

ИНСТРУКЦИЯ

за монтаж и експлоатация

на автоматизиран водогреен котел работещ с пелети от
серията

Pelletherm v2 M01



[http:// www.greenecothersm.eu](http://www.greenecothersm.eu)

Производител	ЗММ Хасково АД
Адрес	България, Хасково 6300, бул.“Съединение” 67
Телефон	+359 800 15 145
Fax	+359 38 603070
e-mail	greenecootherm@erato.bg
home page	www.greenecootherm.eu

Фирмата-производител Ви благодари за направения от Вас избор.

Фирмата-производител предоставя тази инструкция в помощ на екипа, който ще монтира, настройва и сервизира системата, а също така и клиента, който ще я експлоатира.

Фирмата-производител изисква техниците, които ще извършват горепосочените процедури да са преминали курс на обучение относно дейностите, извършвани по този продукт.

ПОЯСНЕНИЕ : в настоящото ръководство се използва обозначение „Pelletherm v2 M01”, което включва моделите на котлите „Pelletherm 30v2 M01”, и „Pelletherm 45v2 M01”.

ВНИМАНИЕ!

В ИНТЕРЕС НА ВАШАТА БЕЗОПАСНОСТ Е ДА СЕ ЗАПОЗНАЕТЕ ПОДРОБНО И ВНИМАТЕЛНО С ТАЗИ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДИ ДА ПРЕДПРИЕТЕ ДЕЙСТВИЯ ПО МОНТИРАНЕТО И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ТОВА СЪОРЪЖЕНИЕ. НЕСПАЗВАНЕТО НА УКАЗАНИЯТА, ОПИСАНИ ПО – ДОЛУ МОЖЕ ДА ДОВЕДЕ ДО ЩЕТИ И ФАТАЛНИ ПОСЛЕДИЦИ, ЗА КОИТО ФИРМАТА-ПРОИЗВОДИТЕЛ НЕ НОСИ ОТГОВОРНОСТ.

*ИНСТРУКЦИЯ за монтаж и експлоатация на автоматизиран водогреен котел,
работещ с пелети от серията “Pelletherm v2” (Редакция : 11.04.2012 09:05)*

Съдържание

стр.

1. Описание и предимства на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”.	5
Съоръжението може да оползотворява следните видове горива	5
Съоръжението е оборудвано с	5
Съоръжението е снабдено с	6
2. Технически данни за водогреен котел от серия “Pelletherm v2 M01”.	8
Таблица 2.1 Топлинно-технически параметри на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” при работа с дървесни пелети.	9
Таблица 2.2 Размери и технически параметри на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”	10
Таблица 2.3 Параметри на препоръчителното гориво.	11
Таблица 2.4 Класифициране на дървесни пелети в зависимост от физичните параметри – по методика, разработена и прилагана от фирмата-производител на съоръжението;	11
Таблица 2.5 Европейски стандарт за дървесни пелети ENplus;	12
3. Описание на конструкцията на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”.	13
4. Монтаж и инсталация.	17
4.1. Методика за свързване на пелетния котел	20
4.1.1. Свързване към комина	20
4.1.2. Свързване към отоплителната инсталация	20
5. Въвеждане на съоръжението в експлоатация.	23
5.1. Основни изисквания за използваното гориво.	23
5.2. Въвеждане на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” в експлоатация.	24
5.2.1. Интерфейсно табло за управление на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”	25
5.2.2. Захранване на котела.	25
5.2.3. Включване на котела.	26
5.2.4. Начин на работа на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”	27
5.2.5. Параметрите за настройка на работата на водогреения котел от серията „Pelletherm v2 M01”	29
5.2.6. Описание на началното меню, начина на стартиране и настройка на работните параметри на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”	30
5.2.7. Настройка на котела съгласно консумираната топлинна мощност	33

5.2.8.	Номинален режим на работа на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”	33
5.2.9.	Работен режим на работа на автоматизирания пелетен котела от серията “Pelletherm v2 M01”	34
5.2.10.	Потребителски менюта от контролера на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”	35
5.2.11.	Потребителски менюта от контролера на котела от серията “Pelletherm v2 M01”	36
5.2.11.1.	Меню „EFFECT LEVEL”	36
5.3.	Регулиране на топлинната мощност на котела.....	38
5.3.1.	Намаляване на топлинната мощност на котела.....	38
5.3.2.	Увеличаването на топлинната мощност на котела	38
5.3.3.	Настройка на котел от серията “Pelletherm v2 M01” съгласно топлинната мощност, консумирана от отопляваната сграда/консуматор.....	38
5.4.	Номинален режим на работа на котела.....	40
5.5.	Спиране на работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”	41
5.5.1.	Спиране на работата на пелетния котел от серията “Pelletherm v2 M01” чрез изключване на ключа “СТАРТ”.....	41
5.5.2.	Спиране на работата на пелетния котел от серията “Pelletherm v2 M01” чрез меню от клавиатурата на контролера му.....	41
5.6.	Спиране на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” от външен модул, управляващ неговата работа.....	44
□	Аварийно спиране на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”	44
5.7.	Меню, показващо списък с последните грешки, получени при работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.....	45
5.8.	Рестартиране на работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”	46
5.9.	Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване и настройка на съоръжението.....	46
5.10.	Безопасност и непредвидени рискове.....	47
5.11.	Неизправности и начини за тяхното отстраняване.....	48
	Таблица 5.4. Описание на грешките, записани в списъка с „LOG” от менюта на контролера на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”	52
	Таблица 5.5. Описание на грешки, показвани на дисплея на контролера на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.....	52
5.12.	Попълване на гаранционната карта на съоръжението.....	53
5.13.	Действия след приключване на жизнения цикъл на съоръжението.....	53
6.	Електрическа схема на съоръжението.....	53

1. Описание и предимства на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

“Pelletherm v2 M01” е стоманен водогреен пелетен котел на твърдо гориво за отопление в системи с локално топлоснабдяване, а също така и за подгряване на битова гореща вода. Котелът оползотворява дървесни пелети и друга биомаса, описана по-долу, като получената топлинна енергия се усвоява от топлообменната повърхност на котелното тяло и се предава на топлоносителя в отоплителната инсталация.

Съоръжението може да оползотворява следните видове горива

- дървесни пелети с размер 6, 8 до 14 mm, клас ENplus-A1, ENplus-A2 и ENplus-B съгласно стандарт ENplus, или с категория : A, AB, B, BC, C, CD, E, EF съгласно методиката, разработена и прилагана от фирмата-производител;
- изсушени костилки (от череши, от вишни);
- смес от пелети и костилки (например в съотношение 50% - 50%);
- пелети от друга биомаса (например остатъци от добив на зехтин);
- друга биомаса под формата на пелети, но след одобрителен тест в лабораторията на фирмата-производител на котела;

Комплектът на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” включва:

- *водогреен пелетен котел – 1бр;*
- *пепелник – 1бр;*
- *крачета за монтаж и нивелиране – 8бр;*
- *чифт работни ръкавици – 1бр.;*
- *работна престилка – 1бр.;*
- *инструкция за монтаж и експлоатация на системата – 1бр;*

Съоръжението е оборудвано с

- стоманен топлообменник за загряване на топлоносителя;
- димосмукателен вентилатор;

- вентилатор за подаване на въздух за горене;
- механизъм, осигуряващ механично почистване на зоната на горелката от пепелния остатък;
- дневен бункер за гориво с вместимост около 100 kg;
- микропроцесорен контролер, който управлява работата на модулите на котела;
- дисплей с клавиатура, показващ режима на работа на съоръжението и чрез които се прави настройка на работните му параметри;
- контейнер за пепелния остатък с вместимост до 5 kg;
- механизъм за полуавтоматично почистване на тръбния сноп;

Съоръжението е снабдено с

- система за автоматично разпалване на горивото;
- система за модулиране на дебита на въздуха в процеса на разпалване на горивото;
- система за модулация на режима на работа, която осигурява оптимални експлоатационни режими и нисък разход на гориво;
- система за автоматично почистване на пепелния остатък от зоната на горелката;
- система за ръчно почистване на тръбния сноп от натрупаната пепел;
- шнекова система за автоматично дозиране на горивото;

Предимства на котела

- котелът е предназначен да оползотворява биомаса, което го прави екологично чист и не допринася за замърсяване на околната среда и глобалното затопляне на планетата;
- цената на получаваната топлинната енергия от оползотворяване на биомасата като локален енергиен източник в по-малка степен се влияе от световните цени на горивата и така стойността на добиваната енергия е конкурентна спрямо конвенционалните източници на топлина;
- котелът е автоматизиран и предоставя комфорт при експлоатация доближаващ се до този, получаван при използване на автоматични

котли (например на течно, газообразно гориво или електрокотел), което дава възможност да се използва в системи с програмируем стаен термостат;

- съоръжението е снабдено със система за автоматично разпалване на горивото и механично почистване на зоната на горелката от натрупаната пепел;
- конструкцията на топлообменника е триходова, което осигурява интензивен и оптимален топлообмен между димните газове и стените му, висок коефициент на полезно действие (>90%) на съоръжението и намалено количество на летливата пепел, която се отделя към комина;
- автоматична експлоатация на котела, възможност за регулиране на неговата работа със стаен термостат (седмичен програматор), което гарантира максимален топлинен комфорт и икономия на гориво;
- модулация на работния процес, при което се постигат оптимални работни параметри и поддържане на високата ефективност;
- възможност за изгаряне на биомаса във вид на пелети (дървесни пелети), изсушени костилки от череши и др., които имат пепелно съдържание над дефинираното в стандартите ENplus (EN 14961-2:2010), ONORM M7135, DIN 51731 и DINPlus;
- висока ефективност;
- ниски вредни емисии;
- възможност за подгряване на битова гореща вода (БГВ);
- автоматично подаване на гориво от вграден бункер;
- възможност за автоматично зареждане на вградения бункер за гориво от външен такъв (опция);
- опростена поддръжка и обслужване;
- минимални експлоатационни разходи;

2. Технически данни за водогрееен котел от серия “Pelletherm v2 M01”.

- Топлинно-технически параметри на котел от серията “Pelletherm v2 M01” при работа с дървесни пелети са дадени в **Таблица 2.1**;
- Размери и технически параметри на котел от серията “Pelletherm v2 M01” са дадени в **Таблица 2.2**;
- Параметри на препоръчителното гориво са посочени в **Таблица 2.3**;
- Класифициране на дървесни пелети в зависимост от физичните параметри е показана в **Таблица 2.4**;
- Европейският стандарт за дървесни пелети ENplus е показан в **Таблица 2.5**;

Параметър	Размерност	Стойност	
Модел на водогрейния котел	---	Pelletherm 30v2 M01	Pelletherm 45v2 M01
Номинална мощност	<i>kW</i>	30	45
Диапазон на регулиране на топлинната мощност	<i>kW</i>	9 – 30	13 - 45
Използвано гориво	<ul style="list-style-type: none"> • Дървесни пелети; • Изсушени костилки от череши; • Други изсушени костилки; 		
Клас на пелетите съгласно ENplus	ENplus-A1, ENplus-A2, ENplus-B		
Категории използвани пелети (съгласно класификацията на фирмата-производител на съоръжението)	A, AB, B, BC, C, CD, D, DE		
Разход на дървесни пелети при номинална мощност	<i>kg/h</i>	6.9	10.4
Необходимо количество въздух за реализиране на ефективен горивен процес	<i>kg/h</i>	50 - 60	75 - 90
	<i>m³/h</i>	42 - 50	63 - 75
Масов дебит на димните газове	<i>g/s</i>	18.6	27.9
Среден разход на дървесни пелети в отоплителна инсталация	<i>kg/h</i>	4.5	6.75
Ефективност в режим на номинална мощност	%	93.4	93.2
Коефициент на излишък на въздух	λ	1.4 – 1.6	
Температура на изходящите димни газове в режим на номинална мощност	°C	110 – 120	140 - 150
Отпадък при изгаряне на горивото	пепел	Количеството зависи от пепелното съдържание в горивото	

Таблица 2.1 Топлинно-технически параметри на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” при работа с дървесни пелети.

Параметър		Размерност	Стойност	
Модел на водогрейния котел		---	Pelletherm 30v2 M01	Pelletherm 45v2 M01
Тегло		kg	460	575
Воден обем		dm ³	95	120
Вместимост на бункера за гориво		dm ³	152	
		kg	100 kg дървесни пелети	
Габаритни размери на котела: ШxДxВ		mm	1515 x 850 x 1375	1618 x 850 x 1380
Клас на котела		-	3	
Работно свръхналягане на водата		MPa	0.25	
Тип на разширителния съд към инсталацията		-	отворена или затворена (до 0.25MPa)	
Пробно свръхналягане		MPa	0.4	
Препоръчителна работна температура на водата		°C	80	
Минимална температура на входящата вода		°C	60	
Тяга на комина		hPa	0.1 - 0.2	
Присъединителни връзки	Подаваща/Връщаща вода	G	1½"	
	Дренажен отвор	G	½"	
	Диаметър на дымоотвода	mm	150	
Хидравлично съпротивление на циркулационната вода при номинална мощност		hPa	2.95	5.94
Захранващо напрежение		-	L1, N, PE, 50Hz; 230V	
Ел. мощност		VA	120(+ 250 при запалване)	
Ел. защита		-	IP20	

Таблица 2.2 Размери и технически параметри на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

Параметрите на препоръчителното гориво – дървесни пелети, за котлите от серията “Pelletherm v2 M01” са дадени в следващата таблица.

Параметър	Размерност	Стойност
Големина на гранулите	mm	6 – 14
Препоръчителна калоричност на горивото (долна топлина на изгаряне)	MJ/kg	>17.2
	kWh/kg	>4.7
Клас на дървесните пелети съгласно с ENplus	---	ENplus-A1, ENplus-A2, ENplus-B
Категория на дървесни пелети	---	A, AB, B, BC, C, CD, E, EF
Пепелно съдържание	%	Виж Таблица 2.4. и Таблица 2.5.
Влажност	%	Max. 8 – 10%

Таблица 2.3 Параметри на препоръчителното гориво.

Категория пелети	A^d	DU
A	$A^d \leq 0.6\%$	$DU \geq 97.0\%$
AB	$A^d \leq 0.6\%$	$DU < 97.0\%$
B	$0.6 < A^d \leq 1.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
BC	$0.6 < A^d \leq 1.0\%$	$DU < 97.0\%$
C	$1.0\% < A^d \leq 2.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
CD	$1.0\% < A^d \leq 2.0\%$	$DU < 97.0\%$
D	$2.0\% < A^d \leq 3.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
DE	$2.0\% < A^d \leq 3.0\%$	$DU < 97.0\%$
E	$A^d > 3.0\%$	$DU \geq 97.0\%$
EF	$A^d > 3.0\%$	$DU < 97.0\%$

Таблица 2.4 Класифициране на дървесни пелети в зависимост от физичните параметри – по методика, разработена и прилагана от фирмата-производител на съоръжението;

където :

A^d - пепелно съдържание на суха маса , [%];

DU - механична устойчивост , [%];

Информация за европейския стандарт за дървесни пелети е дадена в следващата таблица;



С приемането на новия стандарт на ЕС за дървесни пелети (EN 14961-2) през 2010 г. се въвежда нов сертификат ENplus за пелети използвани в котли за битова употреба и EN-B за промишлени пелети, използвани в промишлени котли. Стандартът ENplus определя два класа за качества: A1 и A2. В клас A1 са въведени най-строги ограничения за съдържание на пепел в пелетите. В клас A2 съдържанието на пепел е до 1.5%. За промишлените пелети се прилага сертификата EN-B, който е със значително намалени изисквания за качеството им.

Параметри	Размерност	ENplus-A1	ENplus-A2
Диаметър	mm	6 (± 1)	6 (± 1)
Дължина	mm	$3,15 \leq L \leq 40$ ¹⁾	$3,15 \leq L \leq 40$ ¹⁾
Насипна плътност	kg/m ³	≥ 600	≥ 600
Калоричност	MJ/kg	≥ 16.5	≥ 16.5
Влажност	%	≤ 10	≤ 10
Прах	%	≤ 1 ³⁾	≤ 1 ³⁾
Механична якост	%	≥ 97.5 ⁴⁾	≥ 97.5 ⁴⁾
Пепел	% ²⁾	≤ 0,7	≤ 1.5
Точката на топене на пепелта	°C	≥ 1200	≥ 1100
Съдържание на хлор	% ²⁾	≤ 0.02	≤ 0.03
Съдържание на сяра	% ²⁾	≤ 0.05	≤ 0.05
Съдържание на азот	% ²⁾	≤ 0.3	≤ 0.5
Съдържание на мед	mg/kg ²⁾	≤ 10	≤ 10
Съдържание на хром	mg/kg ²⁾	≤ 10	≤ 10
Съдържание на арсен	mg/kg ²⁾	≤ 1	≤ 1
Съдържание на кадмий	mg/kg ²⁾	≤ 0.5	≤ 0.5
Съдържание на живак	mg/kg ²⁾	≤ 0.1	≤ 0.1
Съдържание на олово	mg/kg ²⁾	≤ 10	≤ 10
Съдържание на никел	mg/kg ²⁾	≤ 10	≤ 10
Съдържание на цинк	mg/kg ²⁾	≤ 100	≤ 100

1) не повече от 1% от пелетите може да бъде по-дълъг от 40 mm, макс. дължина 45 mm ;

2) определено на суха маса;

3) частици <3.15 mm, фини прахови частици , преди предаването на стоката;

4) за измервания, направени с Lignotester пределно допустимата стойност ≥ 97.7 масови %;

Таблица 2.5 Европейски стандарт за дървесни пелети ENplus;

3. Описание на конструкцията на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

Конструкцията на водния тракт (водогрейния топлообменник) на котела отговаря на изискванията за устойчивост съгласно действащия стандарт за такъв тип съоръжения : *БДС EN 303-5/2000 – „Котли за централно отопление част 5 - Котли на твърдо гориво с номинална топлинна мощност до 300 kW-терминология, изпитване и обозначения”*.

