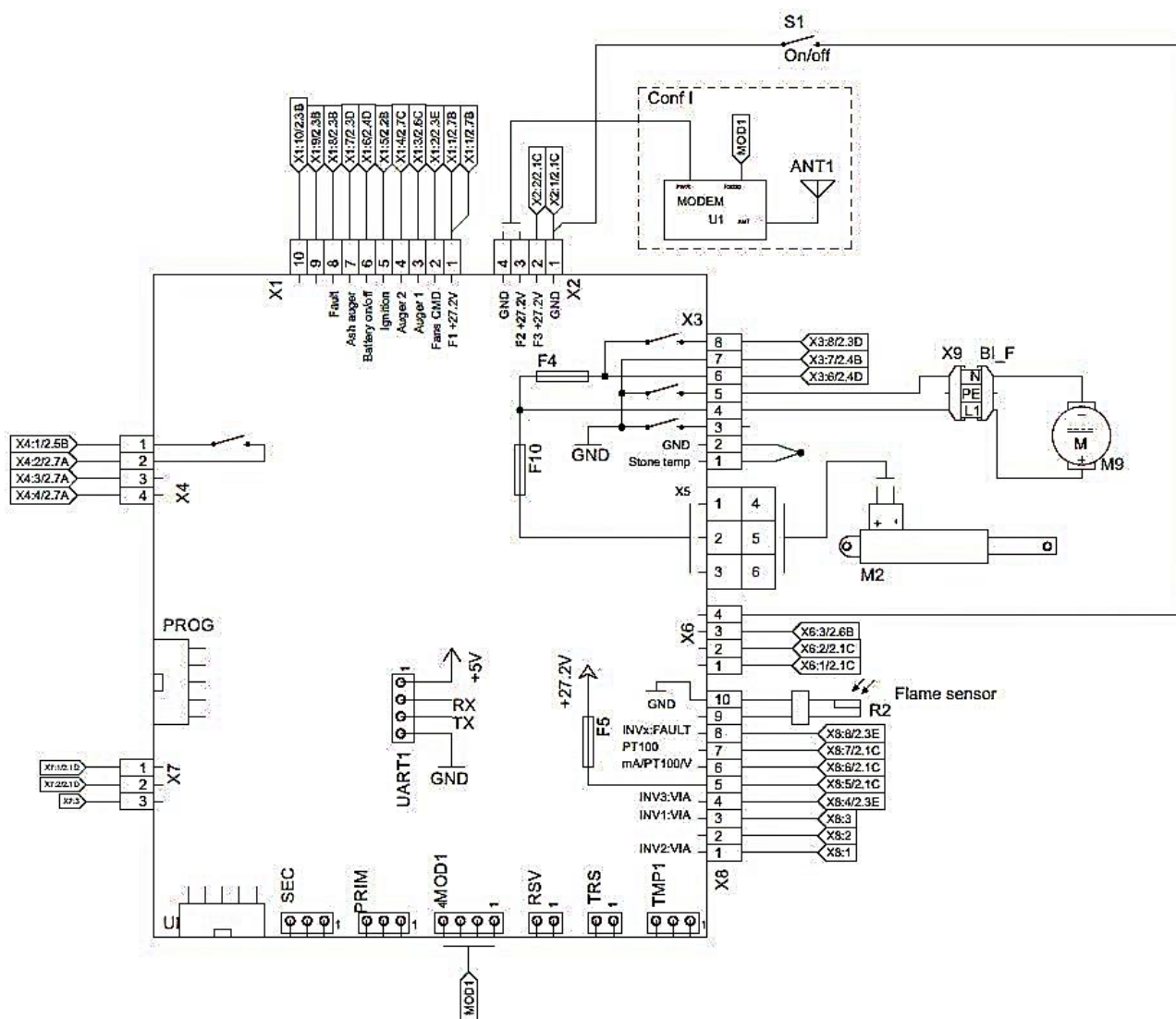
