

ИНСТРУКЦИЯ

за монтаж и експлоатация на система, състояща се от

водогрееен пелетен котел от серията

„Pelletherm 18v4”,

„Pelletherm 25v4”,

„Pelletherm 30v4”

и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”



[http:// www.greenecotherm.eu](http://www.greenecotherm.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 изказва своите благодарности към клиентите, които са закупили произвежданите и доставяните продукти.

Фирмата-производител предоставя тази инструкция в помощ на екипа, който ще монтира, настройва и поддържа системата, а също така и на 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 v4”, което включва моделите на котлите „Pelletherm 18v4”, „Pelletherm 25v4” и „Pelletherm 30v4”. Означението “GP” се използва за горелките от серията “GP25” и “GP32”.*

ВНИМАНИЕ! *В интерес на Вашата безопасност е необходимо да се запознаете внимателно и подробно с тази инструкция, както и с инструкцията за експлоатация и монтаж на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”, и с инструкцията за монтаж и експлоатация на бункера за пелети (в случай че системата е оборудвана с такъв), преди да предприемете действия по нейното монтиране, настройка и експлоатация. Неспазването на по-долу описаните указания или неизпълнението на изискванията на действащите норми и директиви може да доведе до щети и непредвидими последици, за които фирмата-производител не носи отговорност;*

Инструкция за монтаж и експлоатация на система, състояща се от водогреен пелетен котел от серията „Pelletherm 18v4”, „Pelletherm 25v4”, „Pelletherm 30v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP25” и “GP32” (Редакция : 05.06.2012 15:51)

Съдържание

стр.

1. Описание и предимства на системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.....	6
2. Описание на системата: топлообменник на водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.....	8
2.1. Описание на топлообменника на стоманен пелетен водогрееен котел от серията “Pelletherm v4”	8
2.2. Основни сведения за автоматизираната горелката за пелети от серията “GP”	10
3. Технически данни за системата, състояща се от водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4”и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.....	15
4. Монтаж и инсталация на системата	23
4.1. Особенности и изисквания за монтаж на автоматизирана горелка за пелети “GP” на стоманен водогрееен котел от серията “Pelletherm v4”	23
4.2. Основна информация за съвместната работа на системата.....	23
4.3. Монтаж и свързване на модулите от системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”	24
4.3.1. Основни изисквания при инсталиране на водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4”	24
4.3.2. Инсталиране на системата	25
4.3.3. Разполагане на котела от серията “Pelletherm v4” с цел лесна манипулация при обслужване и поддръжка.....	25
4.3.4. Разполагане на системата в съответствие с изискванията за присъединяване към електрическата мрежа	26
4.4. Методика за монтаж на модулите от системата	26
4.4.1. Свързване към комина	26
4.4.2. Свързване към отоплителната инсталация	27
4.4.3. Монтаж на пелетна горелка от серията “GP”	27
4.4.4. Монтаж на шамотните направляващи плочи в пещната камера на топлообменника.....	29

4.4.5. Монтаж/проверка на капачето на отсека за почистване на пепелния остатък.....	29
4.4.6. Монтаж на капака пред отвора за изходящите димни газове	30
4.4.7. Монтаж на хоризонталните капази на котела	31
4.4.8. Монтаж на капака над конвективния тракт на котела	32
4.4.9. Монтаж на капака над пещната камера на котела.....	32
4.4.10. Свързване на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” към котела.....	33
4.4.11. Монтиране на шнека за транспорт на гориво към основния модул на горелката.	34
4.4.12. Запълване на шнека с гориво.....	35
4.4.13. Свързване на таблото за управление към електрическото захранване	35
4.4.14. Краен изглед на системата	36
4.4.15. Препоръчителна принципна хидравлична схема	37
5. Въвеждане на системата в експлоатация.....	39
5.1. Основни изисквания за използваното гориво.....	39
5.2. Въвеждане в експлоатация на система : котел от серията “Pelletherm v4” и горелка от серията „GP”.	40
5.2.1. Интерфейсно табло за управление на котел от серията “Pelletherm v4”	41
5.2.2. Захранване на котел от серията “Pelletherm v4”	43
5.2.3. Включване на системата	43
5.2.4. Параметрите за настройка на работата на котела.....	44
5.2.5. Параметри за настройка на работата на горелка за пелети от серията “GP”	45
5.2.6. Номинален режим на работа на системата.....	46
5.3. Регулиране на топлинната мощност на системата.....	47
5.3.1. Намаляване на топлинната мощност	47
5.3.2. Увеличаване на топлинната мощност.....	48
5.4. Настройка на горивния процес	48
5.5. Спиране на работата на системата	48
5.6. Изключване на системата.....	49

□ Аварийно спиране на системата	49
5.7. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване и настройка на системата	50
5.8. Безопасност и непредвидени рискове.....	52
5.9. Неизправности и начини за тяхното отстраняване.....	54
5.10. Попълване на гаранционната карта на съоръжението.....	58
5.11. Действия след приключване на жизнения цикъл на съоръженията от системата.	58
6. Електрическа схема на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4”.	59
ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ.....	60

1. Описание и предимства на системата: водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

Пелетните котлите от серията “Pelletherm v4” са предназначени за оползотворяване на твърдо гориво – биомаса, под формата на дървесни пелети (*възможно е и друго гориво, което е описано в ръководството за експлоатация на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”*) и представляват заварена стоманена конструкция. Тези котли служат за отопление в системи с локално топлоснабдяване, а също така и за подгръване 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.

Комплектът на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” включва:

- *топлообменник – 1бр;*
- *комплект автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” – 1бр;*
- *пепелник – 1бр;*
- *капаче за дъното (между втория и третия ход);*
- *шамотни детайли – 2бр;*
- *клапа – 1бр;*
- *дръжка за врата – 1бр;*
- *комплект за почистване (гребка – 1бр, кука – 1бр);*
- *електрически конектори – за стаен термостат – 1бр, за димосмукателен вентилатор – 1бр ;*
- *захранващ кабел – 1бр;*
- *гайка и шайба M10 – 2 бр;*
- *ръкавела за почистване – 1бр;*
- *инструкция за монтаж и експлоатация на системата – 1бр;*

Автоматизираната горелка за пелети, която е част от системата и може да оползотворява следните видове горива:

- *дървесни пелети с размер 6 и 8 mm, отговарящи на клас ENplus-A1, съгласно EN 14961-2:2010 (или категория : A, AB, B съгласно методиката, разработена и прилагана от фирмата-производител);*

- изсушени костилки (от череши, от вишни);
- смес от пелети и костилки (например в съотношение 50% - 50%);
- друга биомаса под формата на пелети, но след одобрителен тест в лабораторията на фирмата-производител.

Системата се състои от :

- водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4”, представляващ стоманен топлообменник за загряване на топлоносителя, снабден с табло за управление;
- автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

Предимства на системата

- системата е предназначена да оползотворява биомаса, което я прави екологично чиста и не допринася за замърсяване на околната среда и глобалното затопляне на планетата;
- цената на получаваната топлинна енергия от оползотворяване на биомаса като локален енергиен източник в по-малка степен се влияе от световните цени на горивата и така стойността на добиваната топлинна енергия е конкурентна спрямо тази, получавана при употребата на конвенционални източници на топлина;
- системата: водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и горелка за пелети от серията “GP” е автоматизирана и предоставя комфорт при експлоатация, доближаващ се до този, получаван при използване на автоматични котли (каквито са например тези, оползотворяващи течна или газообразна гориво или електрокотел), което дава възможност да се използва в системи с програмируем стаен термостат;
- автоматичната експлоатация на системата, има възможност за регулиране на нейната работа със стаен термостат (седмичен програматор), което гарантира максимален топлинен комфорт и икономия на гориво;
- възможност за енергийно оползотворяване на биомаса във вид на пелети (дървесни пелети), изсушени костилки от череши и др. – повече информация е дадена в ръководството за експлоатация на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”;
- висока ефективност;
- ниски вредни емисии;
- компактна конструкция, даваща възможност за опростен монтаж и лесно обслужване (при почистване и поддръжка);
- възможност за подгряване на битова гореща вода (БГВ);
- минимални експлоатационни разходи;

2. Описание на системата: топлообменник на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

Системата се състои от :

- водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4”;
- автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

2.1.Описание на топлообменника на стоманен пелетен водогреен котел от серията “Pelletherm v4”

Стоманеният водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” служи за отопление в локални инсталации, които могат да бъдат реализирани като системи с естествена циркулация на водата или пък чрез принудителното ѝ движение, осигурено от циркулационна помпа. Топлообменникът е модул от система, предназначен за автоматично оползотворяване на пелети и загряване на циркулационната вода. Почистването на пепелния остатък от горивния процес става ръчно през предната долна врата на печната камера ръчно, чрез изваждане на контейнера за пепелта и събиране на съдържанието му в подходящи за целта съдове. Организацията на горивния процес и топлообмена със стените на котелното тяло обезпечават висок коефициент на полезно действие на съоръжението. Работата на системата зависи и от тягата на комина. Тягата на комина зависи от неговото състояние, а както и от температурата на димните газове, които директно ѝ влияят.