Котелът се състои от следните елементи/модули :

- Основната част на съоръжението е **котелното тяло** (топлообменник) с монтирана горелка, която е конструирана на принципа на скарното горене и хоризонтално подаване на горивото;
- **Топлообменникът** представлява заварена конструкция от стоманен листов материал и безшевни тръби. В долната част на топлообменника е оформена пещната камера, в която са монтирани горелката и контейнера за събиране на пепелния остатък;
- **Специализираната горелка** е монтирана хоризонтално и е изработена от висококачествена неръждаема стомана;
- **Чекмеджето за пепелта** е разположено на дъното на пещната камера;
- **Бункерът за гориво** е разположен непосредствено до котела, който е монтиран над шнековото подаващо (транспортиращо) устройство. Над транспортиращо устройство е монтиран механичен въртящ се затвор (отсекател), който разделя обема на хоризонталното подаващо устройство от този на бункера за пелети и го предпазва от запалване;
- **Вентилаторът за подаване на въздуха за горене** е монтиран на горелката. Дроселният клапан, който е монтиран на вентилатора служи за регулиране на дебита на въздуха за горене. Допълнително са монтирани и клапи, чрез които може да се регулира разпределението на т.н. „първичен” и „вторичен” въздух;
- **Входящите и изходите щуцери** на подаващата и връщащата вода се намират в задната част на топлообменника котела и представляват два извода с вътрешна резба $G1\frac{1}{2}$ ”, чрез които съоръжението се свързва към отоплителната система;
- **Дренажният отвор** е извод с резба (вътрешна) $G1\frac{1}{2}$ ”, на който трябва да се монтира изпускателен кран;
- **Димоотводът** (с външен диаметър $\Phi 150$ mm) се намира в горната задна част на котела и е разположен след димосмукателния

вентилатор, който служи за принудително отвеждане на димните газове;

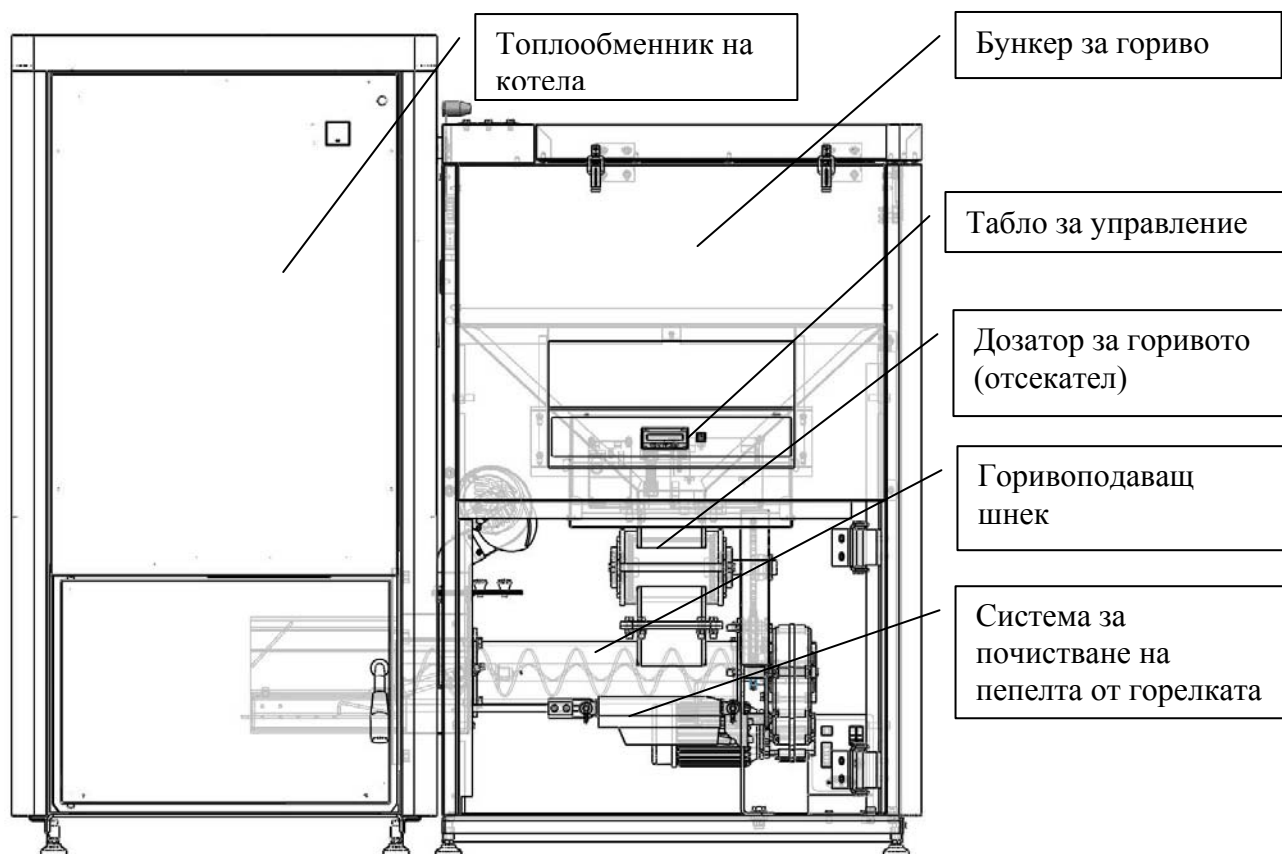
- **Стоманеният топлообменник**, неговият капак и вратичката на печната камера са изолирани с минерална изолация, която ограничава топлинните загуби към околната среда;
- **Външни декоративни страници** са изработени от стоманена ламарина и са обработени с качествено цветно покритие;



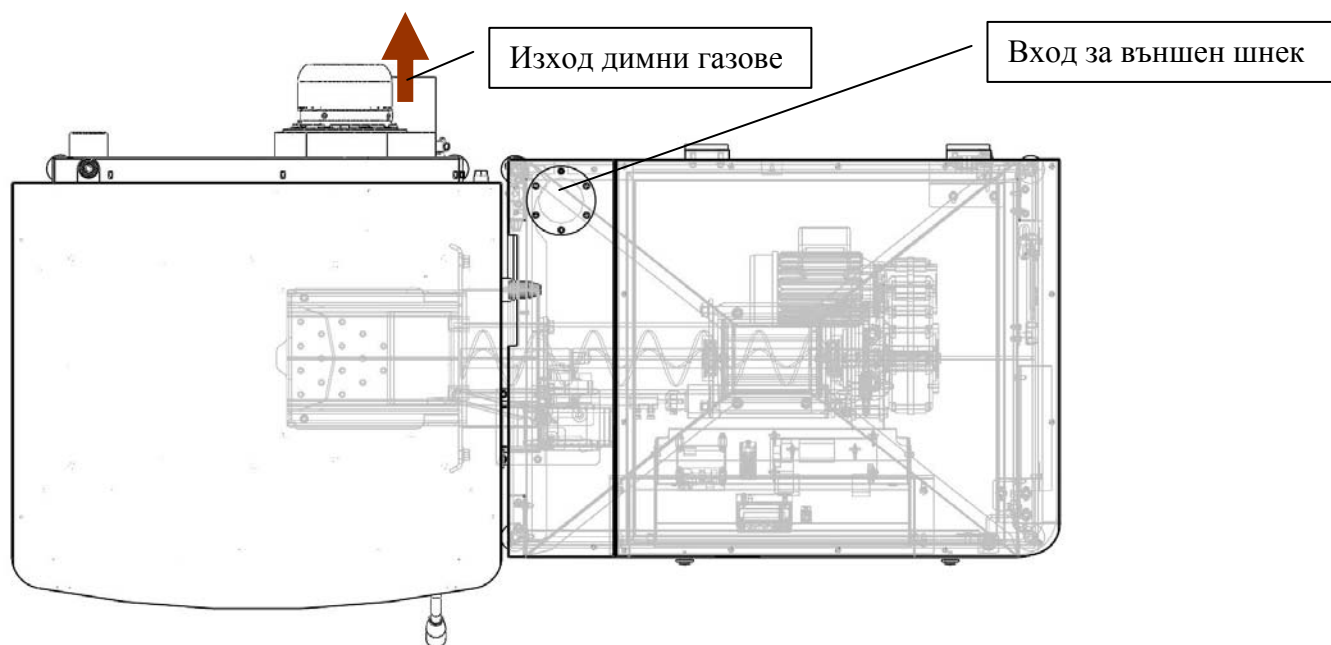
Фигура 3.1 Външен изглед на пелетния котел от серията “Pelletherm v2 M01”;

Конструкцията на котела е реализирана на **модулен принцип** (лявата част е топлообменника, дясната част се състои от : бункер с гориво, горелка с транспортен шнек, пепелопочистващ механизъм и модул за управление), което дава възможност за лесен транспорт и монтаж на съоръжението;

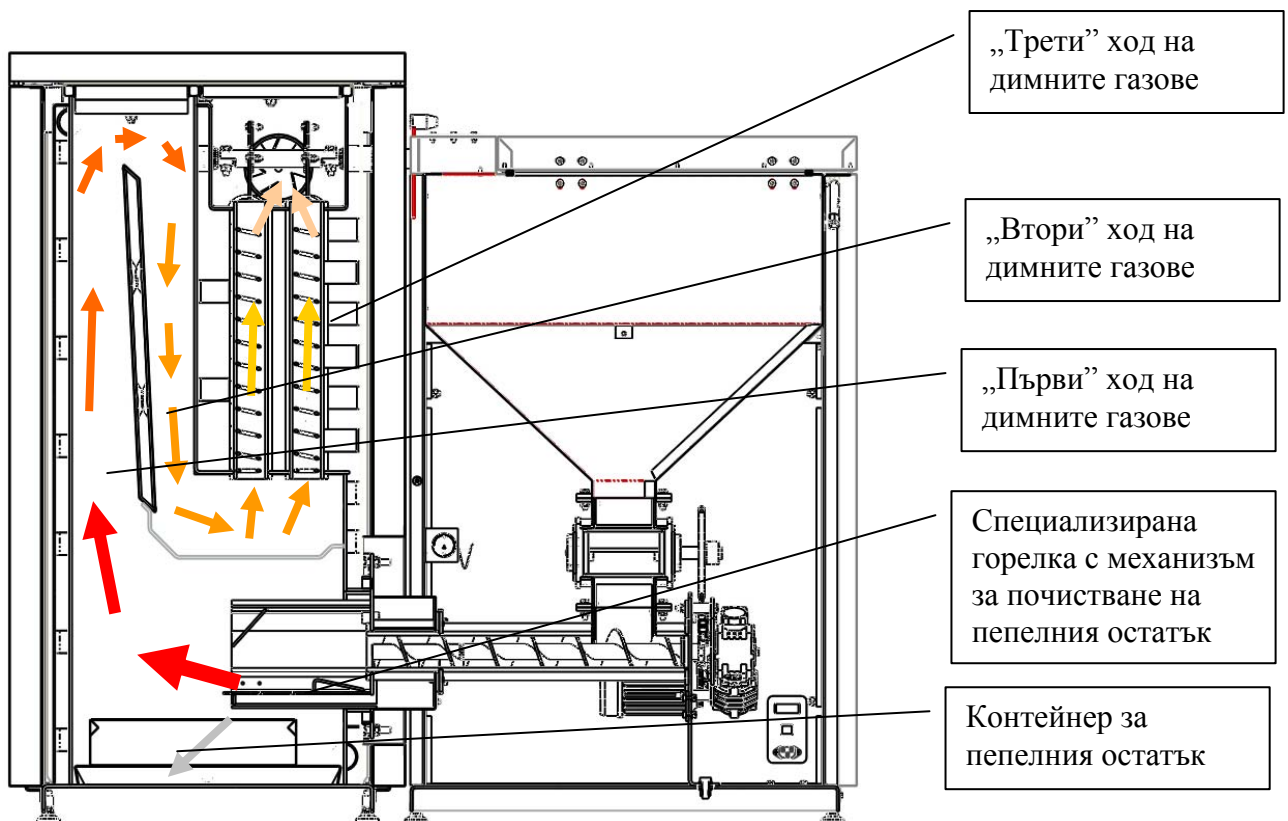
Фирмата-производител си запазва правото да извършва промени по конструкцията на водогрейните котли от серията “Pelletherm v2 M01” без да е ангажирана да информира крайните клиенти за това.



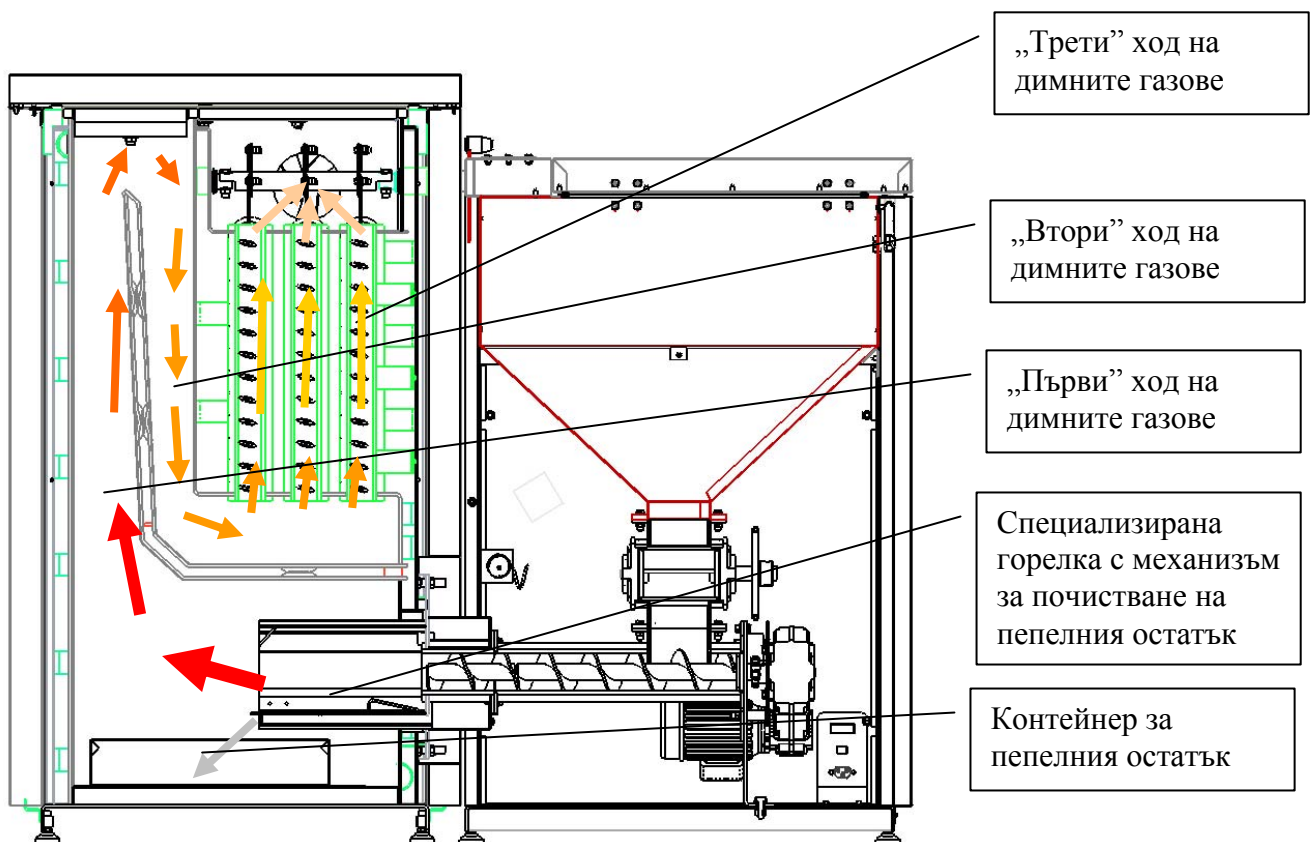
Фигура 3.2 Частичен разрез на пелетния водогреен котел от серията “Pelletherm v2 M01” – *поглед отпред*;



Фигура 3.3 Изглед на пелетния водогреен котел от серията “Pelletherm v2 M01” – *поглед отгоре*;



Фигура 3.4 Напречен разрез на пелетния водогреен котел “Pelletherm 30v2 M01” с показан ход на димните газове и на пепелта;



Фигура 3.5 Напречен разрез на пелетния водогреен котел “Pelletherm 45v2 M01” с показан ход на димните газове и на пепелта;

4. Монтаж и инсталация.

Норми и предписания.