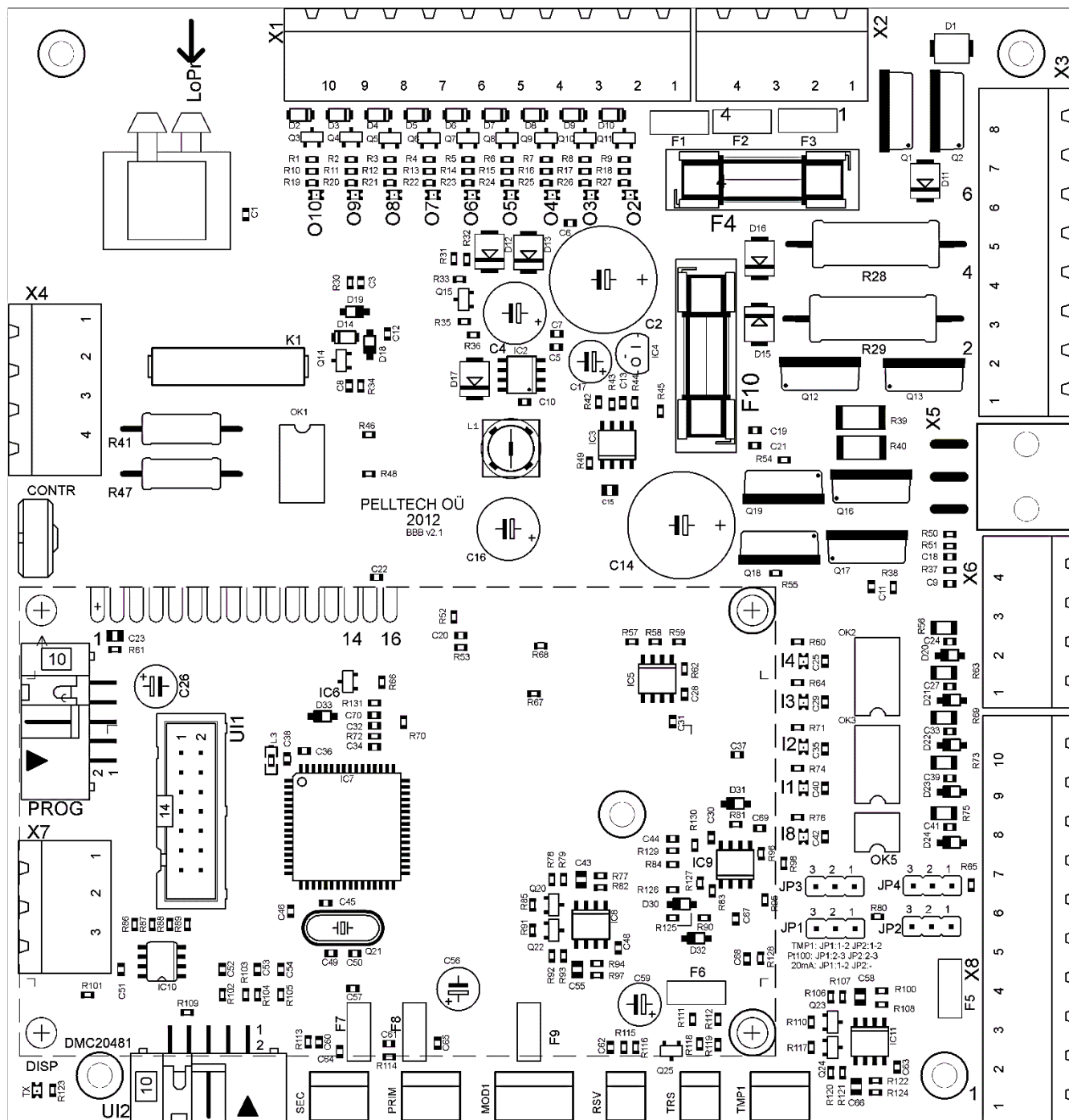