Конструкцията на топлообменника на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v4” 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”*.



Фигура 2.1. Външен изглед на стоманен водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm 25v4”, “Pelletherm 30v4” – *в ляво*, “Pelletherm 18v4” – *в дясно*.

Котелът се състои от следните модули:

- Основната част на котела е **котелното тяло** (топлообменник), от страни на което се монтира автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”. Теплообменникът се предлага в два варианта : т.н. „**ляв**” и „**десен**” монтаж, т.е. автоматизираната горелка за пелети може да бъде монтирана само на лявата страна или само на дясната страна на котелното тяло;
- **Топлообменникът** представлява заварена конструкция от стоманен листов материал. В предната долна част на теплообменника е оформена пещна камера, под нея се намира контейнера за пепелта, която остава вследствие на изгарянето на горивото. Теплообменникът е компактен за постиганата топлинна мощност, тъй като е конструктивно оформен като триходов, което дава възможност за оптимален топлообмен и постигане на висока ефективност за относително малките габаритни размери, които има котела;

- **Шамотни елементи**, монтирани в пещната камера, които осигуряват оптимален горивен процес и помагат за цялостното изгаряне на горивото;
- **Чекмедже за пепелта**, което е разположено на дъното на пещната камера. В него се събира пепелния остатък и позволява опростено обслужване при почистване на съоръжението;
- **Входящи и изходи щуцери** на подаващата и връщащата вода, които се намират в задната част на котела и представляват два извода с вътрешна резба G1½", чрез които съоръжението се свързва към отоплителната система;
- **Дренажен отвор**, който представлява извод с вътрешна резба G½", на който трябва да се монтира изпускателен кран;
- **Димоотвод** (с външен диаметър Φ149 mm), който се намира в горната задна част на котела е разположен централно и служи за отвеждане на димните газове през комин;
- **Стоманеният топлообменник**, неговият капак и вратичките са изолирани с минерална изолация, която ограничава топлинните загуби към околната среда;
- **Табло за управление**, снабдено с: *работен термостат* за управление на работата на горелката, *аварийен термостат* за защита при прегряване на котела, *термоманометър*, *ключ за централно захранване* на системата "POWER" и „*СТАРТ*" превключвател;
- **Външни декоративни страници**, които са изработени от стоманена ламарина и са обработени с качествено цветно покритие;

2.2. Основни сведения за автоматизираната горелката за пелети от серията "GP"

Автоматизираната горелка за пелети от серията "GP" се монтира хоризонтално и странично („ляв" или „десен" монтаж) на пелетния котел от серията "Pelletherm v4" и представлява отделен модул от системата.

Горелката за пелети от серията "GP" е самостоятелен модул, който може да бъде монтиран към редица вече инсталирани котли (или други подходящи консуматори на топлинна енергия) и така да бъде заменено използваното до този момент гориво (например нафта, газ /природен газ,

пропан-бутан/, въглища, дърва) с така нареченото денсифицирано биогориво, каквито са дървесните пелети.

Дървесните пелети позволяват лесно автоматизиране на процеса на горене и високоефективно оползотворяване на тяхната енергия. При утилизиранието на дървесните пелети, както и при всяко друго твърдо гориво също остава пепелен остатък, но неговото количество е по-малко в сравнение с това, което остава например при оползотворяването на дърва за огрев или въглища, поради състава на самите пелети. В същото време цената на топлинната енергия, получавана от оползотворяване на дървесните пелети е конкурентна спрямо тази, получавана от други енергоносители. Работата на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” съответства на функционалността на която и да е автоматична горелка на изкопаемо гориво (например: газ, нафта, мазут): включва се автоматично, запалването на горивото е автоматично, поддържането на ефективен горивен процес се управлява прецизно от вградения контролен модул. Това са качества, които дават възможност да се постигне комфорт при експлоатацията от вече популярните автоматизирани съоръжения, оползотворяващи изкопаеми горива, но самото биогориво е продукт от биомаса – екологичен и с атрактивна цена.

- **Описание на основните компоненти на горелката**

Автоматизираната горелка за пелети “GP” е компактна модулна конструкция, състояща се от следните елементи:

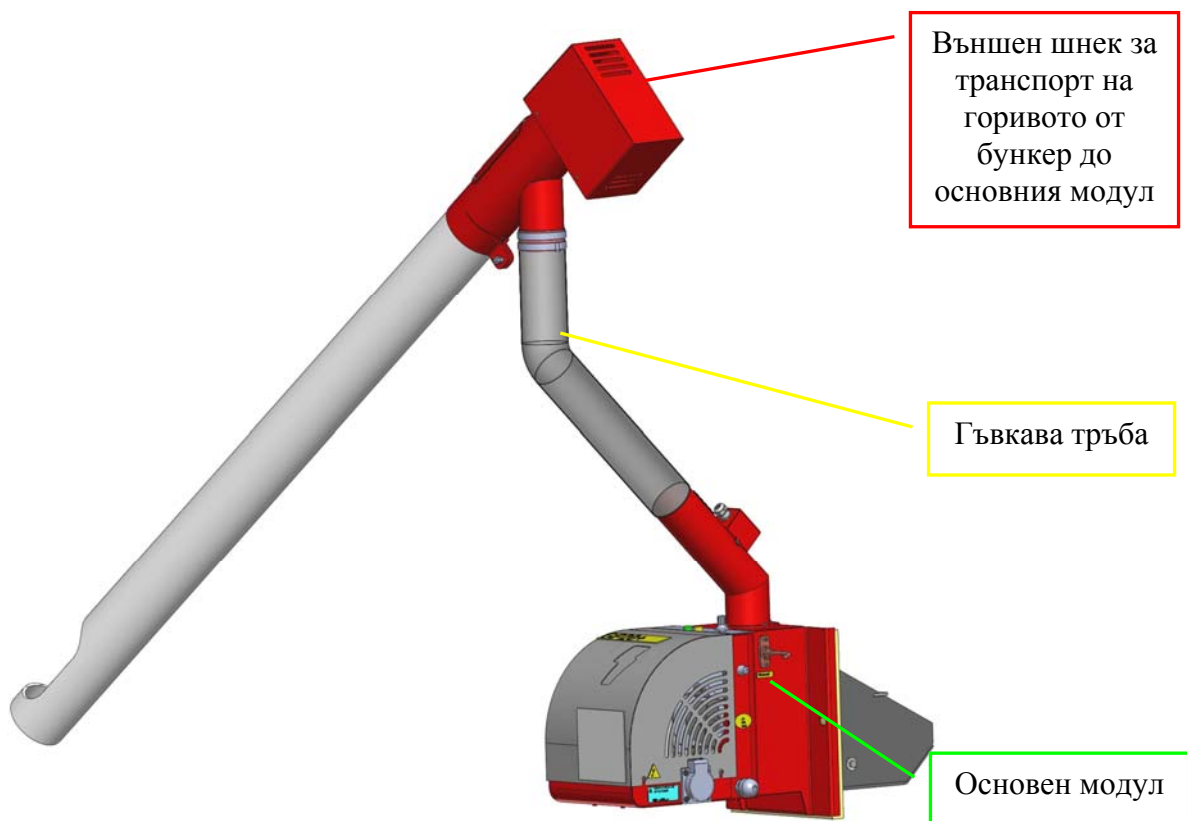
- Основната част на съоръжението е **главен модул**, който се състои от:
 - **Горивна камера**, която формира условията за оптимален горивен процес и е изработена от висококачествена легирана стомана;
 - **Скара на горивната камера**, която се демонтира лесно и дава възможност за почистване на пепелния остатък;
 - **Въздухоразпределителен тракт**, чрез който се осигурява равномерно подаване на въздух за горене и охлаждане на елементите на горелката;
 - **Електрически нагревател**, чрез който се разпалва горивото, разположен под наклонената част от скарата на горивната й камера;
 - **Вентилатор за подаване на въздух за горене**, снабден с датчик за отчитане на честотата на въртене и възможност за регулиране;