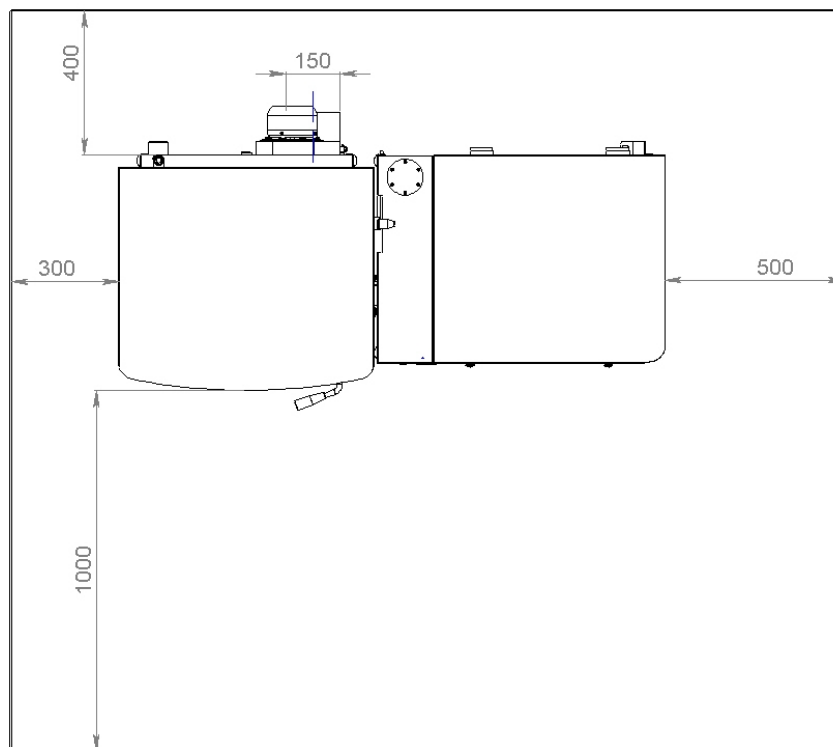
Основни изисквания при инсталиране на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”:

- Помещението, предвидено за инсталиране на котела, трябва да осигурява постоянен приток на свеж въздух, необходим за горивния процес и добро вентилиране;
- Не се допуска инсталиране на котела в обитаеми помещения, включително коридори;
- Присъединяването на котела към отоплителната инсталация трябва да се извърши само от квалифициран техник;
- Монтажът и поддръжката на котлите на твърдо гориво се извършват от специализирани фирми с право на провеждане на тази дейност;
- Водогрейният пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” се свързва към отоплителна система с **ОТВОРЕН** или **ЗАТВОРЕН** разширителен съд. В случай, че системата е със **затворен** разширителен съд, то в нея трябва да бъде инсталиран предпазен вентил по налягане, който отваря при превишаване на работното налягане на котела (0.25MPa) и този вентил трябва да е със сертификат съгласно с PED 97/23;
- Преди въвеждане на котела в експлоатация трябва да се осигури цялостно напълване и обезвъздушаване на отоплителната инсталация;
- Обслужването на котела трябва да се извършва само от пълнолетни лица, които са запознати с инструкцията за експлоатация на съоръжението;

Инсталирането на котела изисква подготовка на предварителен проект, съобразен с действащите норми и предписания:

- Към отоплителната система - БДС EN 303-5/2000 - „Котли за централно отопление - част 5: Котли за централно отопление на твърдо гориво с номинална топлинна мощност максимално 300 kW-терминология, изисквания, проби и обозначение”;
- Към комина;
- Противопожарни предписания;
- Към електрическата мрежа - БДС EN 60335-1/1997 - “Обезопасяване на битови електрически уреди”;

- Разполагане на котела с цел лесна манипулация.
 - Минималното пространство за манипулация пред котела трябва да бъде 1000 mm;
 - Минималното допустимото разстояние между задната част на котела и стена не трябва да бъде по-малко от 400 mm;
 - Минималното разстояние от дясната страна на съоръжението (от страната на бункера за гориво) до стена трябва бъде 500 mm, за да се осигури свободен достъп до подаващия шнек и другите модули от съоръжението, разположени в този отсек;
 - Минималното разстояние от лявата страна на котела трябва да бъде 300 mm, за да се осигури страничен достъп до котела при неговото почистване от пепелния остатък и при обслужването на димосмукателния вентилатор;
 - Минималното разстояние на свободното пространство над котела трябва да бъде поне 500 mm, за да се осигури лесен достъп до бункера при зареждане с гориво, също така и почистване на топлообменника от натрупаната пепел;

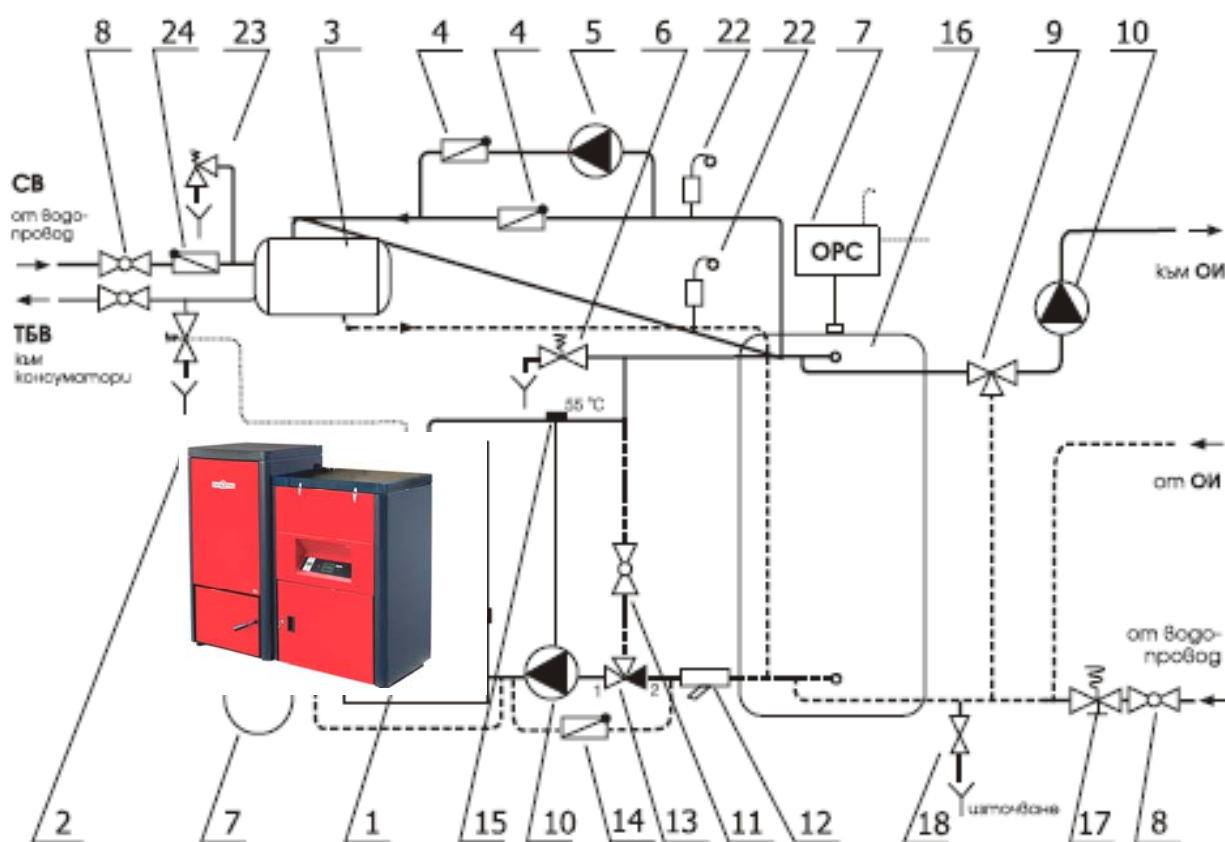


Фигура 4.1 Разположение на пелетния котел от серията “Pelletherm v2 M01” с обозначени минимални разстояния до стени и неподвижни препятствия в помещението, в което се монтира;

- Разполагане на котела в съответствие с изискванията за присъединяване към електрическата мрежа - съоръжението се разполага така, че да се гарантира свободен достъп до щепселната кутия (230V/50Hz);

ВНИМАНИЕ: *приключването на монтажа и изпълнението на топлиите проби на котела се отбелязва в гаранционната карта, където задължително се попълват полетата с необходимата информация.*

Препоръчителна принципна хидравлична схема за свързване на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” към отоплителната инсталация е показана на следната фигура.



Фигура 4.2. Препоръчителна принципна хидравлична схема за свързване на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” към отоплителна система със смесителен вентил и топлоакумулатор;

ПОЯСНЕНИЕ : *Съгласно със стандарт БДС EN 303-5 топлоакумулаторът е задължителен елемент от отоплителна система, в която е монтиран котел на твърдо гориво. Оразмеряването на топлоакумулатора се извършва по методика, описана в този стандарт (БДС EN 303-5), а също така може да се използва и разработената от фирмата-производител процедура.*

Номер	Наименование	Номер	Наименование
1	Водогреен котел от серията “Pelletherm v2 M01”	11	Сферичен кран
2	Предпазен вентил	12	Воден филтър
3	Бойлер БГВ	13	Термовентил TV
4	Възвратен вентил	14	Възвратен вентил
5	Циркулационна помпа 1	15	Контактен термостат
6	Предпазен вентил	16	Топлоакумулатор
7	Отворен разширителен съд	17	Автомат за допълване на вода
8	Сферичен кран	18	Кран за пълнене и източване
9	Трипътен смесителен вентил	22	Автоматичен обезвъздушител с клапа
10	Циркулационна помпа 2	23	Предпазен вентил
		24	Възвратна клапа

Таблица 4.1. Наименование на елементите, означени на фигура 4.2

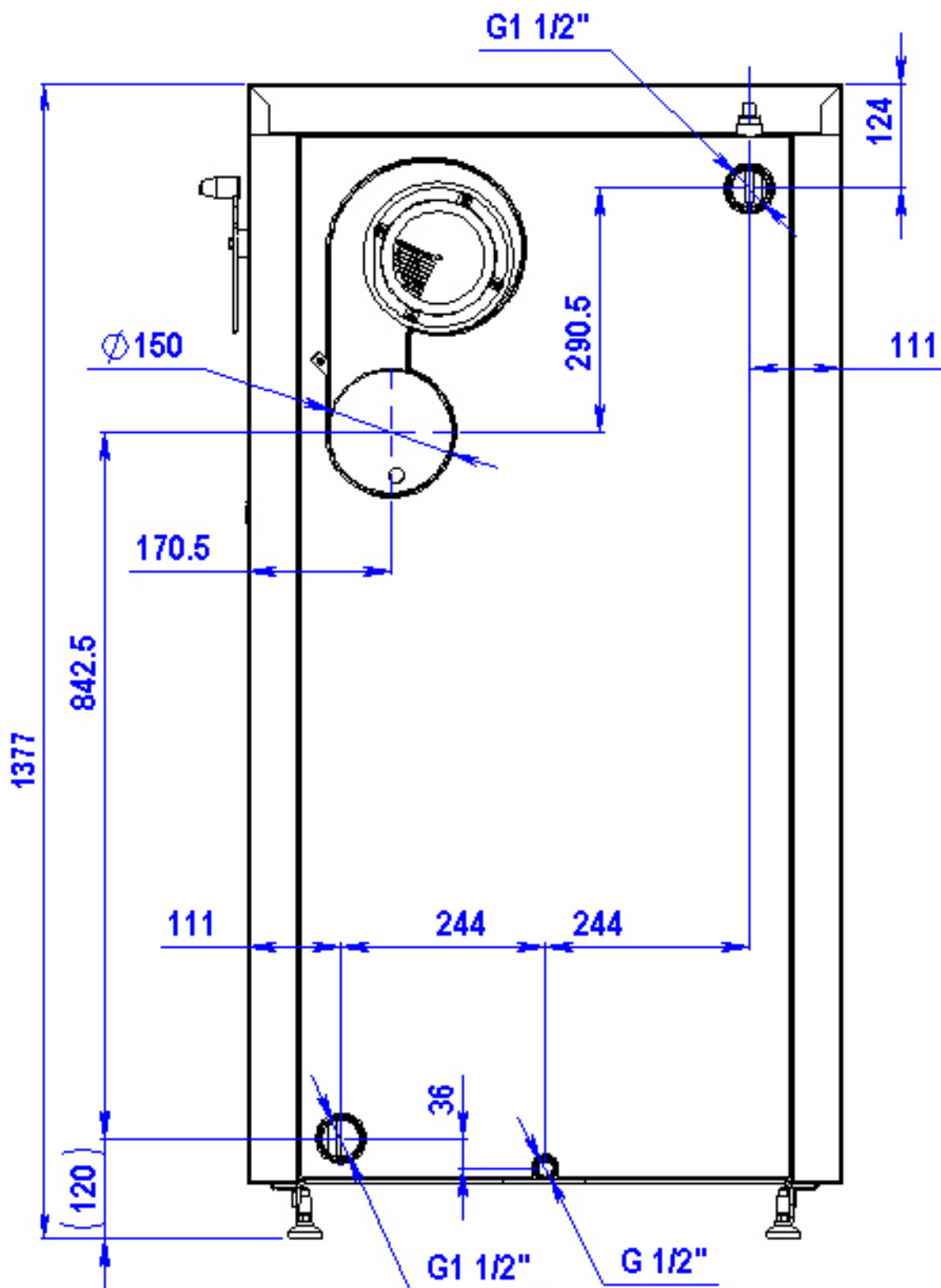
4.1. Методика за свързване на pelletния котел

4.1.1. Свързване към комина

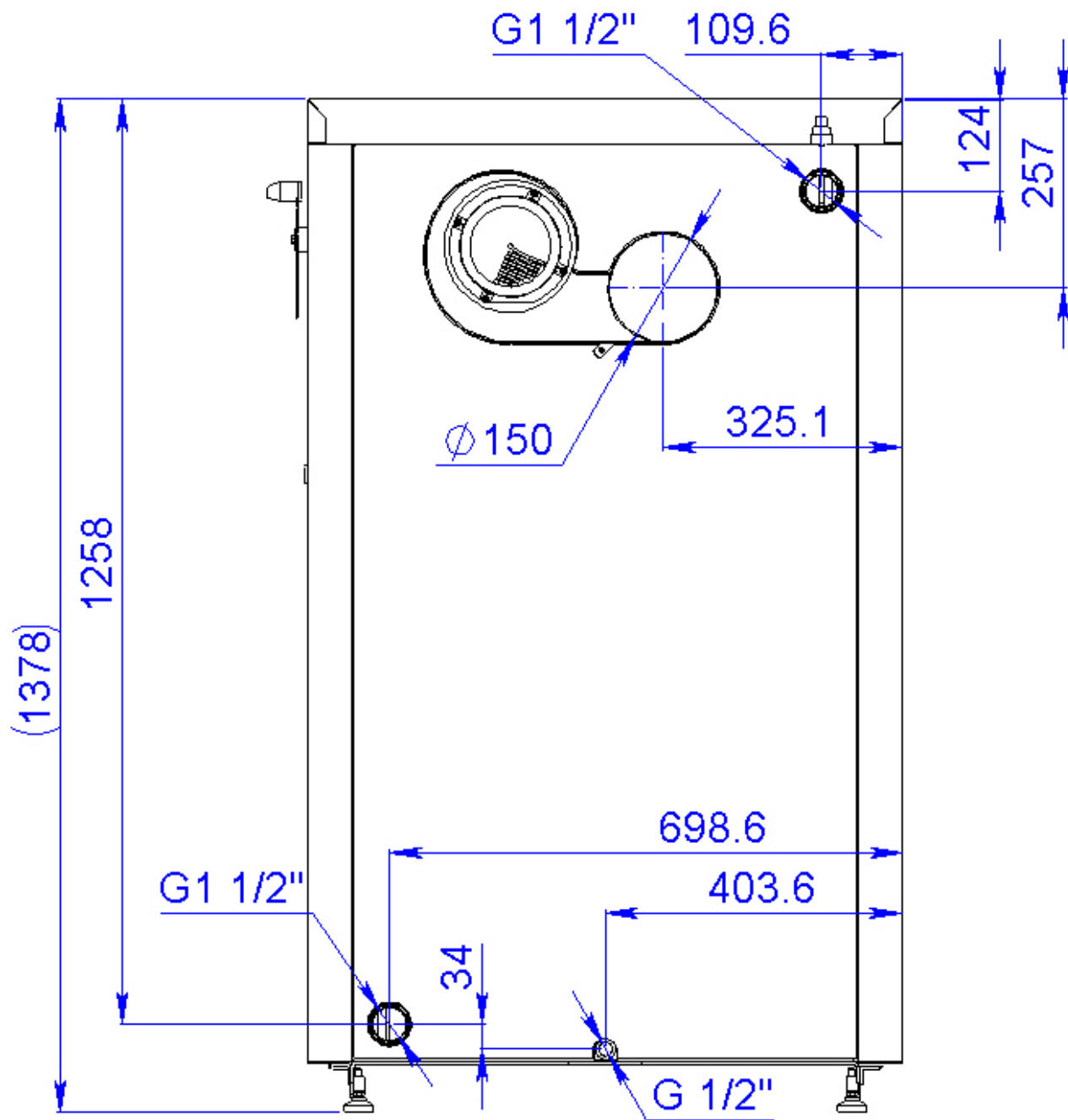
След монтирането и нивелирането на котела (посредством нивелиращи винтове, разположение в основата на топлообменника и бункера за гориво), трябва бъде свързан към комина, като се съблюдават изискванията за ефективна и надеждна работа на системата.

4.1.2. Свързване към отоплителната инсталация

Следва свързване на водогрейния pelletен котел от серията “Pelletherm v2 M01” към отоплителната инсталация чрез подходящи фитинги и арматура – *изпълнява се съгласно подготвения топлотехнически проект.*



Фигура 4.3. Изглед към входно/изходните щуцери на водогрейния пелетен котел “Pelletherm 30v2 M01”;



Фигура 4.4. Изглед към входно/изходните щуцери на водогрейния пелетен котел “Pelletherm 45v2 M01”;

5. Въвеждане на съоръжението в експлоатация.