Таблица 26. Разъемы

Разъем/ Клемма	Описание	Разъем/ Клемма	Описание
MOD1-1	Модем, + 5 В через предохранитель F9	X3-6	Аккумуляторная батарея +
MOD1-2	Вход для модема Rx	X3-7	Аккумуляторная батарея GND
MOD1-3	Выход для модема Tx	X3-8	+ 27 В постоянного тока
MOD1-4	Модем клемма GND		
		X4-1	Соединение X4-A2 через K1
TMP1-1	Датчик температуры + 5 В	X4-2	Питание переменного тока N
TMP1-2	Датчик температуры GND	X4-3	Питание переменного тока L
TMP1-3	Сигнал датчика температуры 0 - 2,5 В постоянного тока	X4-4	Термостат котла (переменный ток)
RSV-1	Приемник датчика уровня	X5-1	Питание линейного привода решетки-колосника +
RSV-2	Приемник датчика уровня	X5-2	Питание линейного привода решетки-колосника GND
		X5-3	Не используется/Свободно
TRS-1	Передачик датчика уровня	X5-4	Питание линейного привода решетки-колосника +
TRS-2	Передачик датчика уровня	X5-5	Питание линейного привода решетки-колосника GND
		X5-6	Не используется/Свободно
X1-1	Выход + 27 В постоянного тока через плавкий предохранитель F1		
X1-2	Вентилятор дымовых газов	X6-1	Вход постоянного тока X24 T8
X1-3	Внешний шнек 1	X6-2	Вход постоянного тока X24 T7
X1-4	Внешний шнек 2	X6-3	Приводы постоянного тока K2, K3, K4
X1-5	Зажигание	X6-4	Включение / выключение входа постоянного тока
X1-6	Аккумуляторная батарея		
X1-7	Удаление золы	X7-1	Сигнал MODBUS A X22 S3
X1-8	Выход ошибки	X7-2	Сигнал MODBUS B X22 B4
X1-9	Первичный вентилятор	X7-3	Не используется/Свободно
X1-10	Вторичный вентилятор		
		X8-1	ЦАП 0 – 10 В первичный вентилятор
X2-1	GND	X8-2	Выход ЦАП 0 – 10 В свободный
X2-2	Разъемы X22, X24	X8-3	ЦАП 0 – 10 В выходной вторичный вентилятор
X2-3	Питание модема +	X8-4	ЦАП 0 – 10 В вентилятор дымохода
X2-4	Питание модема -	X8-5	+ 27В постоянного тока через F5 X23 T6
		X8-6	Вход PT100 / mA / 0-2,5 В. Функция JP1 и JP2, выбор X23 T8
X3-1	+ термопары (датчика температуры керамики)	X8-7	Вход PT100 / mA, функция JP3 и JP4, выбор X23 T7
X3-2	- термопары (датчика температуры керамики)	X8-8	Вход постоянного тока сигнала вентилятора FLB
X3-3	Не используется/Свободно	X8-9	Датчик пламени
X3-4	Питание внутреннего шнека (+ 27 В постоянного тока)	X8-10	Датчик пламени
X3-5	Питание внутреннего шнека (GND)		

Приложение 2. Описание платы управления



Предохранитель	Номинал	Потребитель
F4	6A	Источник питания 24 В постоянного тока
F6	6A	Аккумуляторная батарея
F10	2A	Линейный привод решетки-колосника
F20	1A	Шнек для удаления золы
F21	1A	Привод решетки для удаления золы
F22	1A	Токовая защита X11
F24	2A	Вторичный вентилятор
F25	2A	Первичный вентилятор