- **Фотосензор**, чрез който се следи горивния процес, монтиран е странично и има възможност да бъде лесно почистван;
- **Аварийен термодатчик** за предпазване от т.н. “обратен пламък” в тръбата на основния модул за захранване с пелети;
- **Контролер**, чрез който се следи и управлява работата на горелката и светодиодна индикация за режима на работа;
- **Конектор за шнека за гориво**, чрез който се реализира захранването на самия шнек;
- **Интерфейсен панел**, оборудван със светлинни индикатори;
- **Прозрачен панел**, който визуализира работата на самия контролер и неговия режим;
- Електрически задвижван външен **шнек**, който транспортира горивото от бункер до горелката, в зависимост от режима на работа на горелката. Шнекът се състои от компактен мотор-редуктор с ел.двигател, който има вградена защита срещу прегряване, тръба в която се транспортира горивото докато достигне отвора, чрез който то се подава (пропада) към гъвкавата тръба;
- **Гъвкава тръба**, изработена от специален прозрачен термоустойчив материал (който в случай на горене не отделя токсични вещества) и свързва шнека и главния модул;

ПОЯСНЕНИЕ : *Актуална и подробна информация за топлотехническите параметри за автоматизираната горелка за пелети “GP” са посочени в ръководството на горелката.*



Фигура 2.2. Външен изглед на автоматизирана пелетна горелка от серията „GP”.



Фигура 2.3. Разположение на основните модули на горелката (*поглед отстрани*).

- **Основна информация за бункера на гориво**

Бункерът за пелети е „резервоарът“ за гориво на пелетния пакет, който осигурява условия за компактно съхранение на необходимото гориво за работа на системата за продължителен период от време и оптимални условия за работа на шнека за транспорт на пелети към автоматизираната горелка. В случай, че бункерът се конструира на място, то неговата конструкция трябва да дава възможност за безпрепятствено естествено подвеждане (под действие на гравитацията) на горивото към зоната, от която то бива отнемано посредством горивотранспортния шнек на горелката, както и лесно зареждане с гориво, евентуално почистване. Основното изискване е да осигурява достатъчно капацитет за продължителна работа на системата.

Фирмата-производител произвежда и предлага сглобяем бункер за пелети, направен от поцинкована листова ламарина, който е с капацитет : 250, 450 и 650 kg;



Фигура 2.4. Сглобяем метален бункер за пелети (*показан е вариант с капацитет 250kg*).

3. Технически данни за системата, състояща се от водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

- Топлотехнически параметри на система при работа с дървесни пелети са дадени в **Таблица 3.1**;
- Техническите параметри на системата са дадени в **Таблица 3.2**;
- Параметри на препоръчителното гориво, което може да се оползотворява от системата са посочени в **ръководството за експлоатация на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”**;
- Класифициране на дървесни пелети в зависимост от физичните параметри е показано в **ръководството за експлоатация на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”**;

ПОЯСНЕНИЕ : водогрейният котел от серията “Pelletherm v4” се произвежда в два варианта за монтаж на пелетната горелка – т.н. **“ляв монтаж”** (т.е. горелката е монтирана от лявата страна на котела, погледнато откъм предната страна на котела) и т.н. **“десен монтаж”** (т.е. горелката е монтирана от дясната страна на котела, погледнато откъм предната страна на котела).

Параметър	Размерност	Стойност		
Модел на водогрейния пелетен котел	-	Pelletherm 18v4	Pelletherm 25v4	Pelletherm 30v4
Модел на пелетната горелка	-	GP 25		GP 32
Номинална мощност на системата	<i>kW</i>	15	25	30
Диапазон на регулиране на топлинната мощност	<i>kW</i>	7.5 - 15	7.5 – 25	9 - 30
Използвано гориво	- Дървесни пелети; - Изушени костилки от череши; - Други изсушени костилки;			
Клас на пелетите съгласно ENplus	ENplus-A1			
Категории използвани пелети (съгласно класификацията на фирмата-производител)	A, AB, B			
Разход на дървесни пелети при номинална мощност	<i>kg/h</i>	3.65	6.05	7.15
Необходимо количество въздух за реализиране на ефективен горивен процес	<i>kg/h</i>	27 – 30	45 – 50	57 - 64
	<i>m³/h</i>	24 – 27	39 – 44	50 - 56
Масов дебит на димните газове	<i>g/s</i>	9.4	15.6	19.8
Среден разход на дървесни пелети в отоплителна инсталация	<i>kg/h</i>	2.5	4.1	4.9
Ефективност в режим на номинална мощност	%	89	89	89
Коефициент на излишък на въздух	λ	1.5 – 1.7		
Температура на изходящите димни газове в режим на номинална мощност	°C	180 – 200		
Отпадък при изгаряне на горивото	пепел	Количеството зависи от пепелното съдържание в горивото		

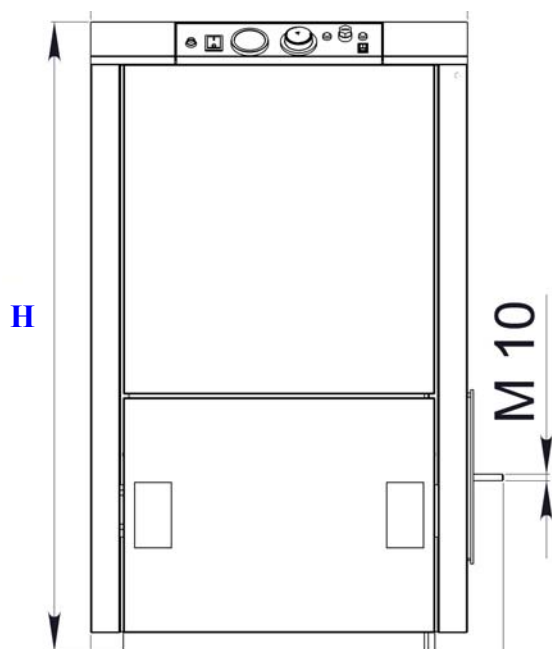
Таблица 3.1. Топлотехнически параметри на система: топлообменник на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” при работа с дървесни пелети.

Параметър		Размерност	Стойност		
Модел на водогрейния пелетен котел		-	Pelletherm 18v4	Pelletherm 25v4	Pelletherm 30v4
Модел на автоматизираната пелетна горелка		-	GP 25		GP 32
Тегло на котела		kg	160	180	190
Тегло на системата		kg	192.2	212.2	222.2
Воден обем на котела		dm ³	44	50	60
Габаритни размери на системата : Ш x Д x В	W-Широчина	mm	631	1030	1030
	D-Дълбочина		770	770	770
	H-Височина		883	964	1045
Клас на котела		-	3		
Работно свръхналягане на водата на котела		MPa	0.25		
Тип на разширителния съд към инсталацията		-	отворена или затворена (до 0.25MPa)		
Пробно свръхналягане на котела		MPa	0.4		
Препоръчителна работна температура на водата в котела		°C	80		
Минимална температура на входящата вода в котела		°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	149		
Хидравлично съпротивление на циркуляционната вода при номинална мощност		hPa	1.86	2.38	3.24
Захранващо напрежение на системата		-	L1, N, PE, 50Hz; 230V;		
Ел. мощност на системата		VA	<100 + 1100 (при запалване)		
Ел. защита на системата		-	IP20		

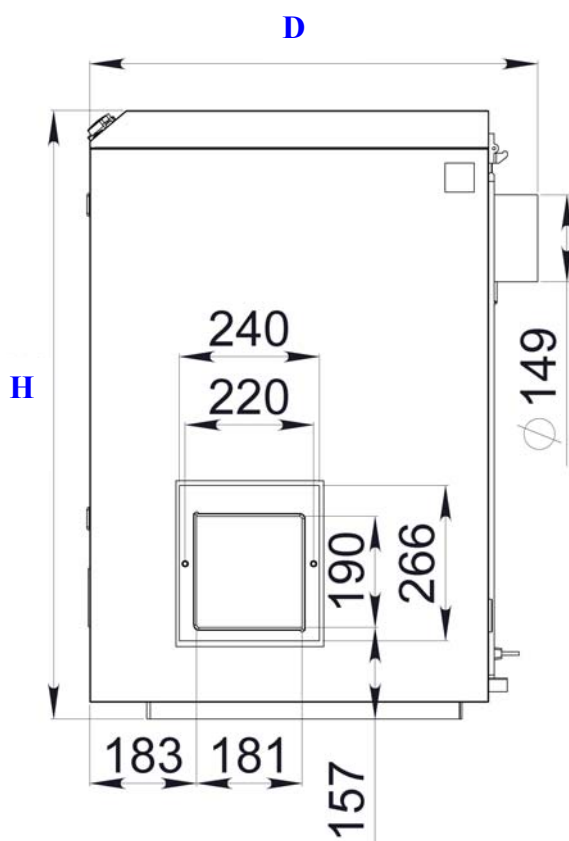
Таблица 3.2. Технически параметри на системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и горелка от серията “GP”.