Внимание : Котелът се въвежда в експлоатация само от специализирана фирма, упълномощена за извършване на такава дейност.

5.1. Основни изисквания за използваното гориво.

- за да се постигне пълно изгаряне е необходимо да се използва само сухо гориво. Производителя препоръчва горивото да се съхранява в сухи и проветриви помещения;
- забранява се складиране на горивото в непосредствена близост до котела или на разстояние по-малко от 400 mm;
- оптималното разстояние, което производителя препоръчва между котела и горивото е минимум 1000 mm. За предпочитане е горивото да се съхранява в съседно помещение;
- при инсталиране на котела и съхраняване на горивото трябва да се спазват противопожарните изисквания. Препоръчително е на удобно и безопасно място да се монтира пожарогасител;

Отоплителните системи с отворен разширителен съд позволяват непосредствен контакт между отопляващата (циркуляционната) вода и околната атмосфера. През отоплителния сезон водата в разширителния съд се абсорбира кислород (през разделителната повърхност между течността и околния въздух), който повишава корозионното действие на циркуляционната течност върху металните повърхности, а също така се наблюдава и изпарение на циркуляционната течност (водата). За доливане трябва да се използва само вода, която отговаря на изискванията за употреба като циркуляционна течност съгласно БДС 15207-81.

По време на отоплителния сезон е необходимо да се поддържа постоянно количество на водата в отоплителната система. При доливане с вода трябва да се внимава да не се вкара въздух в системата. Водата се използва само по предназначение. Недопустимо е източването на водата от котела и системата, освен в случай на ремонт. Препоръчително е периодично на всеки 14 дена да се извършва проверка на нивото на водата в отоплителната инсталация.

При необходимост отоплителната система се допълва с вода, но само когато котелът е в изстинало състояние. Това е необходимо, за да се избегне повреждането на стоманения топлообменник поради възникване на термични напрежения.

В случай, че котелът и отоплителната инсталация няма да бъдат в експлоатация и има възможност да се получи локално замръзване на

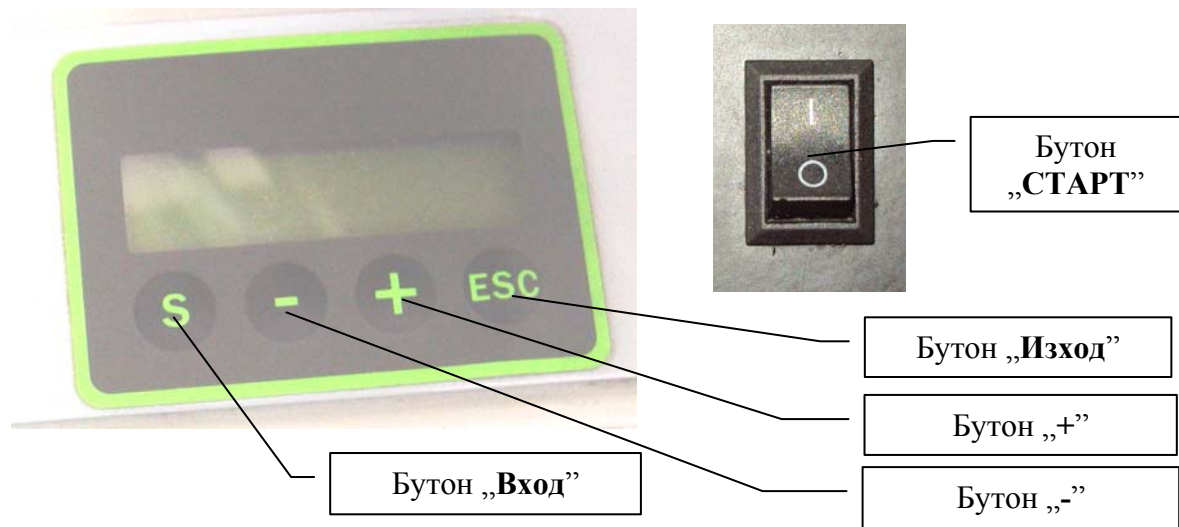
циркуляционната вода, то е препоръчително да се източи водата. Също така обаче наличието на вода в отоплителната инсталация и котела предпазва металните повърхности от контакт с кислорода от въздуха и възникване на корозия.

5.2. Въвеждане на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” в експлоатация.

ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ :

- Обслужването на котела трябва да се извършва в съответствие с инструкцията за поддръжка и експлоатация;
- Всяка намеса в работата на съоръжението, която би довела до възникване на опасност за здравето на обслужващия персонал или други косвено свързани лица е недопустима;
- По време на работа на котела трябва периодично да се проверява от обслужващия персонал/клиента;
- Потребителят не трябва да извършва ремонтни дейности по съоръжението. При възникване на проблем по време на експлоатация на котела трябва да бъде потърсена компетентна помощ от фирмата, която го сервизира;
- Забранява се повишаване на топлинната мощност на котела над номиналната;
- Пепелният остатък от горивният процес се събира в огнеупорни съдове с капаци и след охлаждане до температура на околната среда се изхвърля на подходящи за целта места. Също така пепелта от оползотворяване на дървесни пелети би могла да бъде оползотворявана с цел наторяване на почва;
- Вратата на бункера на котела е снабдена с изключвател и когато е отворена се изключва захранването на горивоподаващия механизъм – тази врата трябва да бъде затворена при работа на съоръжението;

5.2.1. Интерфейсно табло за управление на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”



Фигура 5.1. Интерфейсно табло с дисплей и клавиатура за управление на водогреен пелетен котел “Pelletherm v2 M01”.

Елементи на интерфейското табло и тяхната функция :

- Бутон „ S ” – служи за избор на подменю и потвърждаване на направените настройки;
- Бутон „ - ” – служи за намаляване на променяна стойност от менюто на контролера (*функцията му зависи от избраното меню*);
- Бутон „ + ” - служи за увеличаване на променяна стойност от менюто на контролера (*функцията му зависи от избраното меню*);
- Бутон „ Esc ” – служи за отказ от промяна на даден параметър от менюто на контролера и изход от дадено работно меню;



ПОЯСНЕНИЕ : изброените бутони могат да имат и друга функция, която е указана на дисплея.

5.2.2. Захранване на котела.

- Котелът трябва да бъде свързан и уплътнен към комина, съгласно подготовения проект;
- Котелът трябва да бъде свързан към отоплителната инсталация, да бъде напълнен с циркулационна течност, да бъде обезвъздушен, а също така и цялата отоплителна инсталация и да бъде проверено функционирането на модули от системата (например – циркулационна помпа, електрически задвижвания, управляващи клапани, вентили и др.);

- Котелът трябва да бъде свързан към електрическата инсталация, като са спазени правилата на техниката за безопасност;
- Бункерът за гориво трябва да бъде запълнен с пелети, за да може хранващото устройство да ги транспортира до зоната на горелката. Препоръчва се бункерът за гориво да бъде винаги със затворен капак, за да се предотврати навлизането на неорганизиран въздух през този отсек от котела;

ПОЯСНЕНИЕ : при първоначално пускане на котела, а също така и при цялостно изконсумиране на горивото от бункера, транспортният шнек е празен и е необходимо определено време, за да се запълни с гориво – необходимо е рестартиране на работата съоръжението докато се появят първите пелети в зоната на скарата на горелката;

5.2.3. Включване на котела.

Включването на котела се осъществява посредством ключ–“POWER”. Съоръжението се активира и преминава в автоматичен режим на очакване - натискането на ключ “СТАРТ” го стартира. В случай, че ключът “СТАРТ” е бил предварително включен, котелът започва да работи веднага. Ако котелът е работил (или е в “горещ резерв”), но е прекъснало електрическото хранване, то при възстановяване на ел.хранването, той стартира автоматично.

ВНИМАНИЕ: *Възможно е при работа на котела с отворена врата на пещната камера да се получи пропушване (отделяне) на димни газове в зоната на шнековия транспортьор и бункера за гориво, ето защо не се препоръчва отваряне на тази врата в преходните режими на работа на съоръжението (най-вече в периода на разпалване на горивото и подгряване на котела). Същият ефект може да се получи и в преходните сезони – есен и пролет, когато естествената тяга на комина е намалена поради висока температура на околната среда.*

ПОЯСНЕНИЯ:

- *В режим на разпалване на горивото се активира модул – електрически нагревател. Този нагревател спира да работи след достигане на горивен процес, което се отчита чрез фотосензор, монтиран във въздухоразпределителния канал на специализираната горелка;*
- *При първоначално стартиране работата на съоръжението шнековото (горивоподаващото) устройство трябва да се запълни с пелети, което изисква време. Ето защо ако котелът не запали при*

първоначалния опит за стартиране на този процес може да се наложи рестартиране, което се извършва чрез изключване с ключа "POWER" и повторното му включване;

- *Горелката работи по предварително зададен алгоритъм на работа, който е заложен в управляващия контролер. Оптималните параметри за работа на този алгоритъм са настроени в завода-производител и по принцип не се налага тяхната промяна;*

5.2.4. Начин на работа на водогреен пелетен котел от серията "Pelletherm v2 M01"

Горелката започва работа, когато са осигурени следните условия:

- основният модул от горелката е монтиран на съоръжението, към което ще работи;
- наличие на електрическо захранване;
- активиран старт от дисплея или наличие на сигнал за работа - *в случай, че се използва вариант на регулиране на горелката чрез работен термостат от съоръжението-консуматор;*
- монтиран датчик за температурата на циркуляционната вода – *в случай, че се използва този вариант на регулиране на режима на работа на горелката;*
- липса на алармени сигнали;
- запълнен шнек с гориво и наличие на такова в бункера;

Когато са изпълнени тези условия, контролерът изпълнява следния алгоритъм:

- Подава се захранване, при което външният шнеков транспортър, запалващият нагревател и вентилатора за подаване на въздух за горене се включват;
- След изтичане на предварително зададеното (от производителя) време, осигуряващо зареждане на горивната камера с т.н. "първоначална" доза гориво за първоначално запалване, се изключва захранването на шнековия транспортър и той спира;
- След като фотосензорът в горелката регистрира наличие на горивен процес се прекъсва захранването към запалващия нагревател, след което за определено време постепенно се достига заданието за топлинна мощност на горелката. Ако фотосензорът не отчете наличие на пламък за определен период от време, то се прави нов опит за запалване, като отново се задейства шнека за

подаване на гориво и повтаря по-горе описаната последователност. Броят на опитите за запалване е ограничен;

- В случай на успешно запалване на горивото се преминава към номинален режим на работа на горелката, което се реализира чрез периодично редуване на подаването на гориво и пауза за неговото изгаряне. Времената за подаване на гориво и пауза за изгарянето му са определени и твърдо зададени в софтуера на модула за управление на котела и е възможно да се променя неговата мощност чрез избор на някоя от степени на топлинна мощност;
- **ВНИМАНИЕ** : *Не се препоръчва работа на котела с избрана максималната топлинна мощност - 5-та степен. Тази възможност съществува, за да може да се повиши неговата топлинната мощност при използване на гориво с относително по-ниска калоричност или при временна необходимост от висока топлинна мощност. Препоръчва се работа на съоръжението от 1-^{ва} до 4^{та} степен, като на 4^{та} степен се постига номиналната мощност на котела;*

Работата на котела се контролира от NTC сензор, чрез който се измерва температурата на циркуляционната течност. Контролерът управлява работния режим по следния начин:

- *при доближаване на заданието, модулът за управление на съоръжението намалява неговата топлинна мощност (т.н. модулиране на режима на работа);*
- *при понижаване на температурата на циркуляционната вода котелът възстановява топлинната си мощност;*
- Ако по време на работа на котела отпадне сигналът за работа (например от стаен термостат), то съоръжението ще изключи по описания по-горе алгоритъм;
- Ако по време на покой се промени заданието за работа и се получи сигнал за работа, то котелът ще започне работа по описания по-горе алгоритъм. Същото важи и при температура на циркуляционната вода, по-ниска от зададената в настройките на контролера;
- Ако горивото не се запали при първия опит следва автоматично нов опит за запалването му, като броят на опитите за запалване са два, (определени от производителя). В случай на неуспешно запалване след втория опит е възможно да има гориво, натрупано върху скарата на специализираната горелка от котела. Необходимо е да се определи и отстрани причината за неуспешното запалване, а също така да се почисти скарата на горелката от наличното гориво.

ВНИМАНИЕ: ако не се отстрани натрупаното гориво върху скарата на горелката при успешно последващо запалване (например след рестартиране на съоръжението) може да се стигне до затруднено запалване на относително по-голямото количество гориво, водещо до отделяне на неизгорели газове и евентуално до тяхното взривно запалване;

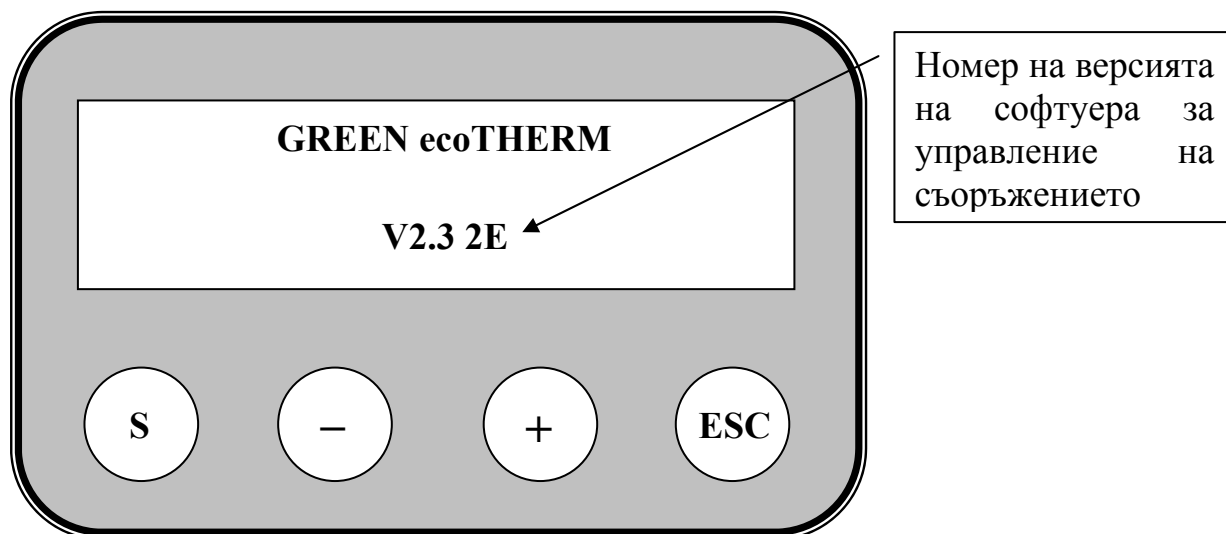
- Ако фотосензорът не регистрира наличие на горивен процес по време на работа се стартира отново алгоритъма на запалване на горивото;
- Ако са направени неуспешни повече от два опита за запалване, например при свършване на горивото, то контролерът на съоръжението изключва основния алгоритъм и преминава в аварийен режим, при който се изписва съобщение за грешка на дисплея, което е сигнал за потребителя, че е необходима намеса за отстраняване на причината. След отстраняване на смущението в нормалната работата, пускането на котела става чрез рестартиране на неговата работа;
- При прекъсване на електрическото захранване и възстановяването му, стартирането на работата на котела е автоматично;
- **ВНИМАНИЕ:** по време на работа котелът може да премине към режим на финално догаряне и продухване, тъй като в модула за управление е активирана опцията за почистване по време на работа – параметър „Max.comb.time”. Този параметър се намира в „Advance menu” (до него достъпът е с парола);

5.2.5. Параметрите за настройка на работата на водогрейния котел от серията „Pelletherm v2 M01”

В управляващия контролер на котела са заложи работни параметри от завода-производител и клиент и/или друг обслужващ персонал не е необходимо да извършва промени. С оглед на постигане на оптимални и икономични условия на работа на съоръжението е необходимо да се зададе топлинната мощност на котела, така че да се осигури оптимално работа на системата и нисък разход на гориво. Практиката показва, че съобразно с топлинната консумация на една система, непрекъснатата работа на съоръжението осигурява оптимален разход на гориво.

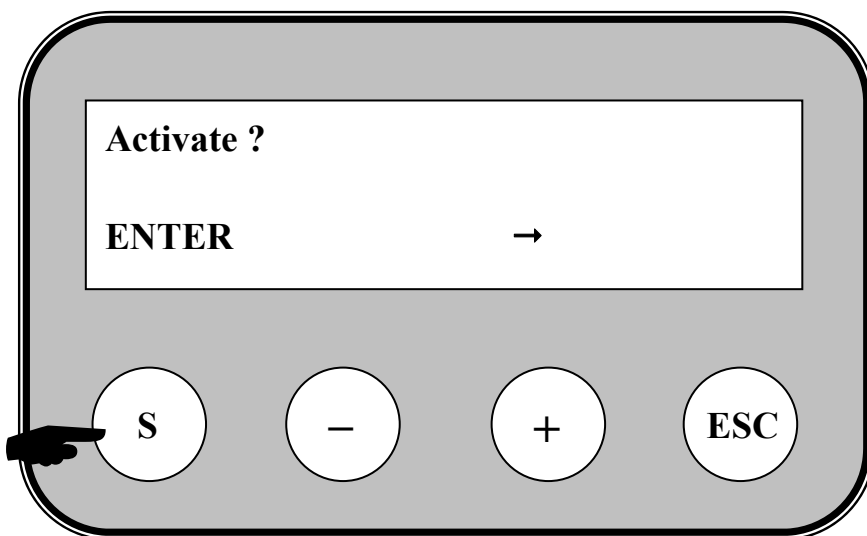
Дисплеят и клавиатурата на контролера служат за показване на информация за режима на работа на котела. Настройката на параметрите на работа на контролера се извършва от обучен специалист.