Приложение 3. Электрические подключения горелки

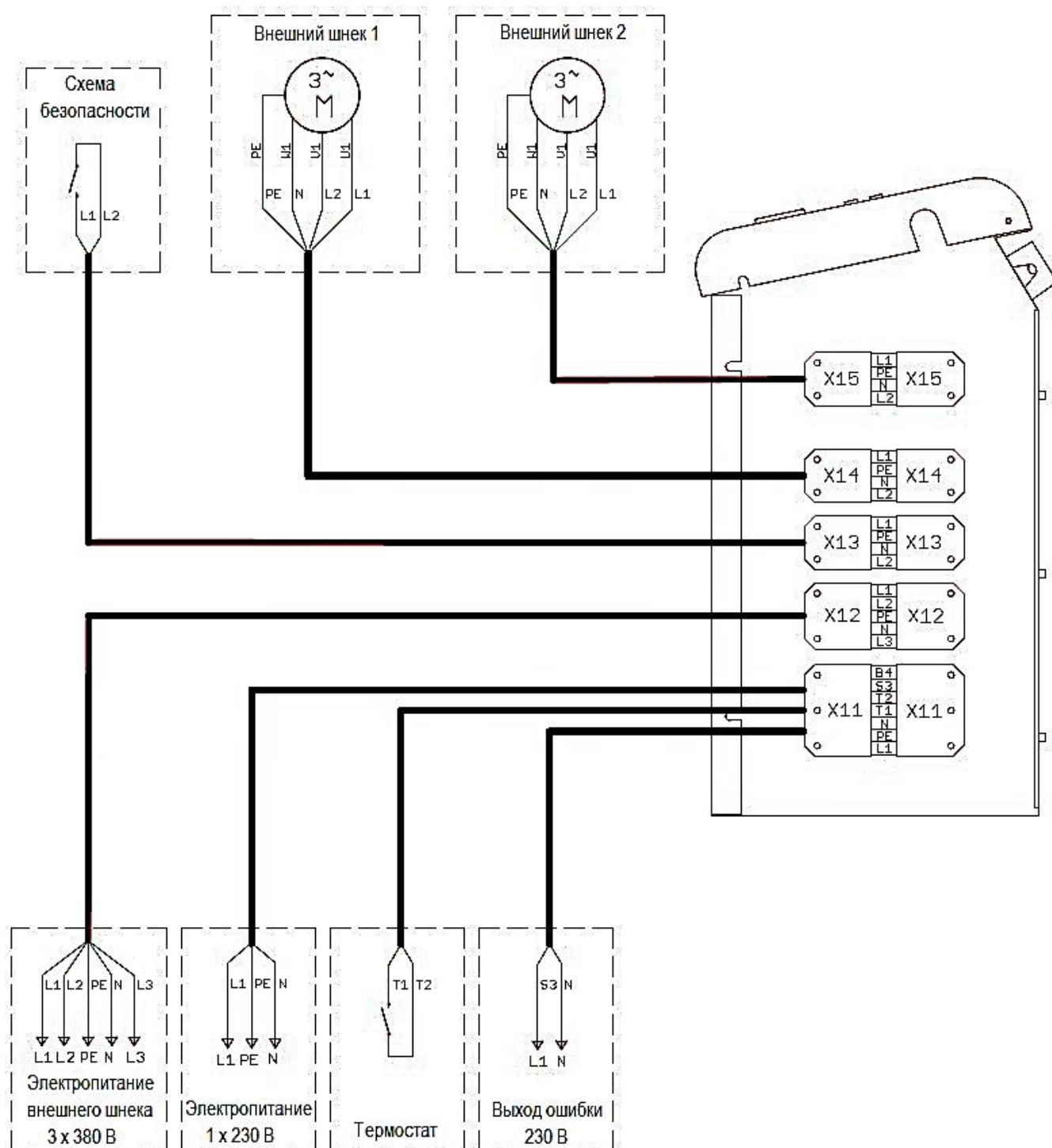


Рис. Электрические подключения горелки (справа)