* При работни стойности на коминната тяга под предписаната в горната таблица е необходимо да се монтира димосмукателен вентилаторен модул;

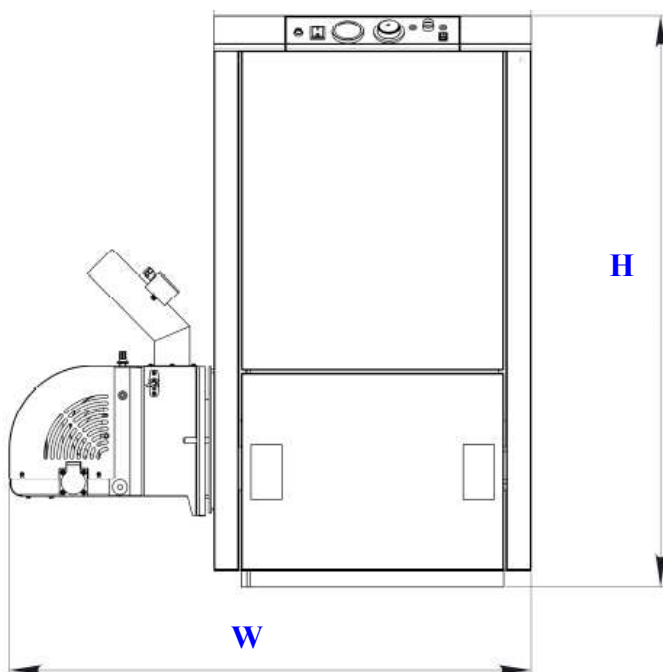
На следващите фигури са дадени габаритните размери на системата.



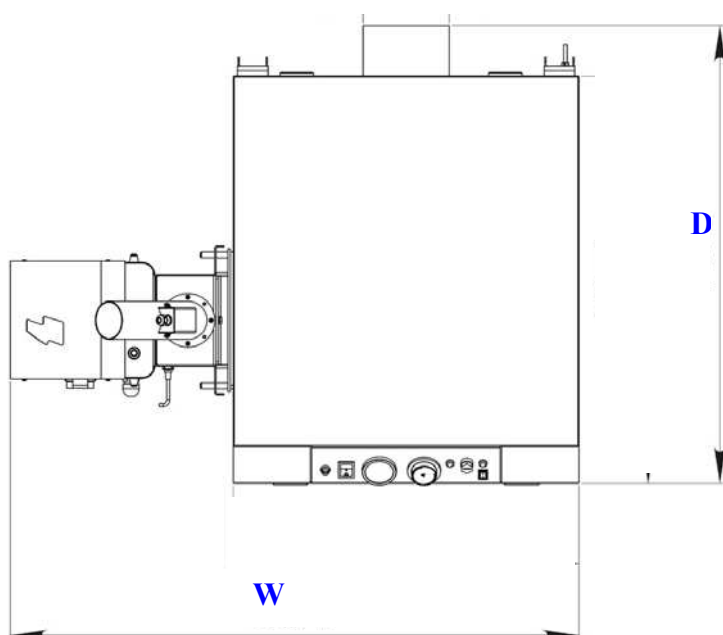
Фигура 3.1. Изглед на пелетен водогрееен котел от серията “Pelletherm v4” (с посочени габаритни и присъединителни размери) – поглед отпред.



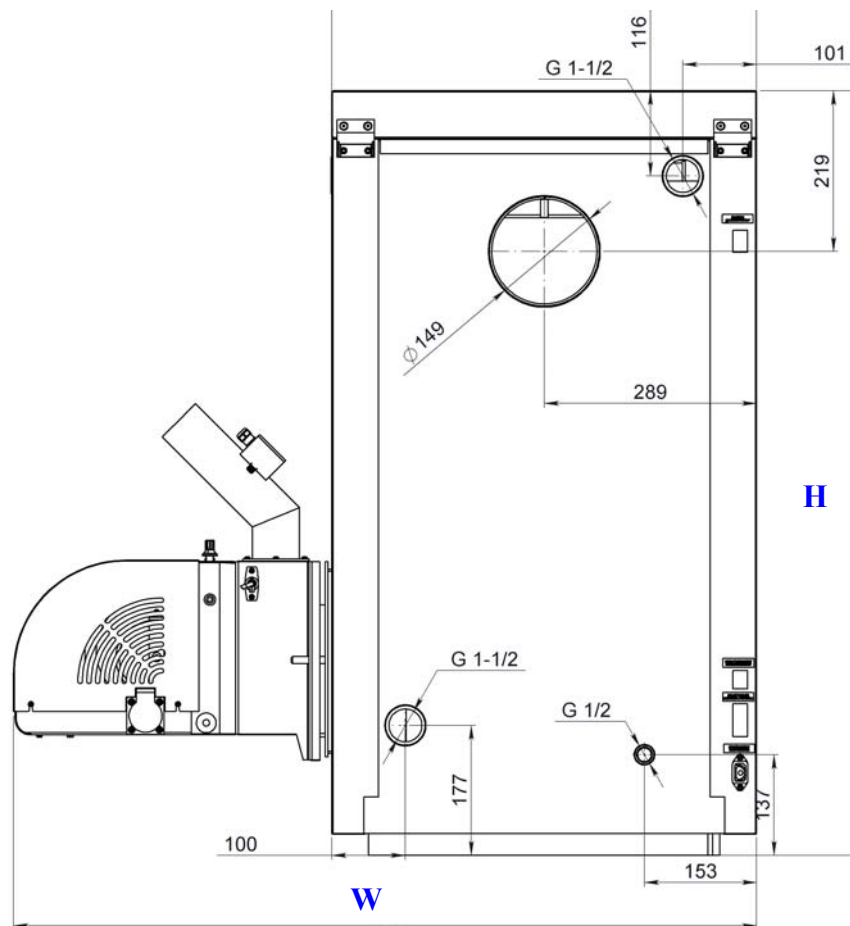
Фигура 3.2. Изглед на пелетен водогрееен котел от серията “Pelletherm v4” (с посочени габаритни и присъединителни размери) – поглед от към страната на фланеца за монтаж на пелетната горелка.