5.2.6. Описание на началното меню, начина на стартиране и настройка на работните параметри на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”



Фигура 5.2. Начален екран, показван при стартиране на котела.

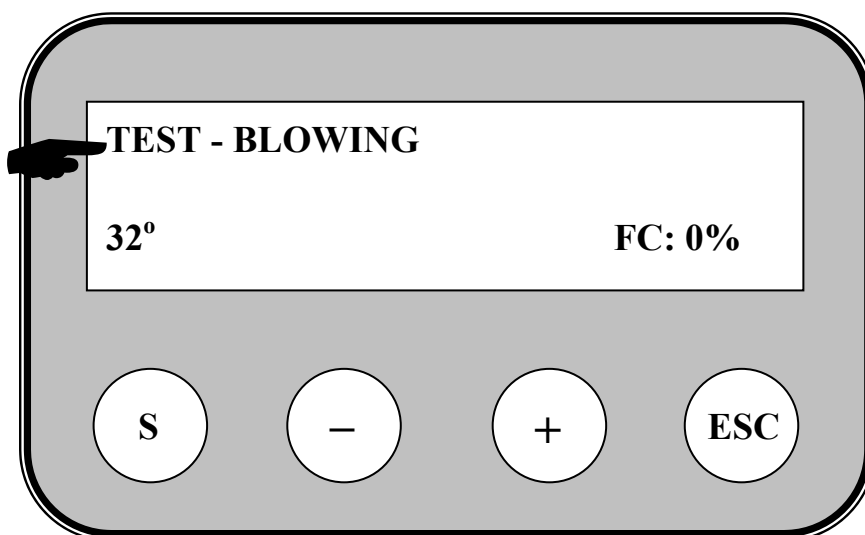
След зареждане на софтуера (след няколко секунди) на дисплея се изписва въпрос: *дали да се стартира съоръжението?(Activate ?)*:



Фигура 5.3. Меню за стартиране на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”, чрез подканващ въпрос.

За да се стартира работата на котела се натиска бутона ”S”, както е показано на фигурата.

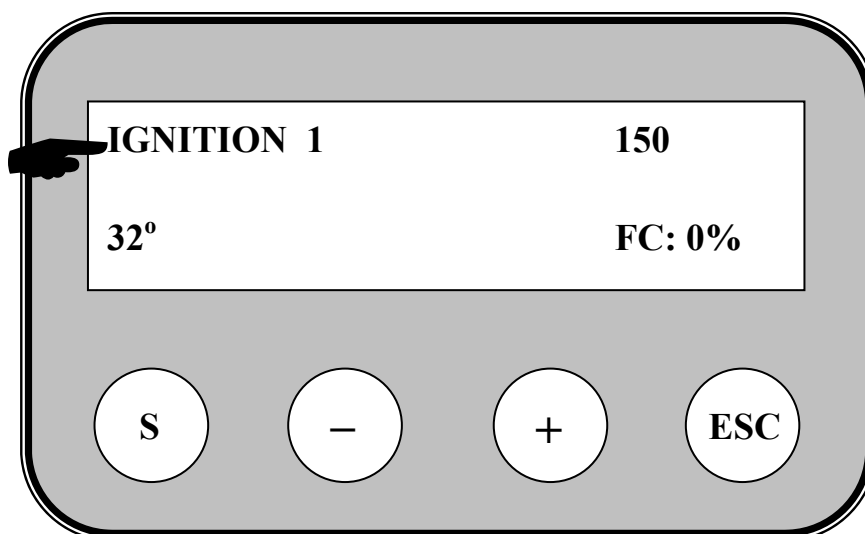
След стартиране на работата на котела на дисплея се появява съобщение, показано на следващата фигура.



Фигура 5.4. Дисплеят изписва информация за режима на работа на контролера на котела – в случая се прави проверка на работата на вентилатора за подаване на въздух.

ПОЯСНЕНИЯ :

- „**TEST – BLOWING**” : – показва работния режим - в процес е стартово продухване на скалата на котела от вентилатора (изписва моментната фаза от запалването на горивото);
- „**32°**” - показва (на дисплея долу в ляво, над бутона „S”) температурата на циркуляционната течност в топлообменника (в градуси Целзий);
- „**FC: 0%**” - показва интензитета на осветеност на фотосондата, в проценти – изписва се долу в дясно на дисплея, над бутона „ESC”;



Фигура 5.5. Дисплеят изписва информация за режима на работа на съоръжението – в случая режим на запалване на началната доза от горивото.

ПОЯСНЕНИЯ:

- След първоначалното продухване чрез вентилатора се подава първоначална стартова доза гориво и започва процеса на запалване на горивото. На дисплея се изписва „**IGNITION 1**” – първи опит за запалване, което се осъществява за период, дефиниран в софтуера за управление;
- Контролерът на котела е програмиран в завода - производител с оптималните настройки за режима на работа. Избрани са дискретен брой степени на топлинната мощност, на която може да работи съоръжението. Последната, максималната степен на топлинната мощност на котела е настроена така, че той да може да постига по-висока топлинна мощност от номиналната – този режим е предназначен в случаите, когато използваното гориво е с по-ниска калоричност от необходимата или когато консумацията на топлинна енергия временно превишава номиналната за съоръжението. Препоръчва се кратковременна работа (обща продължителност до 10 часа за целия отоплителен сезон) на котела в режим на топлинна мощност, превишаваща неговата номинална, тъй като такива работни режими водят до повишено топлинно натоварване на конструкцията на специализираната му горелка и до намаляване на жизнения ресурс на цялото съоръжение;
- Практиката показва, че заводски настроените параметри на котела не се нуждаят от допълнителна настройка, макар и при различни видове горива;

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- Стойностите на параметрите, които определят работния режим на котела от серията „Pelletherm v2 M01” са определени при оползотворяване на дървесни пелети с диаметър $d=8\text{ mm}$ клас ENplus-A1 (категория А, виж таблицата за категоризация на дървесните пелети);
- Съдържанието на пепел (минерална, негорима маса) не променя съществено топлината на изгаряне на горивото (неговата калоричност), но изисква специализирана конструкция на горелката от съоръжението, за да се реализира ефективен и икономичен горивен процес. Ето защо пригодността и ефективността на дадено гориво трябва да бъдат проверени и след положителни резултати такова (ново) гориво да се оползотворява в съоръжението;

- Производителят си запазва правото да променя стойностите по подразбиране на параметрите, чрез които се управлява работата на котела, без да е длъжен да информира за това своите клиенти;
- В таблица 5.1. (по-долу) са посочени заводските настройки на степените на топлинната мощност, при които се постигат оптимални показатели на работа на горелката;
- Посочените степени на топлинната мощност определят топлинната мощност и режима на работа на съоръжението;
- Първоначалната настройка на работата на котела се осъществява от обучен сервизен техник, след което не е необходимо да се правят други настройки от потребителя;

Производителят си запазва правото да прави промени по настройките на котела, без да се задължава да информира за това крайните клиенти.

5.2.7. Настройка на котела съгласно консумираната топлинна мощност

Препоръчително е с цел оптимална, надеждна и ефективна работа на водогрейния котел от серията „Pelletherm v2 M01” да бъде настроен съгласно с топлинната консумация, която ще покрива. Това се осъществява чрез настройка на топлинната мощност, която се постига от съоръжението посредством промяна на степента на топлинната мощност, показана в Таблица 5.1.;

При регулиране топлинна мощност на котела не се налага настройка на дебита на въздуха за горене, подаван от вентилатора, това се извършва автоматично от програмата, заложена в модула за управление на съоръжението.

5.2.8. Номинален режим на работа на водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”

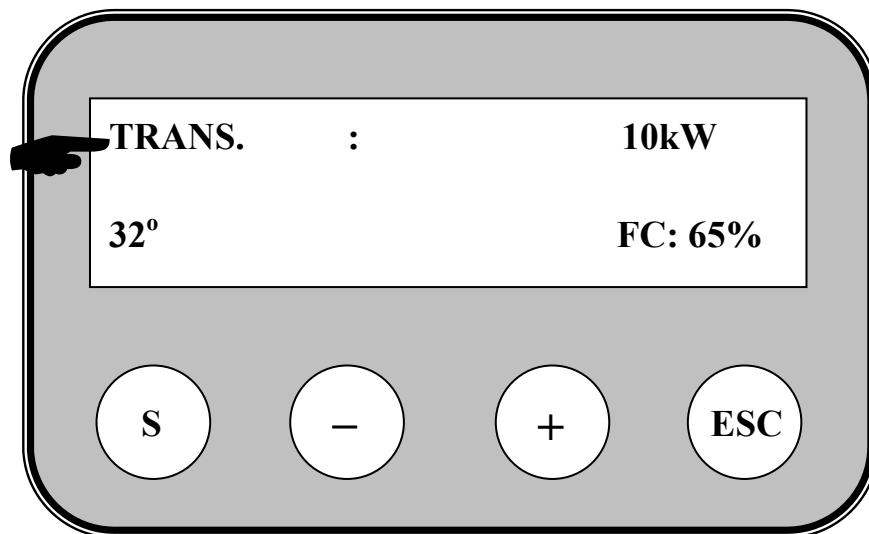
След извършване на процеса на стартиране на горивния процес (горивото в камерата за изгаряне на специализираната горелка е успешно разпалено) и котелът е загрят и е темпериран може да се приеме, че системата е в режим на номинална работа. В този режим се правят настройки и/или проверка на работа на котела. Необходимо е да се зададе работната топлинна мощност, която да отговаря на потребната топлинна мощност от топлинния консуматор в режим на номинално натоварване.

В режим на номинална топлинна мощност се извършва т.н. “топла проба” на системата съгласно действащите нормативни разпоредби.

ВНИМАНИЕ : Дебитът на въздух за горене е от съществено значение за режима на работа на котела и неговата ефективност – когато количеството на въздуха е по-малко от оптималното, този недостиг довежда до частично недоизгаряне на горивото. Също така, когато разходът на въздуха е повече от оптималния, това води до охлаждане на зоната на горене и отново до частично недоизгаряне на подаваното гориво. Ето защо е необходимо да се осигури свободен достъп на въздух (както към котела, така и към помещението, в което е монтирано съоръжението), който да се подава от вентилатора на специализирана горелка на котела към зоната на горенето, което ще позволи да се постигнат оптимални параметри и икономичен режим на работа на съоръжението.

5.2.9. Работен режим на работа на автоматизирания пелетен котела от серията “Pelletherm v2 M01”

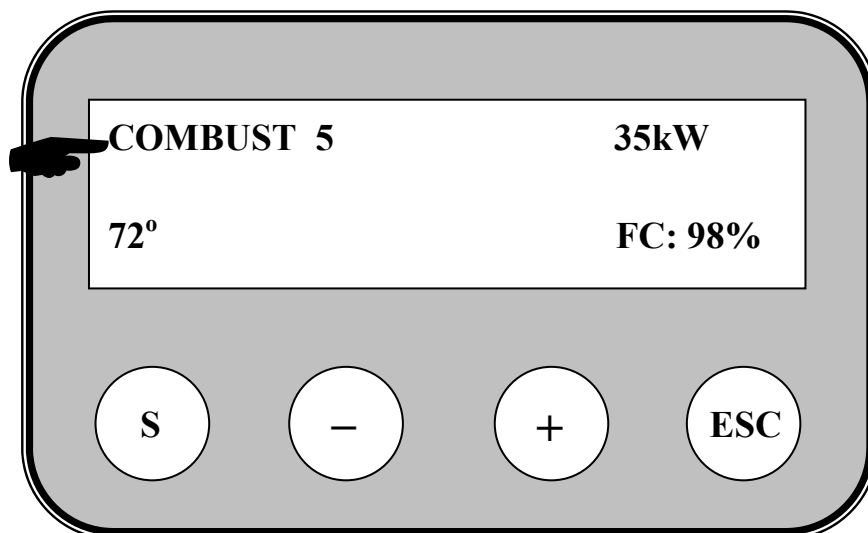
След успешно запалването на горивото, котелът преминава през режим за стабилизиране на процеса на горене и на дисплея се показва следната информация:



Фигура 5.6. Дисплеят изписва информация за режима на работа на котела – *преходен режим* – преход от запалване към стабилизиране на процеса на горене в режим на минимална топлинна мощност.

ПОЯСНЕНИЕ - „TRANS.:10kW „ – показва, че котелът е в междинна фаза за стабилизиране процеса на горене, с топлинна мощност 10kW;

След преминаването през този преходен режим, котелът преминава в работен режим, както е показано на следващата фигура:



Фигура 5.7. Дисплеят изписва информация за степента на топлинната мощност на котела в режим на максимална топлинна мощност.

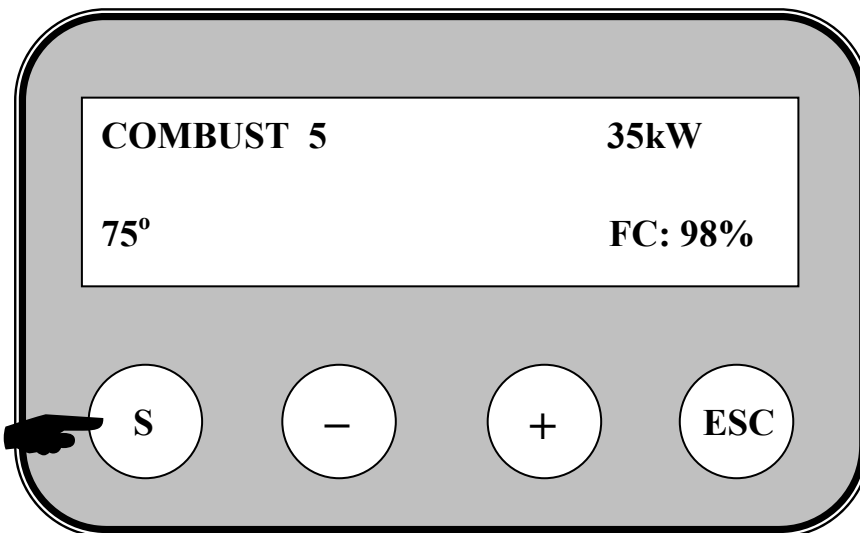
ПОЯСНЕНИЯ :

- „COMBUST 5 – 35kW ” – показва степента на топлинна мощност на котела (в случая 5^{та} степен, при която се постига максимална топлинна мощност на съоръжението);
- „72° ”- показва температура на водата , [°C];
- “FC: 98%” – показва интензитета на осветеността на фотосензора,[%];

5.2.10. Потребителски менюта от контролера на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”

При натискане и задържане на бутона „S” се влиза в менютата на контролера на съоръжението.

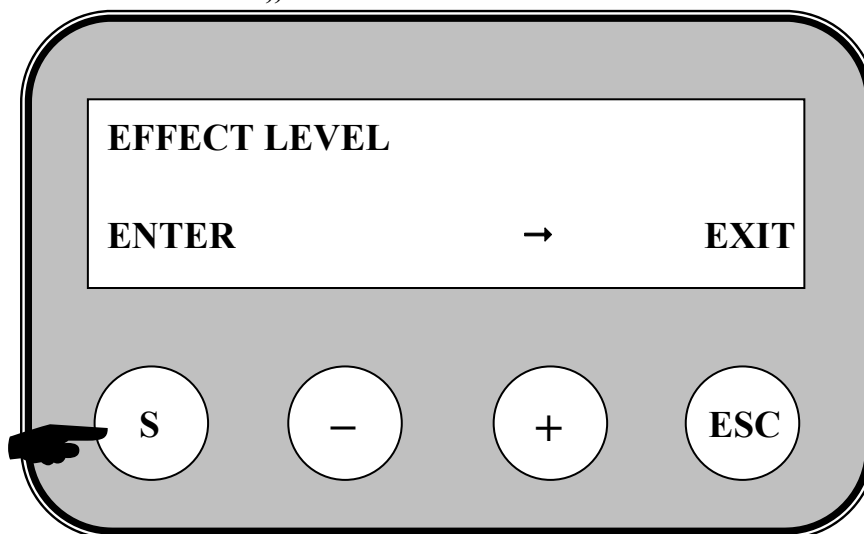
Изходът от избрано подменю се осъществява чрез натискане на бутон „Esc”.



Фигура 5.8. Натискане на бутон “S” дава възможност за избор на подменю от контролера на котела.

5.2.11. Потребителски менюта от контролера на котела от серията “Pelletherm v2 M01”

5.2.11.1. Меню „EFFECT LEVEL”



Фигура 5.9. Меню „EFFECT LEVEL” – избор на степен на топлинна мощност на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

В това меню се избира степента на топлинна мощност, на която да работи котела.