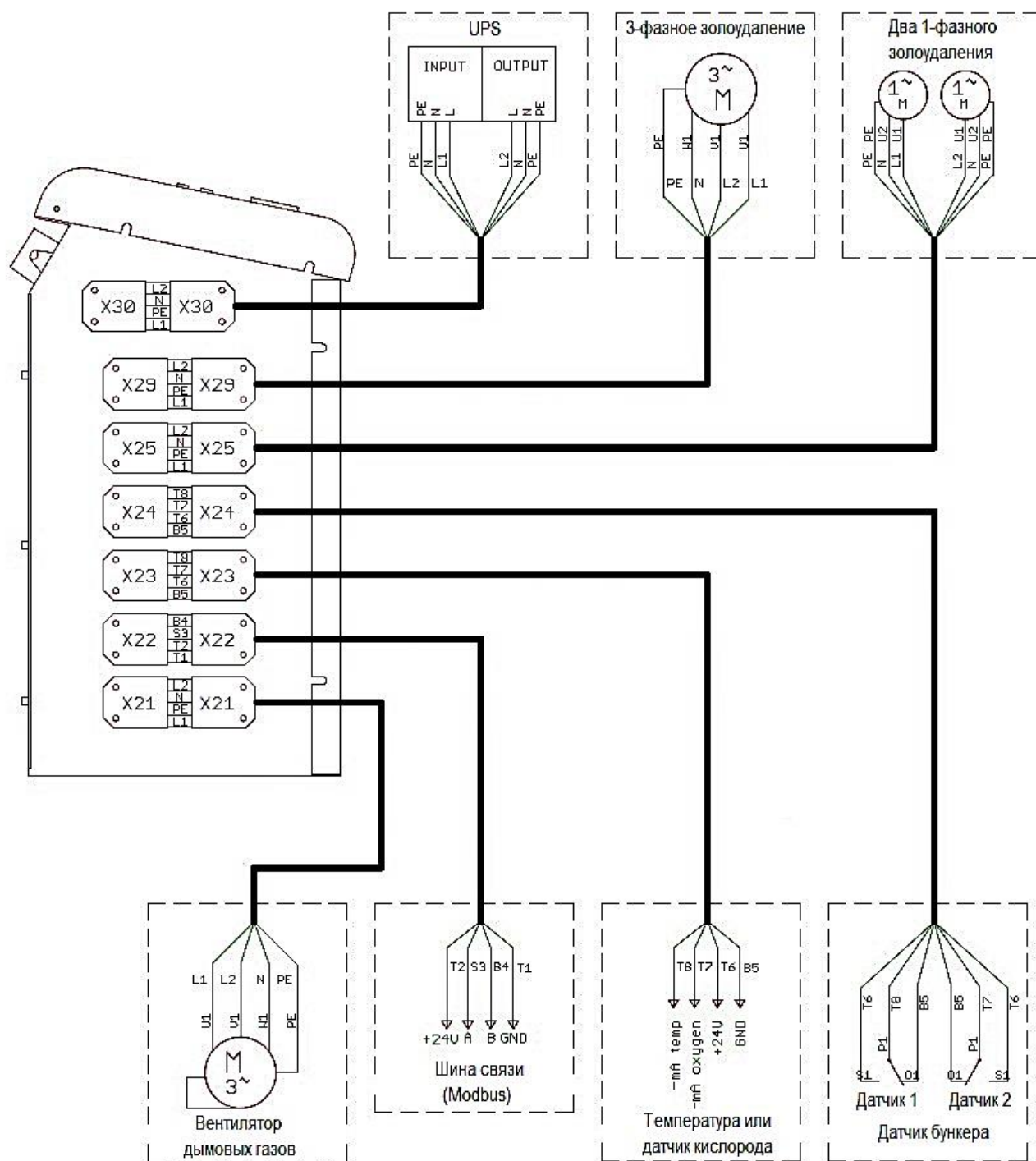


Рис. Электрические подключения горелки (слева)