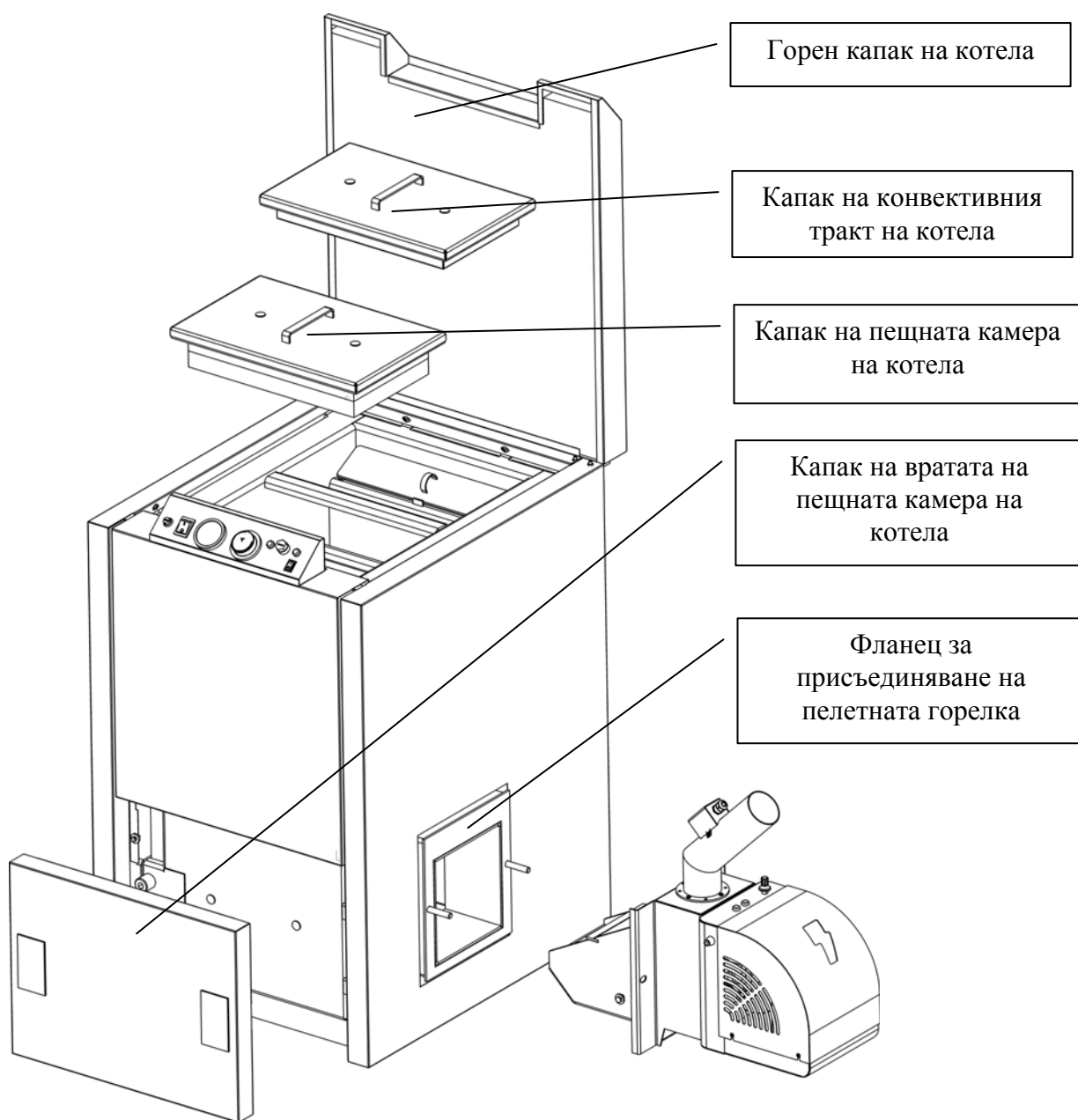
Фигура 3.3. Изглед на системата (с посочени габаритни и присъединителни размери): пелетен водогреен котел от серията “Pelletherm v4” и горелка за пелети от серията “GP” – поглед отпред (показан е вариант с ляв монтаж на горелката).



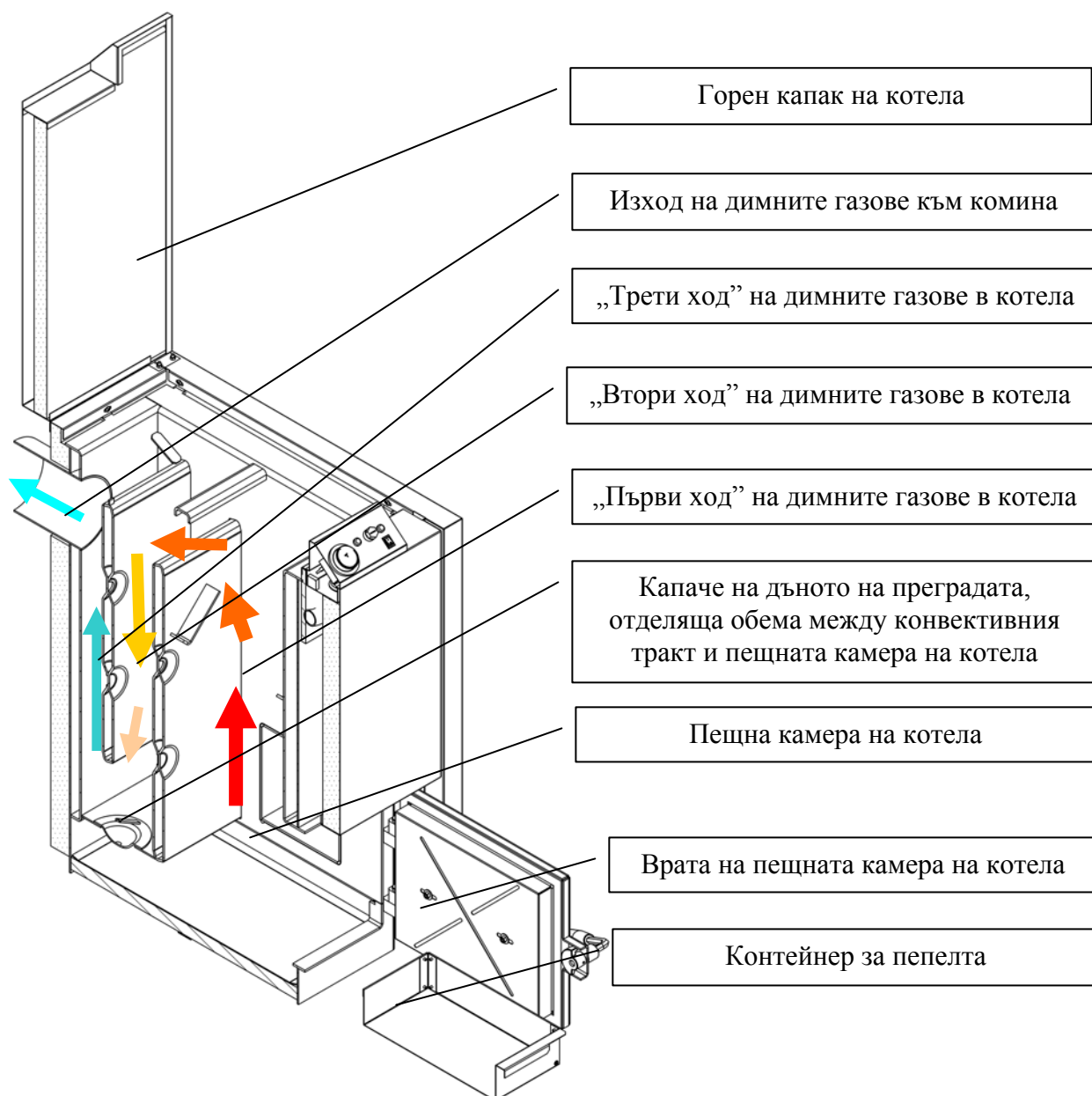
Фигура 3.4. Изглед на системата (с посочени габаритни и присъединителни размери): пелетен водогреен котел от серията “Pelletherm v4” и горелка за пелети от серията “GP” – поглед отгоре (показан е вариант с ляв монтаж на горелката).



Фигура 3.5. Изглед на системата (с посочени габаритни и присъединителни размери): пелетен водогреев котел от серията “Pelletherm v4” и горелка за пелети от серията “GP” – поглед отзад (показан е вариант на системата с десен монтаж на горелката);



Фигура 3.6. Изглед на системата : пелетен водогрееен котел от серията “Pelletherm v4” и горелка за пелети от серията “GP” – (показан е вариант на системата с десен монтаж на горелката).



Фигура 3.7. Напречен разрез на пелетния водогрееен котел от серията “Pelletherm v4” с посочен ход на димните газове и основни модули от конструкцията – (показан е вариант на системата с десен монтаж на горелката).