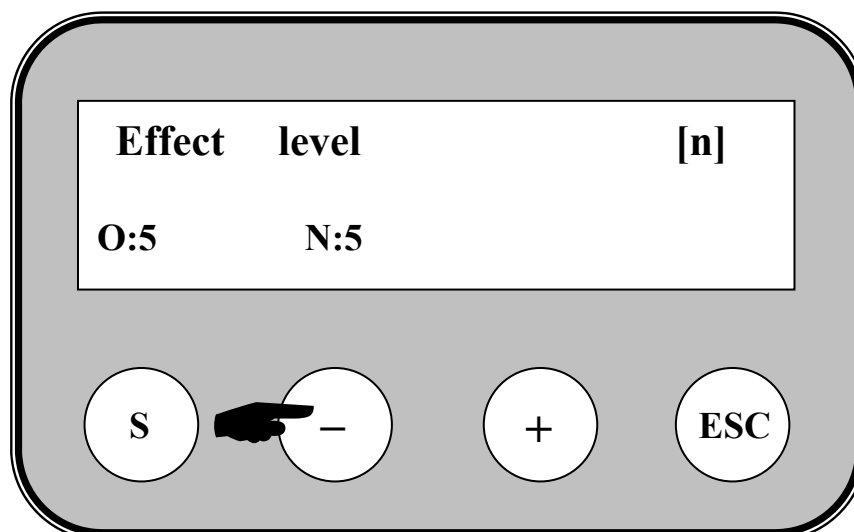
В следващата таблица са дадени топлинните мощности, постигани при работа на котела в зависимост от модела и степента на топлинната му мощност.

Топлинна мощност на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”, [kW]		
Модел	Pelletherm 30v2 M01	Pelletherm 45v2 M01
<i>Степен на топлинната мощност</i>	-	-
1	до 10.0	до 15.0
2	до 20.0	до 30.0
3	до 25.0	до 37.5
4	до 32.0	до 48.0
5	до 35.0	до 52.5

Таблица 5.1. Топлинна мощност на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” в зависимост модела и от степента на топлинната мощност;

ПОЯСНЕНИЕ : Препоръчва се експлоатация на котела до 4^{та} степен включително, като по изключение се използва 5^{та} топлинна степен, но за кратки периоди от време;

За да се избере менюто „EFFECT LEVEL” се натиска бутона под ENTER – „S”. За да се премине към друго меню, трябва да се натисне бутона „+” под изобразената на дисплея стрелка. Бутонът „ESC” служи за изход от менюто и за връщане към основното меню. При влизане в менюто „EFFECT LEVEL” потребителят има възможност да избира на коя от 5^{-те} степени на топлинната мощност, на които да работи съоръжението.



Фигура 5.10. Избор на степен на топлинна мощност на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

ПОЯСНЕНИЕ : с бутоните „ + ” и „ – ” се избира желаната степен на топлинна мощност на котела. След това се натиска бутона „S”, за да се потвърди избора за работа на дадената степен, за изход от менюто се натиска бутона “ ESC ”.

5.3. Регулиране на топлинната мощност на котела

Регулирането на топлинната мощност на котела се извършва чрез настройка на степента, определяща неговата топлинна мощност.

Информация за топлинна мощност на котела при различни настройки на степента на топлинна мощност е посочена в Таблица 5.1.

ВНИМАНИЕ: *При промяна на вида на използваното гориво (промяна на класа на дървесните пелети например) може да се наложи да се направи нова настройка на степента на топлинната мощност на котела.*

5.3.1. Намаляване на топлинната мощност на котела

Осъществява се чрез намаляване на степента на топлинната мощност на съоръжението, при което заданието за топлинната мощност се намалява и съответно се намалява разхода на гориво;

5.3.2. Увеличаването на топлинната мощност на котела

Осъществява се чрез увеличаване на степента на топлинната мощност на съоръжението, при което заданието за топлинната мощност се повишава и съответно се повишава разхода на гориво;

ПОЯСНЕНИЕ: *при промяна на топлинната мощност съответно на разхода на гориво, алгоритъмът за управление автоматично променя и дебита на въздуха, подаван от вентилатора, което осигурява оптимален работен режим в широк диапазон на топлинната мощност.*

5.3.3. Настройка на котел от серията “Pelletherm v2 M01” съгласно топлинната мощност, консумирана от отопляваната сграда/консуматор.

Препоръчително е с цел оптимална, надеждна и ефективна работа на котела той да бъде настроен съгласно с топлинната консумация, която ще покрива. Топлинната мощност, която е необходима за поддържане на топлинен комфорт в отопляваната сграда може да се приеме, че е линейна функция от **температурния напор** ΔT (разликата между осреднената температура в отопляваните помещения и температурата на околната среда). Ето защо е

необходима периодична настройка на параметрите на работа на съоръжението.

ПОЯСНЕНИЕ : при формирането на данните, които са заложи в следващата таблица е прието, че осреднената температура в отопляваните помещения е $T_{\text{помещения}}=20[^\circ\text{C}]$;

$T_{\text{околна среда}}$	ΔT	Степен на топлинната мощност
$^\circ\text{C}$	$^\circ\text{C}$	-
-15	35	5
-10	30	4
-5	25	3
0	20	2
5	15	1

Таблица 5.2. Настройка на степента на топлинната мощност на водогреен пелетен котел от серията „Pelletherm v2 M01”;

където :

$T_{\text{помещения}}$ - осреднената температура в отопляваните помещения , $[^\circ\text{C}]$;

$T_{\text{околна среда}}$ - температура на околната среда, $[^\circ\text{C}]$;

$\Delta T = T_{\text{помещения}} - T_{\text{околна среда}}$ - температурен напор, $[^\circ\text{C}]$;

ВНИМАНИЕ : *В режим на експлоатация, при който котелът се използва САМО за подгръване на битова гореща вода (БГВ) трябва да се настрои на минимална степен на топлинната мощност;*

ЗАБЕЛЕЖКИ :

- Съдържанието на пепел не променя съществено топлината на изгаряне на горивото (неговата калоричност), но изисква специализирана конструкция на горелката, за да се реализира ефективен и икономичен горивен процес. Ето защо пригодността и ефективността на дадено гориво трябва да бъдат тествани и след положителни резултати такова (ново) гориво да се оползотворява в съоръжението;
- Производителят си запазва правото да променя стойностите на работните параметри на контролера, без да е длъжен да информира за това своите клиенти;

5.4. Номинален режим на работа на котела.

След извършване на процеса на стартиране на котела (пелетите в котела са успешно разпалени) и котелът е загрял циркуляционната вода в отоплителната инсталация и самата отоплителна инсталация се е темперирала може да се приеме, че съоръжението е в режим на номинална работа. Ако е необходимо, в този режим може да се правят настройки на работа на съоръжението, като се отчитат локалните изисквания на отоплителната система и характеристиките на използваното гориво. Практиката показва, че заводските настройки на съоръжението не е необходимо да се променят при спазване на изискванията за неговата експлоатация.

В режим на номинална топлинна мощност се извършва т.н. “топла проба” на съоръжението и на отоплителната инсталация съгласно действащите нормативни разпоредби.

ЗАБЕЛЕЖКИ :

- В режим на номинална работа котелът периодично извършва почистване на пепелния остатък в зоната на горелката, като за целта временно се спира подаване на горивото и се подава въздух, за да се осигури пълно изгаряне на материала, който се намира в горелката. **ПОЯСНЕНИЕ :** *периодът между две почиствания на горелката е дефиниран в сервисно меню на управляващия контролер. През периода от време за реализиране на почистването на пепелния остатък, котелът временно намалява своята топлинна мощност;*
- При използване на циркуляционна помпа за реализиране на преноса на топлинна енергия от котела към отоплителната инсталация не се препоръчва температурата на връщащата (“студената”) вода да бъде по-ниска от 60°C, тъй като има възможност за възникване на локално (в топлообменника на котела) преохлаждане на димните газове и кондензиране на водната пара, която е краен продукт от изгаряне на горивото;
- Не се препоръчва продължителна експлоатация на съоръжението при топлинна мощност по-ниска от минималната, описана в таблицата с техническите параметри на котела, тъй като такива режими на работа не са ефективни и икономични;
- При необходимост от продължителна работа на котела в режими с топлинна мощност по-ниска от номиналната, фирмата-производител препоръчва монтиране и свързване на топлоакумулатор към отоплителната система, за да се осигури ефективна, икономична и надеждна работа;

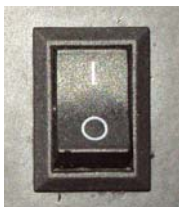
- при първо пускане на котела в експлоатация може да се получи кондензиране на водни пари по нагревните повърхности на топлообменника. Този еднократен процес не предизвиква проблеми в работата на съоръжението;

5.5. Спиране на работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”

Спиране на работата на котела може да стане, като се използва ключът „СТАРТ” от таблото за управление на котела или може да се изключи чрез изключване посредством стаен термостат, ако такъв е свързан към съоръжението. Възстановяване на работата на съоръжението става като се активира ключа „СТАРТ” или като се включи стайния термостат. В случай, че не е необходима работа на котела за относително по-продължителен период от време, то тогава трябва да се извърши почистване на пещната камера на котела от натрупаната пепел, а също така и да се изключи неговото захранване.

5.5.1. Спиране на работата на пелетния котел от серията “Pelletherm v2 M01” чрез изключване на ключа “СТАРТ”.

Посредством ключ “СТАРТ” (който се намира на интерфейското табло за управление на съоръжението) се включва котела в режим на работа и съответно се изключва. При изключването му на дисплея се изписва съобщение “FINAL COMBUSTION” (финално догаряне).



Фигура 5.11. Ключ „СТАРТ”, монтиран на интерфейското табло на котела.

ВНИМАНИЕ : *Изключването на котела трябва да става само чрез ключа „СТАРТ”, а не чрез спиране на захранването на съоръжението. Причината е, че чрез спиране посредством ключа „СТАРТ” се извършва процес на контролирано спиране, при който има охлаждане на съоръжението, извършва се пълно догаряне на горивото и се съхранява надеждността на съоръжението.*

5.5.2. Спиране на работата на пелетния котел от серията “Pelletherm v2 M01” чрез меню от клавиатурата на контролера му.

За да се спре работата на котела е необходимо да се извършат следните действия :

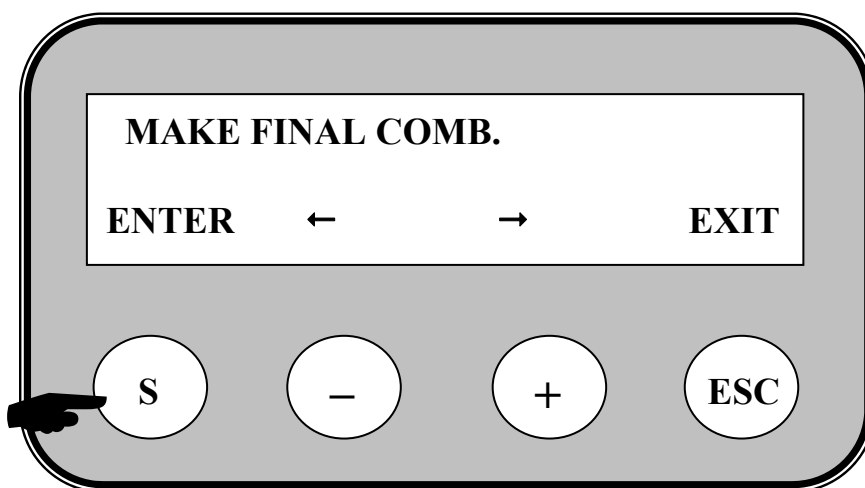
- продължително (над 5 сек.) да се натиска бутон „ESC”;

- Да се избере отговор “YES” при появата на запитването, изписано на дисплея – „Make final combustion?“.

Изборът за спиране на котела се показва чрез надпис „Final combustion” (финално догаряне) и следва спиране работата на котела.

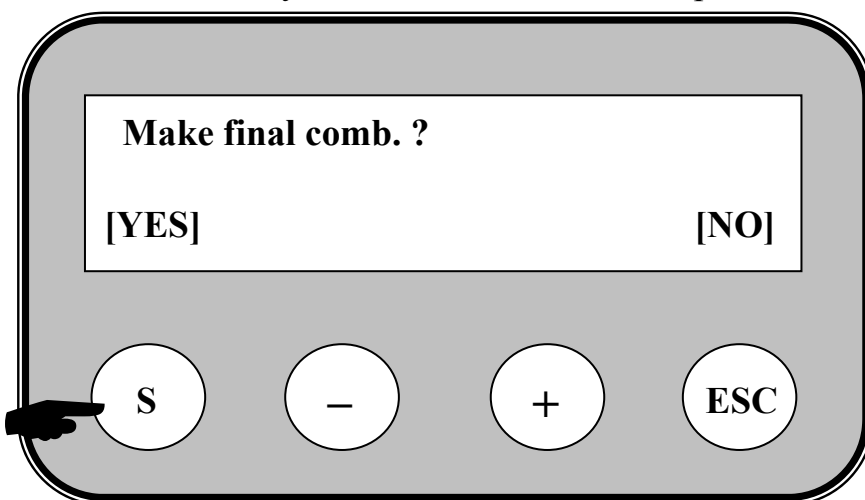
Има и друг подход за спиране на работата на котела: използва се менюто „MAKE FINAL COMB.” от неговия контролер.

ПОЯСНЕНИЕ : тази опция се използва за спиране на работата на водогрейния котел, за да може да се направи финално догаряне на горивото, намиращо се в скарата на специализираната горелка.



Фигура 5.12. Избор на менюто „MAKE FINAL COMB.” , което служи за спиране на работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

ПОЯСНЕНИЕ : за да се влезе в менюто „MAKE FINAL COMB.” се натиска бутона “S”, а при желание за изход (отказ) се натиска бутона “ESC”, като се използват бутоните “+” и “-” се преминава към другите менюта.



Фигура 5.13. На дисплея на контролера се изписва въпрос за избор на активиране на процеса на спиране на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

За да се направи финалното догаряне на горивото, трябва да се натисне бутона „S”, който се намира под надписа [YES]. При нежелание за финално догаряне или за връщане към предходното меню, се натиска бутона „ESC”, който се намира под надписа [NO].

ВНИМАНИЕ:

- *При условие, че водогрейният котел от серията “Pelletherm v2 M01” бъде спрял от експлоатация трябва да се направи цялостно почистване на пепелния остатък от пещната камера, а също така и почистване на пепелния остатък, натрупан по топлообменните му стени, защото пепелта има корозивно действие върху стоманените повърхности, което води до намаляване на експлоатационния живот на съоръжението. Също така трябва да се извърши и профилактика на съоръжението от специализиран сервиз. Спазването на тези процедури дават възможност да се осигури дълъг експлоатационен срок на котела и неговата надеждна работа;*
- *при получаване на сигнал за спиране работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” се спира подаването на гориво, но продължават да работят неговите вентилатори (за подаване на въздух за горене и за отвеждане на димните газове към комина). Ето защо след получаване на сигнал за спиране, в горелката му наличните пелети продължават да горят и се отделя топлинна енергия, което прави инертен както котела, така и системата, в която той функционира. Тази особеност трябва да се има в предвид, особено ако отоплителните тела (например радиаторите) от отоплителна система са снабдени с термостатични глави (или други контролни елементи), които затварят притока на циркуляционна вода към тях и вследствие на този процес е възможно отделената при догаряне на горивото в горелката на котела топлинна енергия да не може да бъде отделена от отоплителната система (да не може да се „разтовари” системата) и това да доведе до прегряване на котела. Ето защо при работа на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” в отоплителната система, чийто отоплителни тела са снабдени с термостатични глави е необходимо те (термостатичните глави) да са ограничени на минимална стойност, но не и да затварят напълно и също така поне едно от тези тела да не е оборудвано с термостатична глава, за да се осигури отделяне на топлинната енергия във всички режими на работа. Препоръчително е отоплителните инсталации да са реализирани с паралелно свързан на топлоизточника акумулатор на топлинна енергия, който да може да служи като буфер на измененията на работа на системата;*

5.6. Спиране на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” от външен модул, управляващ неговата работа.

Външен модул за управление работата на котела може да бъде например програмируем стаен термостат или друг подобен такъв. Спиране работата на котела става чрез отстраняване на сигнала за работа, който се подава към котела от външния модул за управление. Когато котелът преминава от режим на горене към режим на изчакване или в режим „изключен”, то управляващият контролер осъществява т.н. “контролирано изключване”, при което работят вентилаторите (за подаване на въздух за горене и за отвеждане на димните газове), а също така се следят аварийните сигнали. След охлаждане на котела, той трябва да се изключи от захранването. В случай, че не е необходима работа на съоръжението, то тогава трябва да се извърши почистване на котела от пепелния остатък, отложен по нагревните му повърхности.

ВНИМАНИЕ: *при условие, че котелът бъде спрян от експлоатация, трябва да се направи цялостно почистване на пепелния остатък от топлообменните му стени, защото пепелта има корозивно действие върху стоманените повърхности, което намалява експлоатационния живот на котелното тяло. Също така в края на отоплителния сезон освен цялостно почистване на съоръжението трябва да се извърши и профилактика от специализиран сервиз. Спазването на тези процедури дава възможност да се осигури дълъг експлоатационен срок на котела и неговата надеждна работа.*

- **Аварийно спиране на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”**

Възможно е при експлоатация на съоръжението да възникнат ситуации, при които котелът да влезе в режим на авария. Някои ситуации от този род се отчитат от неговия контролер и автоматично се изпълнява процедура по тяхното предотвратяване. Също така контролерът на съоръжението преминава в режим на авария, който е сигнализиран чрез код за грешка, изписан на дисплея на модула за управление.