Приложение 4. Таблица параметров

				PV 350b		
ПАР.	Назв. ПАР.	Описание	Ед.	Ум.	Min	Max
PAR1	FAN@100	Скорость основного вентилятора на уровне мощности 1	об./мин	22	15	50
PAR2	FAN@150	Скорость основного вентилятора на уровне мощности 2	об./мин	25	15	50
PAR3	FAN@200	Скорость основного вентилятора на уровне мощности 3	об./мин	33	15	50
PAR4	FAN @250	Скорость основного вентилятора на уровне мощности 4	об./мин	37	15	50
PAR5	FAN@300	Скорость основного вентилятора на уровне мощности 5	об./мин	40	15	50
PAR6	FAN@350	Скорость основного вентилятора на уровне мощности 6	об./мин	43	15	50
PAR7	FAN START	Скорость вентилятора во время ТЕСТИРОВАНИЯ. Больше % - значит медленнее старт.	%	140	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	100	100	350
PAR14	MAX POWER	Максимальный уровень мощности до которого горелка повышает мощность. Применяется только тогда, когда МОЩНОСТЬ в основном меню установлена в режиме АВТО.	кВт	300	100	350
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/оборот.	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/оборот.	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/оборот.	85	60	100
PAR24	LOADING FEED	Количество оборотов подающего шнека в состоянии ЗАГРУЗКА.	оборот.	19	15	25
PAR25	LOADING 2 FEED	Количество вращений подающего шнека в состоянии ЗАГРУЗКА 2.	оборот.	3	1	8
PAR26	END BURN FEED	Количество вращений подающего шнека в состоянии КОНЕЦ ГОРЕНИЯ.	оборот.	20	15	25
PAR27	END BLOW TIME	Время ПРОДУВА после того, как пламя исчезает.	сек	90	30	250
PAR30	FAN 2 TYPE	Управлению скоростью вторичного вентилятора 3 – работа по пунктам PAR31...PAR39 4 – работа с датчиком кислорода	3...4	3	3	4
PAR31	FAN2@100	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 1.	% обор.	20	5	50
PAR32	FAN2@150	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 2.	% обор.	25	5	50
PAR33	FAN2@200	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 3.	% обор.	30	5	50
PAR34	FAN2@250	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 4.	% обор.	35	5	50
PAR35	FAN2@300	Скорость вторичного вентилятора уровне мощности 5.	% обор.	39	5	50
PAR36	FAN2@350	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	PHOTOCELL LEVEL	Чувствительность датчика пламени. Чем выше показатель, тем больше освещения необходимо для распознавания пламени.	люкс	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 = PAR41хPAR42.	-	3	1	4
PAR44	CLEANING TYPE	Различные методы очистки горелки: 0 – очистка не производится, 1 – КОНЕЦ 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	2,0	0,5	5,0
PAR47	GRATES CURRENT	Максимальный допустимый ток линейного привода решетки-колосника.	A	2,0	0,2	3,0
PAR48	CLEANING CYCLE	Суммарное время между двумя циклами очистки решетки. 0 = ОЧИСТКА ВЫКЛ	мин	240	0	250
PAR49	CLEANING TIME	Минимальное время хода решетки-колосника.	сек	7	5	20
PAR50	RELAY ERROR	Выбор функции реле ошибки 1 – реле NO, 2 – реле NC, 3 – управление циркуляционным насосом (загрузка бойлера),	1...6	1	1	6

		4 – не используется, 5 – не используется, 6 – управление автоочисткой котла.				
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 – mA.		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	FLUE GAS TYPE	Выбор вентилятора дымовых газов: 0 – ВЫКЛ, 2 – ВКЛ.	-	2	0	2
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 mA=0..25%; 2 - 4..20 mA=0..20%.	-	0	0	2
PAR67	OXYGEN SET	Установка минимума уровня кислорода.	%	5,6	3	10
PAR70	HEAT UP TIME	Время нагрева керамической камеры сгорания.	мин	20	0	60
PAR71	HEAT UP POWER	Мощность нагрева керамической камеры сгорания.	кВт	30	10	100
PAR81	AUGER ON	Определяет какое количество оборотов должен сделать мотор-редуктор внутреннего шнека, после отключения датчика уровня пеллет (зеленый индикатор), для включения внешнего шнека.	об	4	1	10
PAR82	AUGER OFF	Определяет через какое время будет выключен внешний шнек после включения датчика уровня топлива (зеленый индикатор).	сек	2	1	10
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.	-	350b		