4. Монтаж и инсталация на системата

4.1.Особености и изисквания за монтаж на автоматизирана горелка за пелети “GP” на стоманен водогрееен котел от серията “Pelletherm v4”

Автоматизираната горелка за пелети от серията „GP” се монтира на топлообменника на водогрейния котел “Pelletherm v4”. Конструкцията на котела дава възможност само за т.н. „ляв” или „десен” монтаж на горелката, ето защо изборът на подходящата комбинация трябва да бъде направен при подготовката на проекта за реализиране на системата. При монтажа трябва да се съблюдава да се осигури уплътнение между посочените елементи/модули, така че да не се допуска засмукване на неорганизиран въздух от околната среда или изтичане на димни газове. Също така при монтажа на горелката трябва да се съобразят и следните изисквания :

- лесен достъп за почистване на скарата на горелката;
- осигуряване на безопасни условия на работа и поддържане на надеждността на системата;
- възможност за настройка и обслужване на системата на топлообменника на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4” (например при необходимост от почистване), на горелката от серията “GP” и на транспортния шнек, на бункера – при зареждане с гориво, при необходимост от извършване на почистване на съдържанието му;

4.2.Основна информация за съвместната работа на системата

Постиганата топлинна мощност на системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” зависи от:

- топлинната мощност, на която е настроена горелката;
- степента на замърсяване на нагревните повърхности на котела;
- степента на уплътнение на вратата и капците на пешната камера на котела (състоянието на уплътняващите възжета);
- тягата на комина;

Ефективният коефициент на полезно действие на системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” в режим на номинална мощност достига до 89% (в

зависимост от конкретната система) - *постига се чрез настройка на параметрите на работа на горелката чрез използване на газ-анализатор (извършва се от специалист).*

4.3.Монтаж и свързване на модулите от системата: водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”

Инсталира се водогрейния пелетен котел, като се спазват следните норми и изисквания:

4.3.1. Основни изисквания при инсталиране на водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4”

- Помещението, предвидено за инсталиране на системата трябва да осигурява постоянен приток на свеж въздух, необходим за горивния процес и добро вентилиране;
- Не се допуска инсталиране на системата в обитаеми помещения, включително коридори;
- Присъединяването на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v4” към отоплителната инсталация трябва да се извърши само от квалифициран техник;
- Монтажът и поддръжката на съоръжения на твърдо гориво се извършват от специализирани фирми с право на провеждане на тази дейност;
- Водогрейният пелетен котел от серията “Pelletherm v4” се свързва към отоплителната 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 системата в експлоатация трябва да се осигури цялостно напълване с вода/циркуляционна течност и обезвъздушаване на отоплителната инсталация;
- Обслужването на системата трябва да се извършва само от пълнолетни лица, които са запознати с инструкцията за експлоатация на съоръжението;

4.3.2. Инсталиране на системата

Инсталирането на системата: водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” 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 комин;
- Към противопожарни предписания;
- Към електрическата мрежа - БДС EN 60335-1/1997 - *“Обезопасяване на битови електрически уреди”*;

4.3.3. Разполагане на котела от серията “Pelletherm v4” с цел лесна манипулация при обслужване и поддръжка

- Минималното пространство за манипулация пред котела трябва да бъде с обхват 1000 mm;
- Минималното допустимото разстояние между задната част на котела и стена не трябва да бъде по-малко от 400 mm;
- Минималното разстояние от страната, на която е монтиран основния модул на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” до стена трябва бъде 500 mm, за да се осигури свободен достъп до самата горелка, а също трябва да се отчете и разположението на бункера за горивото и горивоподаващия шнек.

ПОЯСНЕНИЕ: *изискванията за монтажа и експлоатацията на шнека за транспорт и подаване на гориво от бункер към основния модул на горелката са дадени в нейното ръководство за експлоатация;*

- Минималното разстояние от срещуположната страна, на която е монтиран основния модул на пелетната горелка от серията “GP”, до стена трябва да бъде 500 mm, за да се осигури достъп до капците на топлообменника на пелетния котел и възможност за лесното му почистване от пепелния остатък;

- Минималното разстояние на свободното пространство над пелетния котел от серията “Pelletherm v4” трябва да бъде поне 600 mm, за да се осигури лесен достъп до вътрешните повърхности на топлообменника с цел почистването му от натрупаната пепел;
- Минималното разстояние между котела от серията “Pelletherm v4” и бункера за пелети трябва да е 1000mm, за да се осигурят безопасни условия при експлоатация и предпазване от възникване на пожар.

4.3.4. Разполагане на системата в съответствие с изискванията за присъединяване към електрическата мрежа

Системата се разполага така, че да се гарантира свободен достъп до щепселната кутия (230V/50Hz);

4.4. Методика за монтаж на модулите от системата

След като е позициониран водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v4”, трябва да бъде свързан към отоплителната инсталация и към комина, като се спазват съответните изисквания. За правилната и надеждна работа на котела е необходимо той да бъде нивелиран, с което да се осигури неговото надеждно обезвъздушаване.

4.4.1. Свързване към комина

След монтирането и нивелирането на котела, той трябва бъде свързан към комин, като се съблюдават изискванията за ефективна и надеждна работа на системата.



Фигура 4.1. Изглед на задната страна на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4”;

4.4.2. Свързване към отоплителната инсталация

Следва свързване на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v4” към отоплителната инсталация чрез подходящи фитинги и арматура – *изпълнява се съгласно подготвения топлотехнически проект.*

4.4.3. Монтаж на пелетна горелка от серията “GP”

ПОЯСНЕНИЕ – при монтирането на пелетната горелка от серията “GP” е необходимо да спазват изискванията, посочени в нейното ръководство. Също така трябва да се използва уплътнението от минерална вата, което внимателно се поставя на присъединителния фланец на горелката и служи за изолация и намаляване на топлинния поток, който се предава от котелното тяло към горелката.



Фигура 4.2. Изглед към фланеца за присъединяване на автоматизираната пелетна горелка към котела.

След като горелката е монтирана, следва равномерно да се завият присъединителните винтове, така че да се гарантира уплътнението между нейния фланец и котелното тяло.



Фигура 4.3. Изглед към монтираната пелетна горелка.

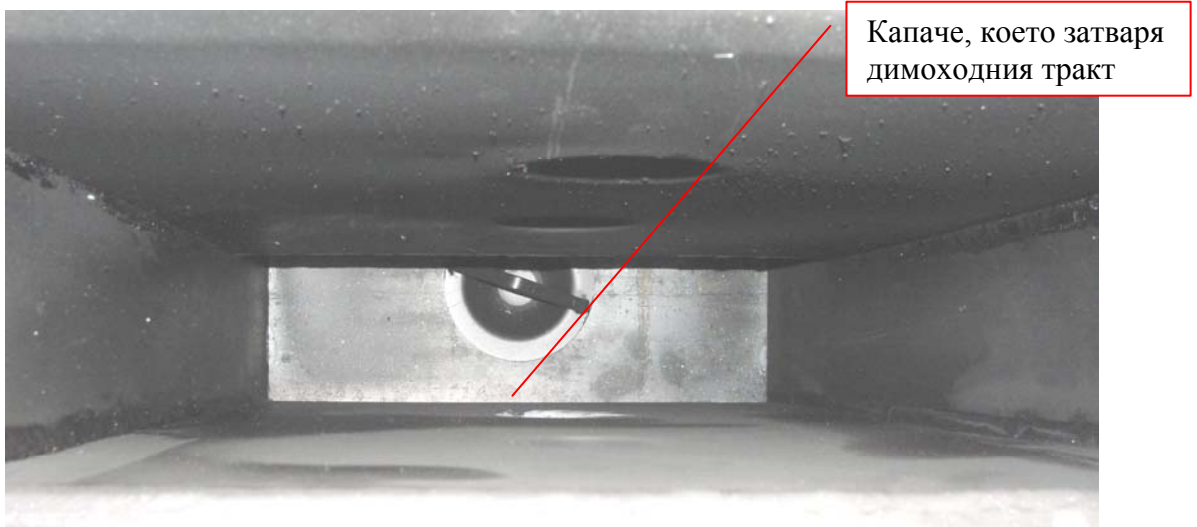
4.4.4. Монтаж на шамотните направляващи плочи в печната камера на топлообменника

В печната камера на топлообменника следва да се монтират шамотните плочи, които са предоставени към комплекта (*при транспортирането на системата те са опаковани и се намират в чекмеджето за пепелта в печната камера на котела*).



Фигура 4.4. Шамотни елементи са монтирани в печната камера на котела от серията “Pelletherm v4”.

4.4.5. Монтаж/проверка на капачето на отсека за почистване на пепелния остатък.