При възникване на авария трябва да се провери кодът за грешка, изписан на дисплея на контролния модул на котела и да се предприемат съответните мерки за отстраняване на причината за възникване на авария, след което да се **рестартира** работата на съоръжението чрез изключването му от захранващо напрежение и последващо включване. Описание на кодовете за грешки и други съобщения е поместено в **Таблица 5.4** и **Таблица 5.5**. Препоръчително е да се провери и евентуално почисти натрупана пепел и гориво върху скарата на горелката му, преди рестартирането на котела;

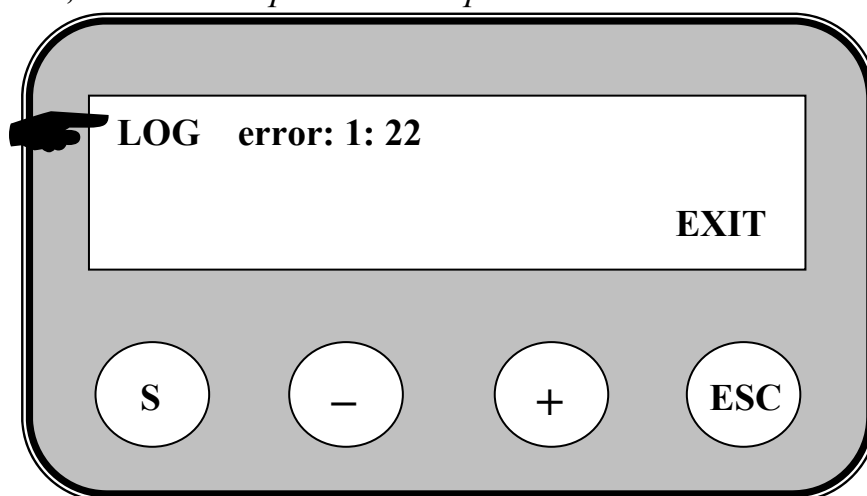
ВНИМАНИЕ : при възникване на ситуация на авария – **прегриване на котела** се активира аварийния термостат и се изписва надпис на дисплея. Трябва да се установи причината за възникване на тази авария и да се предприемат съответните мерки за охлаждане на котела и отстраняване на аварията. Този термостат трябва ръчно да се превключи като се отбие предпазната капачка и се натисне до превключване червения бутон (трябва ясно да се чуе щракване), след което отново се завива предпазната му капачка. Също така трябва да се рестартира котела, като се изключи и отново включи с превключвателя „POWER”.

Изключването на съоръжението става чрез връщане на ключа „СТАРТ” в изходно положение - “**изключено**”. Това е препоръчителният начин на изключване, тъй като се осъществява т.н. “**контролирано изключване**”, през време на което работят съответните вентилатори и се следят аварийните сигнали. След охлаждане на котела трябва да се изключи чрез изключване посредством ключа “POWER”, който се намира на таблото за управление на съоръжението. Препоръчително е също така съоръжението да се почисти от натрупаната пепел.

5.7. Меню, показващо списък с последните грешки, получени при работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”

За да се проверят последните грешки, възникнали при работата на котела е необходимо да се използва менюто “LOG”.

ПОЯСНЕНИЕ : в менюто LOG се показват като списък само последните 10 грешки, възникнали при експлоатацията на котела. При възникване на нова грешка, то най-старата се изтрива и се записва нововъзникналата;



Фигура 5.14. На дисплея на контролера се изписва избраното меню “LOG” с номера на грешката и нейния код.

За изход от менюто се натиска бутона „ESC”.

В **Таблица 5.5.** е дадена информация за кода на грешката и нейното обяснение.

5.8. Рестартиране на работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”

Рестартирането на котела е необходимо при възникване на ситуации, в които съоръжението има задание за работа, но контролерът е превключил в защитен режим, различен от номиналния, при който работи и съоръжението не функционира. На дисплея се показва номера на кода на съобщението, което трябва да се определи и след това е необходимо да се вземат мерки за отстраняване на смущението в нормалната работа на котела и след това той да се рестартира – извършва се чрез изключване и включване отново (рестартиране) на неговото електрическо захранване;

5.9. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване и настройка на съоръжението.

Необходимо е потребителят да се запознае подробно с предоставената инструкция за експлоатация на съоръжението, а също така и с начина на работа на съоръжението, с начина на настройка и регулиране и с методиката за обслужване на котела:

- **начин на зареждане на бункера с пелети** - пелетите се изсипват в бункера на котела, след което трябва да се затвори капака на този бункер, за да се ограничи навлизането на неорганизиран въздух през този модул от котела;
- **начин на почистване на съоръжението от пепелния остатък** – периодично (поне веднъж на денонощие) клиентът трябва да привежда в движение чрез преместване в крайните положения на лоста за полуавтоматичното почистване на тръбния сноп на котела. Това осигурява условия на ефективна и надеждна работа на съоръжението. Подробна процедура за почистване на котела е описана в **ПРИЛОЖЕНИЕ 1** от настоящата инструкция;

ВНИМАНИЕ : *редовното почистване на нагревните повърхности на котела осигурява надеждната му и икономична работа и условия за дълъг срок на експлоатация на съоръжението;*

5.10. Безопасност и непредвидени рискове

Рискове, свързани с употреба на съоръжението:

Автоматизираният водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” е конструиран и произведен в съответствие с основните изисквания за безопасност на действащите Европейски стандарти и директиви. Условия за опасност могат да възникнат в следните случаи :

- *Водогрейният пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01” се използва неправилно;*
- *Съоръжението е инсталирано от неквалифициран персонал;*
- *Инструкциите за безопасно използване, описани в това ръководство не са спазени;*

Непредвидени рискове:

Съоръжението е проектирано, конструирано и изработено в съответствие с действащите стандарти за безопасност. Въпреки че са обмислени възможните рискови ситуации, произтичащи от неправилна експлоатация, възможно е да възникнат следните рискове:

- ***Рискове от изгаряне***, причинени от високата температура вследствие на горивния процес в горивната камера и/или достъпа до вратата на пещната камера, при почистване в зоната на горелката или от недоизгорял материал в контейнера за пепелта;
- ***Рискове от електрически удар*** при непряк контакт. Котелът е свързан към електрическата мрежа и управляващите модули са обособени в електрическо табло, оборудвано с необходимите устройства за защита срещу претоварване и късо съединение. Задължително е заземяването на котела от оторизиран техник;
- ***Риск от нараняване на пръстите*** по време на работа при отваряне/затваряне, почистване. Препоръчва се да се използват подходящи за целта индивидуални предпазни средства;
- ***Риск от задушаване*** в случай на недостатъчна тяга на комина, запушване на тръбния сноп на котела или недобро уплътнение на дымоотводния тракт;

5.11. Неизправности и начини за тяхното отстраняване

No	Неизправност	Причина	Начин на отстраняване
1.	Ниска температура в отопляваните помещения	Недостатъчна топлинна мощност	Необходима е настройка на степента на топлинна мощност на съоръжението
		Ниска температура на заданието за циркулационната вода	Необходимо да се повиши стойността на заданието на циркулационната вода (максимално до 85°C)
		Ниска температура на заданието на стайния термостат (ако е свързан такъв)	Необходимо е да се повиши заданието за температурата на стайния термостат
2.	Висока температура в отопляваните помещения	Висока температура на заданието на циркулационната вода	Необходимо да се намали стойността на заданието на циркулационната вода (препоръчително е минимално до 60°C)
		Висока температура на заданието на стайния термостат (ако е свързан такъв)	Необходимо е да се намали заданието за температурата на стайния термостат
3.	Котелът е включен, но няма горивен процес	Няма задание за работа	Да се провери заданието за работа от стайния термостат и от превключвателя "СТАРТ"
4.	Трудно запалване на пелетите	Пелети с ниско качество	Необходима е подмяна на пелетите, вероятно тяхната влажност е по-висока от необходимата за нормална работа на съоръжението
5.	Прегряване на котела	Липса на топлинен товар или неправилна настройка на степента на топлинната	Необходима е проверка за правилната работа на отоплителната инсталация и евентуална настройка на степента на топлинна мощност на котела – <i>извършва се от специалист. След</i>

		мощност на котела или работата на отоплителната инсталация	охлаждане на съоръжението и отстраняване на проблема се деактивира аварийния термостат (отвива се предпазното капаче, натиска се бутона и отново се навива капачето), след което с рестартиране се пуска котела.
6.	Няма запалване на горивото	Липса на пелети в бункера	Бункерът за гориво трябва да се зареди с пелети и да се рестартира работата на котела.
		Липса на пелети в зоната на специализираната горелка	Може чрез рестартиране на котела да се поднови процеса на първоначално разпалване на горивото.
		Наличие на пелети в горелката, но не са запалени или са изгоряли и отново липсва горивен процес	Ако е повреден или неактивен нагревателя за запалване на горивото, то трябва да бъде проверен, евентуално подменен.
		Неправилна работа на фотосондата за следене на горивния процес	Фотосондата за следене на процеса на горене трябва да се провери (да се почисти или да се подмени).
7.	Пламъкът на горивния процес е “мътен” и коминът дими	Пелети с ниско качество	Необходима е подмяна на пелетите, вероятно тяхната влажност е по-висока от необходимата за нормална работа на съоръжението.
		Неподходяща настройка на параметрите на съоръжението	Необходима е настройка на параметрите на работа на съоръжението – <i>извършва се от специалист.</i>
8.	Наличие на неизгоряло гориво в контейнера за пепелта	Неефективно изгаряне на горивото	Необходима е настройка на параметрите на работа на съоръжението – <i>извършва се от специалист</i>
			Необходимо е да се почисти скарата на специализираната горелка – виж ПРИЛОЖЕНИЕ 1 към това ръководство.
9.	Висока	Замърсени	Необходимо е почистване на

	температура на димните газове (ако е монтиран термометър)	топлообменни повърхности	топлообменните повърхности на котела
10.	Поява на кондензат на водни пари по нагревните повърхности на печната камера	Ниска температура на подаващата вода	Необходима е настройка на термостата на циркуляционната помпа (ако е монтирана такава в системата). Препоръчително е температурата за работа на циркуляционната помпа (или температурата на подаваща вода) да е минимум 65°C.
11.	Поява на дим в котелното помещение след известен период на експлоатация	Замърсен или задръстен с пепел димосмукателен вентилатор	Почистване или подмяна на димосмукателния вентилатор – <i>извършва се от квалифициран техник</i>
		Непълно уплътнение на вратата на печната камера на котела, и/или на капаците, затварящи димоходния тракт	Необходимо е притягане /напасване на вратата и капаците, подмяна на уплътняващите възета – <i>извършва се от квалифициран техник</i>
12.	Не работи подаващия механизъм за горивото	Отворена врата на отсека с бункера за гориво	Задействан е изключвателя на вратата, тази врата трябва да се затвори
		Вратата на отсека с бункера за гориво е затворена, но няма подаване на гориво	Да се потърси сервизна помощ – възможна е механична повреда
13.	Други, не описани по-горе неизправности		Необходима е консултация с и/или намесата на сервизен техник

Таблица 5.3. Описание на неизправностите в работата на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01” и начините за тяхното отстраняване.

№	Код на грешката	Описание на грешката	Начин на отстраняване
1.	10	Неуспешно запалване на горивото	Да се почисти скарата на специализираната горелка; Да се провери наличието на гориво; <i>Да се потърси консултация от сервизен техник;</i>
2.	11	Загуба на пламък по време на работа на котела	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
3.	12	Грешка при работа на фотосондата	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
4.	13	Температурата на контролната платка е твърде висока	Да се изключи котела и да се остави да се охлади; <i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
5.	14	Температурният сензор е измерил стойност под 5°C	Циркулационната вода е с опасна ниска температура и е възможно тя да замръзне; <i>Да се потърси сервизна помощ за проверка на отоплителната инсталация;</i>
6.	15	Температурният сензор е измерил стойност над 120°C	Циркулационната вода е с опасна висока температура и е възможно прегряване на отоплителната система и съоръжението; <i>Да се потърси сервизна помощ за проверка на отоплителната инсталация;</i>
7.	16	Грешка на платката	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
8.	18	Релето на вентилатора е повредено	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
9.	19	Вентилаторът не се върти	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
10.	20	Вентилаторът не се върти с желаната скорост	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
11.	21	Не е осъществено първоначално запалване	Да се провери за наличие на горивото и работата на шнека; <i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
12.	22	Грешка с външния шнек	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>

13.	23	Фотосензорът не се затъмнява по време на фазата за финално догаряне	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>
14.	24	Загуба на осветеност на фотосондата по време на работа и неуспешно запалване след фазата на първоначално запалване	<i>Да се потърси сервизна помощ;</i>

Таблица 5.4. Описание на грешките, записани в списъка с „LOG” от менюто на контролера на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

No	Надпис, показван на дисплея	Значение	Начин на отстраняване на проблема
1.	IGNITION FAILED	Грешка при запалване	Да се провери за наличие на гориво и дали работи шнека; <i>Ако има гориво – да се потърси сервизна помощ</i>
2.	LOST FIRE IN COMBUSTION	Загуба на пламък по време на горене	Да се провери свързаността на шнека, да се рестартира котела;
3.	STOKER FAULT	Прекъсване на свързването на шнека	Да се провери захранването на шнека
4.	TEMP- SENSOR LOW	Температурен сензор изключен	Да се провери свързването на NTC сензора
5.	PHOTOSENS	Проблеми с фотосензора	Да се провери състоянието на фотосензора, да се подмени при необходимост – <i>извършва се от сервизен техник;</i>
6.	TEMP SENSOR OVERHEAT	Висока температура, отчетена от термосензора	Да се провери състоянието на котела, да се охлади съоръжението;

Таблица 5.5. Описание на грешки, показвани на дисплея на контролера на водогрейния котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

5.12. Попълване на гаранционната карта на съоръжението.

Приложената ГАРАНЦИОННА КАРТА се попълва, като се записва необходимата информация в посочените полета, като в местата за подпис и печат е необходимо да се положат съответните подписи и печат, за да се осигури ВАЛИДНОСТТА на ГАРАНЦИОННАТА КАРТА на съоръжението.

5.13. Действия след приключване на жизнения цикъл на съоръжението.

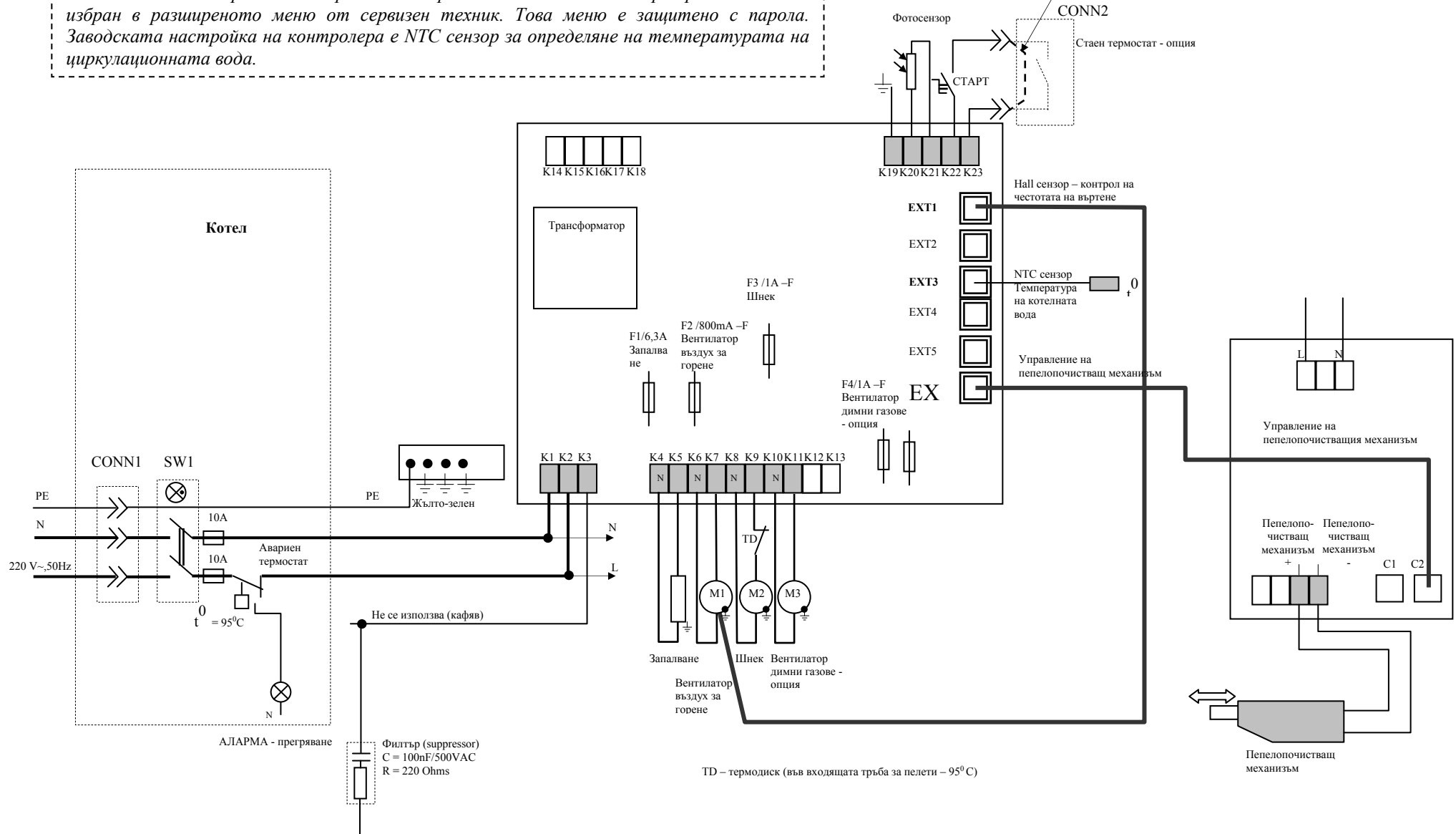
След приключване жизнения цикъл на котела, унищожаването му става по начин, щадящ околната среда. За целта се разкомплектова и модулите се предават в пунктовете за обратно изкупуване като вторични суровини, при спазване принципите на разделното събиране.