Фигура 4.5. Капачето за почистване на пепелния остатък след втория ход на котела от серията “Pelletherm v4” е поставено;

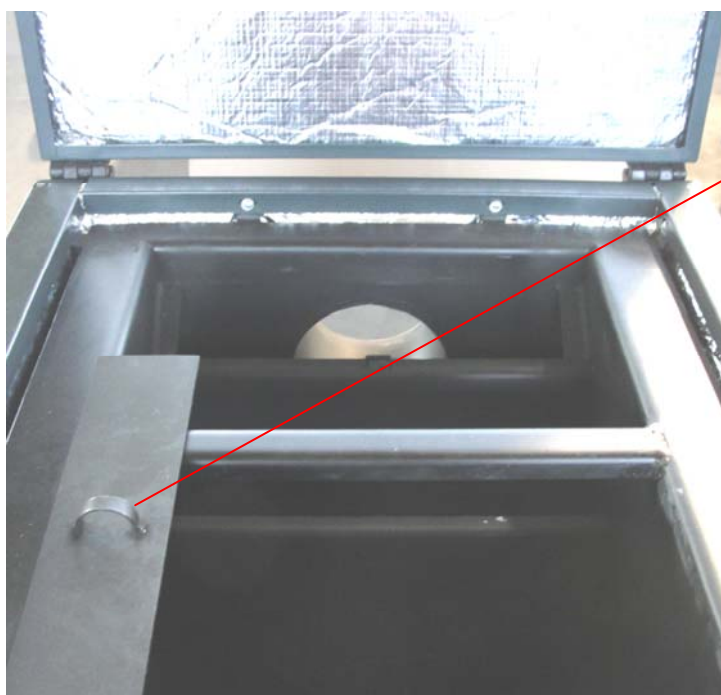
ПОЯСНЕНИЕ : Правилното поставяне на капачето е от съществено значение за ефективността и надеждността на работа на котела. Ето защо след монтажа на котела, както и след всяко почистване на пепелния остатък трябва да се провери коректността на поставяне на капачето.

4.4.6. Монтаж на капака пред отвора за изходящите димни газове

Капакът се монтира, като се подпира от едната си страна на специално заварените стопорни елементи, а от другата се опира на стената на котелното тяло.

ПОЯСНЕНИЕ : Този капак служи за насочване на димните газове от втория към третия ход на димните газове на котела. В аварийни ситуации (например при възникване на големи налягания на димните газове в димоходния тракт на котела) се отваря и намалява тези пулсации.

ВНИМАНИЕ : Този капак е подложен на термични натоварвания, ето защо е симетрично произведен. Препоръчително е този капак да се обръща на всеки две до три седмици при експлоатация на системата.



Направляващият капак е поставен отстрани, върху котелното тяло, преди неговото монтиране на място

Фигура 4.6. Направляващ капак е демонтиран и се вижда изходящото сечение за димните газове на котела.



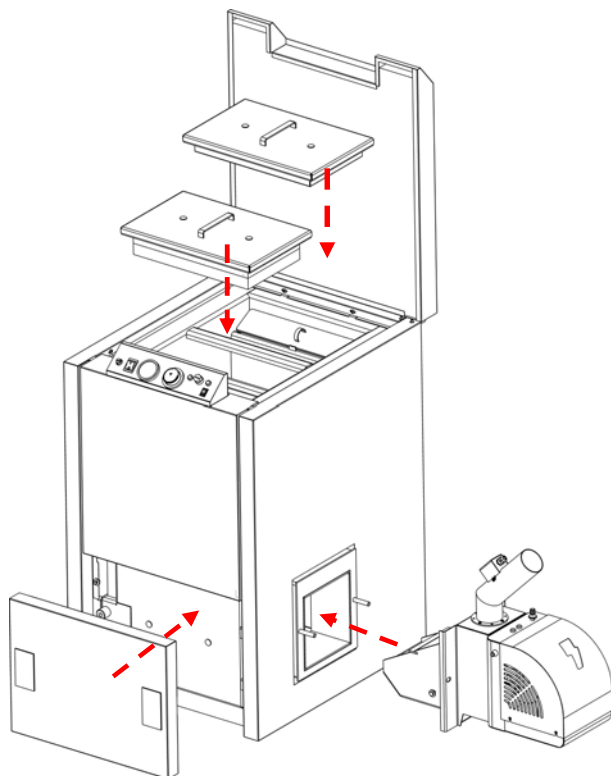
Направляващият капак е поставен на място

Кука за лесно боравене с направляващия капак

Елемент, заварен на топлообменника, на който трябва да се подпре направляващият капак

Фигура 4.7. Направляващ капак – неговото поставяне и правилна позиция;

4.4.7. Монтаж на хоризонталните капаци на котела



Фигура 4.8. Поставяне на капците на пелетен котел от серията “Pelletherm v4”;

4.4.8. Монтаж на капака над конвективния тракт на котела

ПОЯСНЕНИЕ : Този капак е с монтиран предпазен елемент, изработен от неръждаема стомана.



Фигура 4.9. Направляващ капак над конвективния тракт на котела.

4.4.9. Монтаж на капака над печната камера на котела

ПОЯСНЕНИЕ : този капак е с монтирана изолационна плоскост, предназначена за работа при високи работни температури в обема на печната камера на котела.



Фигура 4.10. Направляващ капак над печната камера на котела;



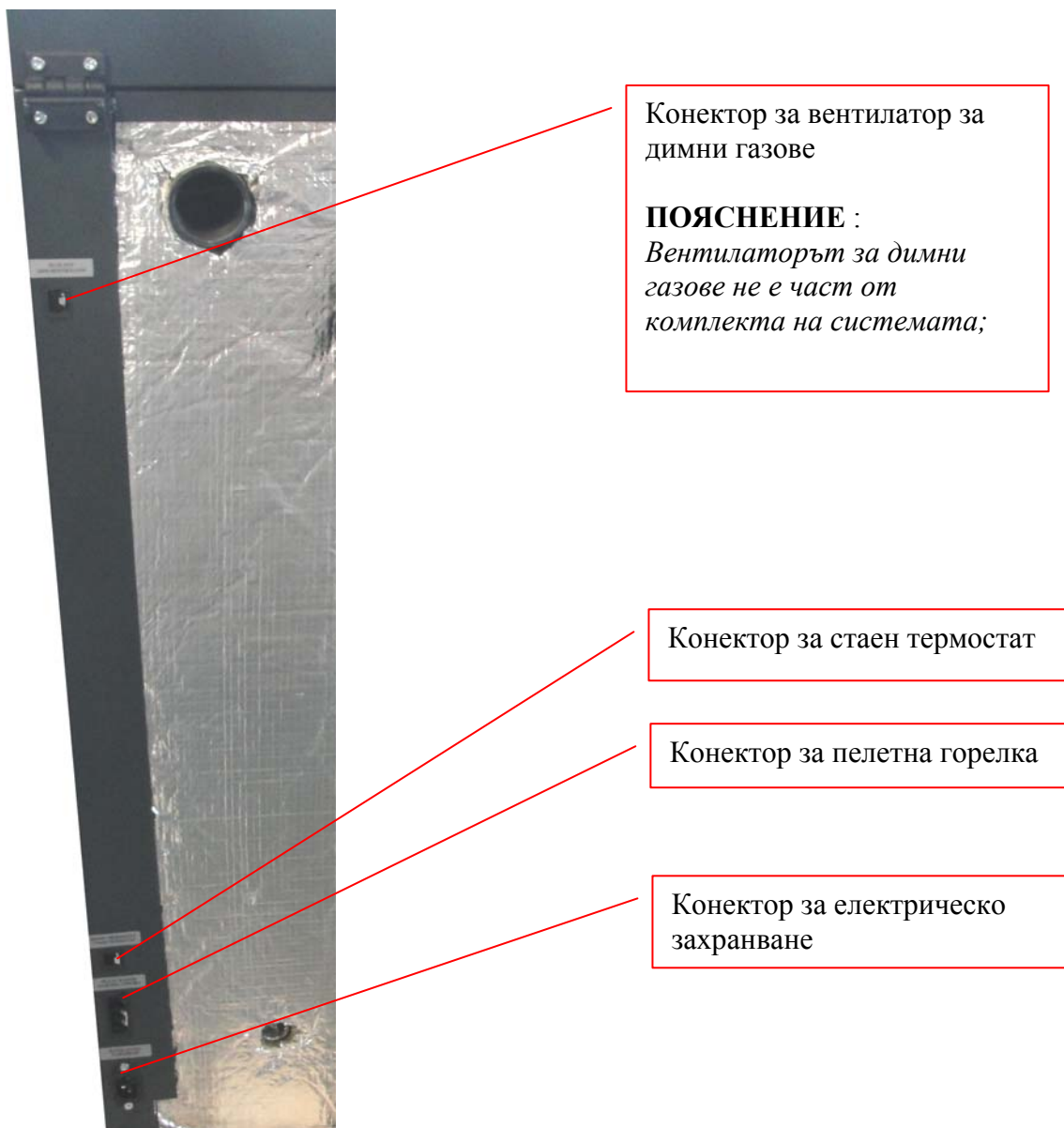
Фигура 4.11. Направляващите капаци на димоходния тракт на котела са поставени.