6. Електрическа схема на съоръжението.

На **Фигура 6.1** е дадена електрическата схема на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2 M01”.

ЗАБЕЛЕЖКА : вариантът с работен термостат или NTC сензор трябва да бъде избран в разширеното меню от сервизен техник. Това меню е защитено с парола. Заводската настройка на контролера е NTC сензор за определяне на температурата на циркуляционната вода.

ВНИМАНИЕ!
Да се премахне моста преди свързване на стаен термостат!



Фигура 6.1. Принципна електрическа схема на таблото за управление на съоръжението.

ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

Производителят гарантира за правилната и безотказна работа на изделието само при спазени изискванията за монтаж и експлоатация при въвеждане в действие и при обслужване.

Гаранцията на котела започва от датата на попълване и подпечатване на гаранционната карта.

ГАРАНЦИЯТА НА ИЗДЕЛИЕТО НЕ ВАЖИ в следните случаи:

- повреди по съоръжението, причинени от неправилно съхранение, транспорт и/или разтоварване, които не са организирани от фирмата-производител;
- аварии, причинени от природни бедствия (земетресения, пожари, наводнения и др.);
- не спазени условия за монтаж, експлоатация и периодична поддръжка, посочени в настоящата инструкция;
- правен опит за отстраняване на дефекта от купувача или от други неупълномощени лица;
- промени в конструкцията на съоръжението;
- неправилно извършени топлотехнически изчисления;
- повреди поради фактори, за които производителят не носи вина/над които няма контрол;
- смущения и повреди, които не са причинени от самия котел, но са довели до поява на повреда в неговата конструкция;

Всеки гаранционен ремонт трябва да бъде записан в гаранционната карта на изделието. Гаранционният срок се прекъсва за периода от време от рекламацията до отстраняване на повредата.

Гаранционният срок на изделието е **24 (двадесет и четири)** месеца.

Гаранционният срок на стоманеното котелно тяло (топлообменника на котела) е **36 (тридесет и шест)** месеца и е валиден САМО ако е реализирана отоплителна инсталация с инсталиран смесителен вентил, който да осигурява безопасни експлоатационни условия на котела – защита срещу нискотемпературна корозия на стоманения теплообменник и смесителният вентил трябва да осигурява режим на експлоатация на котела, при който се поддържа минимална температура на входящата вода в теплообменника поне $t_{\min}=60^{\circ}\text{C}$ (виж изискванията при монтаж и инсталация на съоръжението).

Гаранцията важи само при представена фактура и оригинална гаранционна карта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Процедура по обслужване на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v2” от клиент

Съдържание

	стр.
1. Основни положения	2
2. Методика за почистване на съоръжението от пепелния остатък	2
2.1. Спиране на работата на котела	3
2.2. Изключване на котела.....	3
2.3. Охлаждане на съоръжението.....	4
2.4. Почистване на конвективния тракт на топлообменника.....	4
2.5. Монтиране на елементите от котела, отстранени при почистването на пепелния остатък.....	14
3. Препоръки и изисквания	14

[http:// www.greenecothers.eu](http://www.greenecothers.eu)

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Процедура по обслужване на водогреен пелетен котел от серията
“Pelletherm v2” от клиент (Редакция : 30.01.2012 11:35)*

1. Основни положения

При работата на котела се оползотворяват пелети (или друго твърдо гориво, описано в ръководството на съоръжението), при което остава пепелен остатък. Количеството на пепелта зависи от съдържанието на минерална маса в горивото, т.е. от неговото качество. По-голямата част от пепелта попада в пепелника (който се поставя в пещната камера), а една част от нея се отлага по стените на димоходния тракт, пещната камера и повърхностите на самата горелката.

Съдържанието на чекмеджето за пепелта се изхвърля периодично, в зависимост от режима на работа и качеството на използваното гориво. Практиката показва, че при работа на котела този период е между едно (за пелети с високо съдържание на пепел) до пет денонощия (за пелети, които отговарят на изискванията, посочени в ръководството на съоръжението).

Периодично (поне веднъж на денонощие) е необходимо да се прави почистване на конвективния тракт - става чрез задвижване на лоста за почистване на тръбния сноп, който се намира на дясната страна на котелното тяло и служи за задвижване на почистващия механизъм.

Цялостно почистване на топлообменните повърхности, тръбния сноп и вентилатора за димни газове става през период от един до два месеца в зависимост от качеството на горивото.

2. Методика за почистване на съоръжението от пепелния остатък

ВНИМАНИЕ – при боравене и почистване с котела трябва да се работи с ръкавици и лични предпазни средства, защото има опасност най-вече от изгаряния при допир с горещи повърхности на съоръжението.

Почистването на котела се извършва по методика, описана в следващите точки.



Фигура 2.1. Работни ръкавици и престилка, предоставени с цел лесно и безопасно почистване на съоръжението.

2.1. Спиране на работата на котела

Изключва се сигнала за работа на котела чрез ключа “СТАРТ” (*или може да се намали заданието на температурата - настройва се на минимум котелния термостат*), който се намира на таблото за управление на котела и се изчаква периода на затихване, за да може да изгори горивото, което се намира в горелката, а също така и да се охлади конструкцията на горелката;

2.2. Изключване на котела

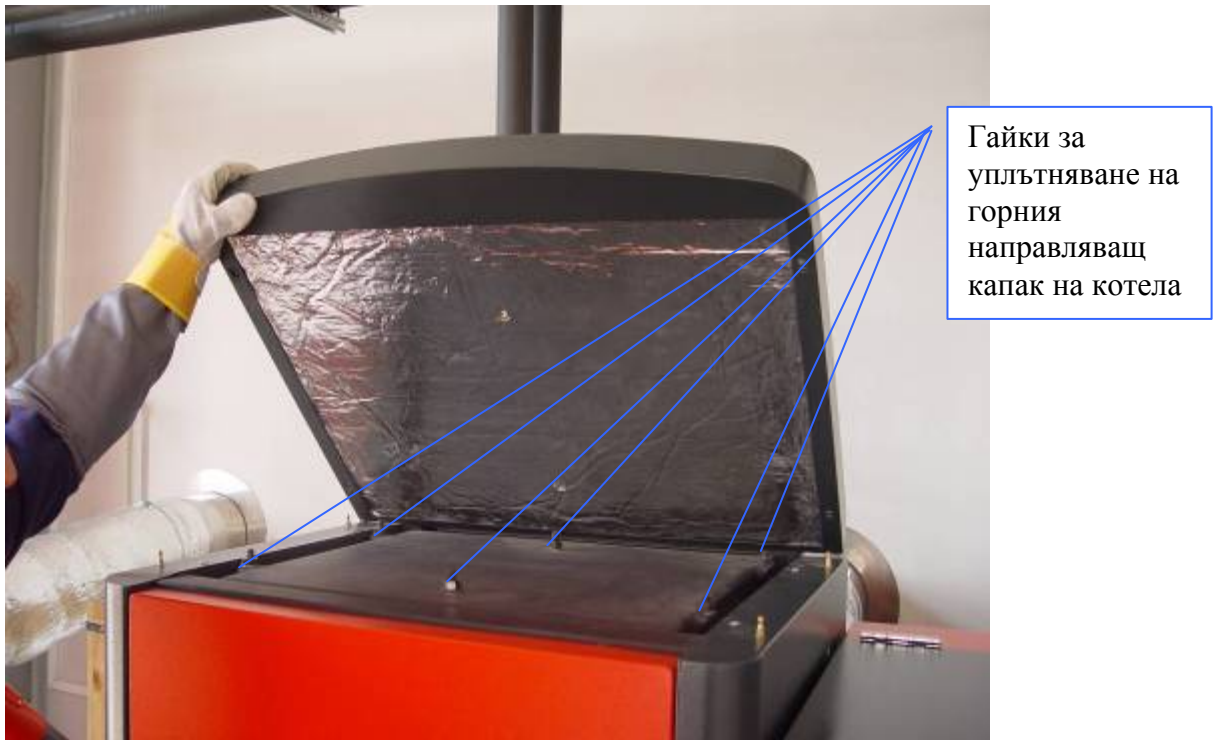
Изключването на котела става чрез превключване на ключа “POWER”, намиращ се на таблото за управление на съоръжението;

2.3. Охлаждане на съоръжението

След изключване на котела е необходимо да се изчака определен период от време, след който температурата на съоръжението ще се понижила до безопасни стойности на температурата на циркуляционната вода в него.

2.4. Почистване на конвективния тракт на топлообменника

Преди да се пристъпи към почистването на пепелния остатък, натрупан по топлообменните повърхности на котела, трябва да се отвори горния декоративен капак.



Фигура 2.2. Горният декоративен капак на топлообменника е повдигнат.

След това се отвиват гайките, чрез които капакът на конвективния тракт на котела се притиска и уплътнява към котелното тяло.



Фигура 2.3. Горният направляващ капак е демонтиран (*вижда се натрупаната пепел по топлообменните повърхности на котела*);

С инструмент се почистват (остъргват) нагревните повърхности от пепелта.

ВНИМАНИЕ : *при почистването на пепелния остатък се наблюдава интензивно отделяне на летлива пепел, ето защо е препоръчително използването на лични предпазни средства – маска за лицето и подходящи дрехи;*



Фигура 2.4. Почистване на пепелния остатък, натрупан по нагревните повърхности на котела;



Фигура 2.5. Почистване на пепелния остатък, натрупан по нагревните повърхности на котела;

След това е необходимо да се почисти натрупаната пепел по стените на “третия ход” от димоходния тракт на котела.



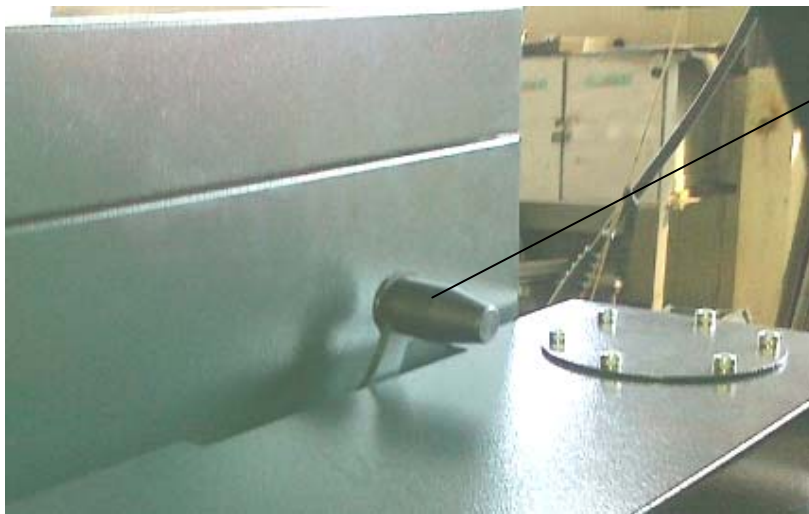
Фигура 2.6. Почистване на пепелния остатък, натрупан по нагревните повърхности на “тръбния сноп” на котела;

Изцяло се изчиства пепелния остатък, който се е отложил по кобилиците на почистващия механизъм и по всички повърхности на този сектор.

ПОЯСНЕНИЕ : *попадналата на хоризонталната повърхност след тръбния сноп пепел може да бъде изчистена например чрез*

специализирана прахосмукачка или да се избута през тръбите и тя ще пропадне в обема, в който става обръщане на хода на димните газове, намиращ се между “втория” и “третия” ход на котела. Тази зона се намира над горелката на котела;

След това трябва да се почисти тръбния сноп – извършва се като задвижи лоста за почистване на тръбния сноп, намиращ се на дясната страна на топлообменника на котела. След това лостът се задвижва няколко пъти от едната до другата крайни позиции;



Лост за задвижване на почистващия механизъм на тръбния сноп

Фигура 2.7. Монтиране на лоста за почистване на пепелния остатък, натрупан по нагревните повърхности на “тръбния сноп” на котела;

След това трябва да се демонтира предния декоративен капак на котела, така че да може да се достигне до капака за почистване на зоната под “тръбния сноп” на котела.

ПОЯСНЕНИЕ : *предният декоративен капак на котела е монтиран чрез фиксиращи щифтове и е необходимо само да бъде издърпан, за да се демонтира.*



Фигура 2.8. Демонтиране на предния декоративен капак на котела;

Следва да се отвият фиксиращите перчати гайки, чрез които капачката на отвора към зоната под тръбния сноп се притиска към котелното тяло.



Фигура 2.9. Капачка, затваряща обема за обръщане на хода на димните газове (преходът от втория към третия ход на димоходния тракт на котела);



Фигура 2.10. Почистване на пепелния остатък, натрупан в обема на прехода от втория към третия ход (“тръбния сноп”) на димоходния тракт на котела;

ПОЯСНЕНИЕ : *препоръчително е да се постави така контейнера за пепелта, че да може пепелта да пада в него;*

След това е необходимо да се почисти пепелния остатък, натрупан в горелката.

ВНИМАНИЕ : преди да се повдигне капака на горелката трябва да се провери и да се осигури, че няма детайли, които има висока температура и може да се стигне до изгаряне. Необходимо е да се използват лични предпазни средства.



Фигура 2.11. Повдигане на капака на специализирана горелка;

ПОЯСНЕНИЕ: *капакът на горелката е свободно поставен върху нея и се позиционира чрез щифтове, намиращи се в нейния преден край.*



Фигура 2.12. Почистване на пепелния остатък и неизгорялото гориво, намиращо се в скарата на горелката;



Фигура 2.13. Почистване на пепелния остатък и неизгорялото гориво, намиращо се в скарата на горелката;

След основното почистване на пепелния остатък върху скарата на горелката следва да се почисти и пепелта, пропаднала под скарата – необходимо е да се демонтира скарата.

ПОЯСНЕНИЕ : скарата се демонтира чрез повдигане и издърпване надлъжно на оста на горелката. Възможно е вследствие на работата на котела при демонтажа на тази скара да има известни затруднения. Трябва да се внимава да не се повреди почистващата планка, която остъргва пепелта над скарата (не трябва да се прилага голяма сила и трябва внимателно да се извади скарата).

Почистваща планка, задвижвана от специализиран механизъм



Фигура 2.14. Демонтиране на скарата на специализираната горелка;



Фигура 2.15. Почистване на пепелния остатък, пропаднал под скарата на специализираната горелка;

След това контейнерът за пепелния остатък, намиращ се на дъното на печната камера на котела се изважда и пепелта се събира с специални контейнери за пепел. Също така, когато пепелта е остатък от оползотворяване на дървесни пелети е възможно да се използва за наторяване на почвата.



Фигура 2.16. Изваждане на контейнера за пепелта от печната камера на котела;

2.5. Монтиране на елементите от котела, отстранени при почистването на пепелния остатък

Монтирането на елементите се извършва в обратен (на демонтирането) ред.

ВНИМАНИЕ: трябва да се осигури плътност на капачите на димоходния тракт на котела (капачето, затварящо обема на зоната за обръщане хода на димните газове между втория и третия ход на котела и горния капак, затварящ димоходния тракт), за да се осигури надеждна и ефективна работа на съоръжението.

3. Препоръки и изисквания

Препоръчително е почистване на пепелния остатък по описания по-горе начин поне веднъж на всеки един, но не повече от два месеца от работата на съоръжението, в зависимост от качеството на горивото;

ВНИМАНИЕ:

- след всяка процедура на почистване на котела той трябва да бъде отново приведен в действие и да се провери неговата функционалност;
- след края на всеки отоплителен сезон трябва да се направи пълно почистване на котела, за да се отстрани пепелния остатък, който има корозионно действие върху металните повърхности на съоръжението. Също така трябва да бъде отстранено и горивото, за да се предотврати процеса на абсорбция на влага от околния въздух и последващо възникване на проблеми с транспортния механизъм;

*Указанията за почистване на съоръжението са **ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ**. В случай на неспазване на посочените изисквания е възможно намаляване ефективността на котела и дори възникване на авария (например блокиране на вентилатор за димни газове, поява на дим в хранващия тракт и други).*

Инструкции за почистване на пелетен котел

Pelletherm

При почистване съоръжението трябва да е изключено и охладено!

Задължително ползвайте лични предпазни средства!

ЕРАТО АПЕЛИРА! Четете Инструкцията за монтаж и експлоатация!



Издърпайте ръкохватката и раздвижете наляво и надясно.



Отворете долната вратичка.



Извадете пепелника от горелката и го почистете.



Демонтирайте горния капак на горивната глава и почистете.



Почистете шлаката и пепелния остатък.



Демонтирайте долната скара и почистете отворите. Монтирайте скарата и капака.



Демонтирайте горния капак на топлообменника.



Почистите стените на топлообменника с изстъргване.



Демонтирайте предния капак като го издърпайте напред.



Развийте двете перчати гайки.



Отворете капачето.



Почистете пепелта.



Монтирайте капачето.



Окомплектовка за почистване.

Почишването с ръкохватката се извършва при всяко зареждане на бункера с гориво.

Почишването на пепелника се извършва веднъж седмично или по често в зависимост от качеството на горивото (информация от производителя на гориво).

Почишването на стените на топлообменника се извършва два пъти по време на отоплителния сезон или по често в зависимост от качеството на горивото (информация от производителя на гориво).

Почишването на горивната глава от пепелния остатък се извършва поне веднъж месечно, но не повече от 2 месеца.