ПОЯСНЕНИЕ: Тези капаци НЕ са еднакви и не трябва да се променят местата, на които трябва да са поставени.

4.4.10. Свързване на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” към котела.

На задната страна на страничния капак на котела са монтирани електрически конектори : за свързване към електрическото захранване, за свързване на горелката, за свързване на стаен термостат.

ВНИМАНИЕ : Тези съединителни конектори са снабдени с елемент, който възпрепятства неволното им разединяване и трябва да се освободи преди разделянето им;



Фигура 4.12. Означение на електрическите конектори, монтирани на задния капак на котела.

4.4.11. Монтиране на шнека за транспорт на гориво към основния модул на горелката.

Монтирането на шнека за транспорт на гориво към основния модул на горелката е описано в нейното ръководство.

При монтажа на този шнек трябва да бъдат спазени изискванията, предписани в ръководството за монтаж и експлоатация на горелката за пелети.

ПОЯСНЕНИЕ : Ъгълът на наклон на шнека (между оста на шнека и хоризонталната равнина) влияе пряко върху производителността му, т.е. дебита на гориво, който той ще осигурява при определен режим на работа. Ето защо при промяна на този ъгъл е вероятно да се наложи и промяна на настройките на горелката, така че да се осигури определена топлинна мощност.

4.4.12. Запълване на шнека с гориво.

Шнекът на пелетната горелка от серията “GP” се включва към постоянно електрическо захранване, бункерът се запълва с гориво и се изчаква докато от изходящия отвор на шнека започнат да падат пелети, след това щепселът на шнека се изключва и се включва към контакта, монтиран на дясната страна на основния модул на горелката. След това системата може да бъде включена.

Фирмата-производител си запазва правото да извършва промени по конструкцията на системата, без да е ангажирана да информира крайните клиенти за това.

4.4.13. Свързване на таблото за управление към електрическото захранване

Свързването на таблото за управление на системата става съгласно приложената схема, посочена в това ръководство. Свързването ѝ трябва да се осъществи от оторизиран електротехник.

ПОЯСНЕНИЯ :

- *Производителят си запазва правото за промени по конструкцията на показаните модули, без да е необходимо за това да дава предварително информация на клиента;*
- *При първоначално пускане на горелката за пелети и след цялостно изчерпване на горивото в обема на шнека, той трябва да бъде запълнен с гориво отново – този процес е описан в ръководството на горелката. Тази операция трябва да бъде показана и обяснена и на крайния потребител;*

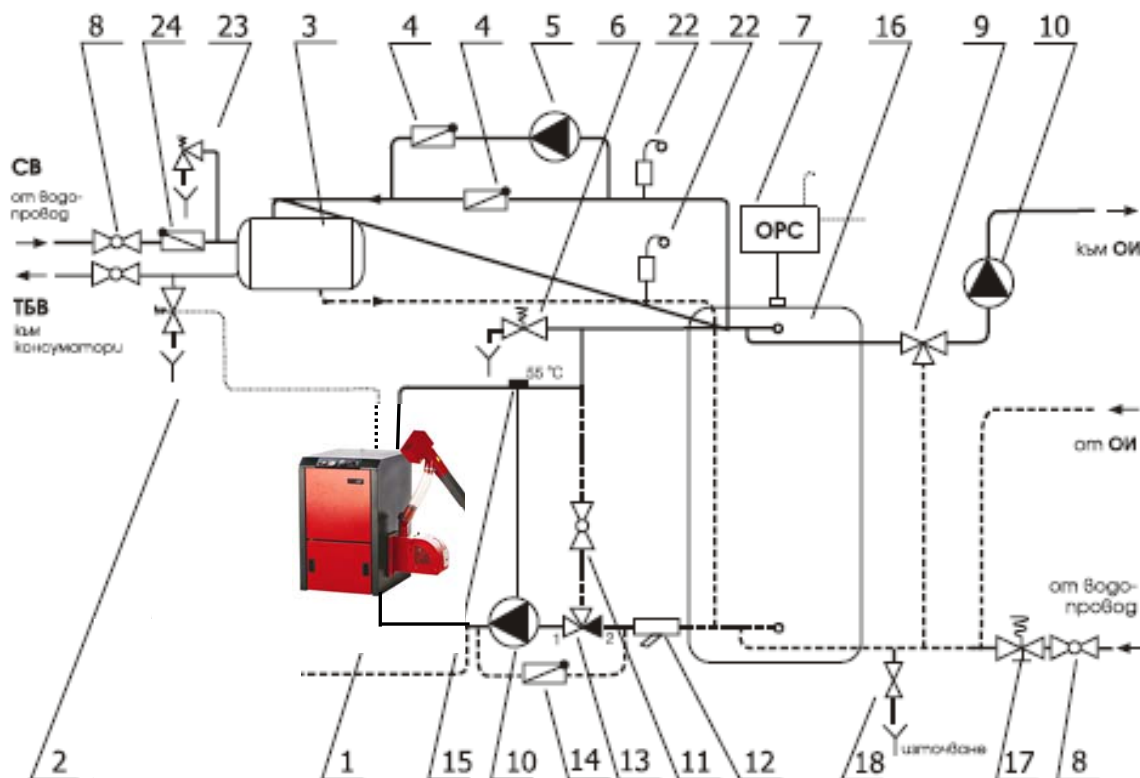
4.4.14. Краен изглед на системата



Фигура 4.13. Краен изглед на системата: водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

4.4.15. Препоръчителна принципна хидравлична схема

Препоръчителна принципна хидравлична схема за свързване на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4” към отоплителната инсталация с ОТВОРЕН разширителен съд е показана на следната фигура.



Фигура 4.14. Препоръчителна принципна хидравлична схема за свързване водогрейния котел от серията “Pelletherm v4” към отоплителна система, смесителен вентил и топлоакумулатор.

Номер	Наименование	Номер	Наименование
1	Водогрееен котел от серията “Pelletherm v4”	11	Сферичен кран
2	Предпазен вентил	12	Воден филтър
3	Бойлер БГВ	13	Термовентил TV
4	Възвратен вентил	14	Възвратен вентил
5	Циркуляционна помпа 1	15	Контактен термостат
6	Предпазен вентил	16	Топлоакумулатор
7	Отворен или затворен 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	Циркуляционна помпа 2	23	Предпазен вентил
		24	Възвратна клапа

Таблица 4.1 Наименование на елементите, означени на фигура 4.14.

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.

ВНИМАНИЕ: *приключването на монтажа и изпълнението на топлиите проби на системата отбелязва в гаранционната ѝ карта, а също така и на пелетната горелка от серията “GP”, където задължително се попълват полетата с необходимата информация.*

5. Въвеждане на системата в експлоатация.

ВНИМАНИЕ: Системата, състояща се от водогреен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията „GP”, 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, отговарящо на изискванията за надеждна работа, описани в ръководството на пелетната горелка. Производителят препоръчва горивото да се съхранява в сухи и проветриви помещения;
- забранява се складиране на горивото в непосредствена близост до системата (котел и горелка) или на разстояние по-малко от 400 mm от нея;
- оптималното разстояние, което производителят препоръчва между системата и горивото е минимум 1000 mm. За предпочитане е горивото да се съхранява в съседно помещение;
- при инсталиране на системата, състояща се от водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията „GP”, и при 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 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 наличието на вода в отоплителната инсталация и котела предпазва металните повърхности от контакт с кислорода от въздуха и възникване на корозия.

5.2. Въвеждане в експлоатация на система : котел от серията “Pelletherm v4” и горелка от серията „GP”.

ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ :

- Обслужването на водогрейния пелетен котел трябва да се извършва в съответствие с инструкцията за поддръжка и експлоатация;
- Всяка намеса в работата на системата от съоръжения, която би довела до възникване на опасност за здравето на обслужващия персонал или други косвено свързани лица е недопустима;
- По време на работа на системата, тя трябва периодично да се проверява от обслужващия персонал/клиента;
- Потребителят не трябва да извършва ремонтни дейности по модулите от системата. При възникване на проблем по време на експлоатация трябва да бъде потърсена компетентна помощ от фирмата, която го сервизира;
- Забранява се повишаване на топлинната мощност на горелката и съответно на котела над номиналната;
- Пепелният остатък от горивния 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 почвата;

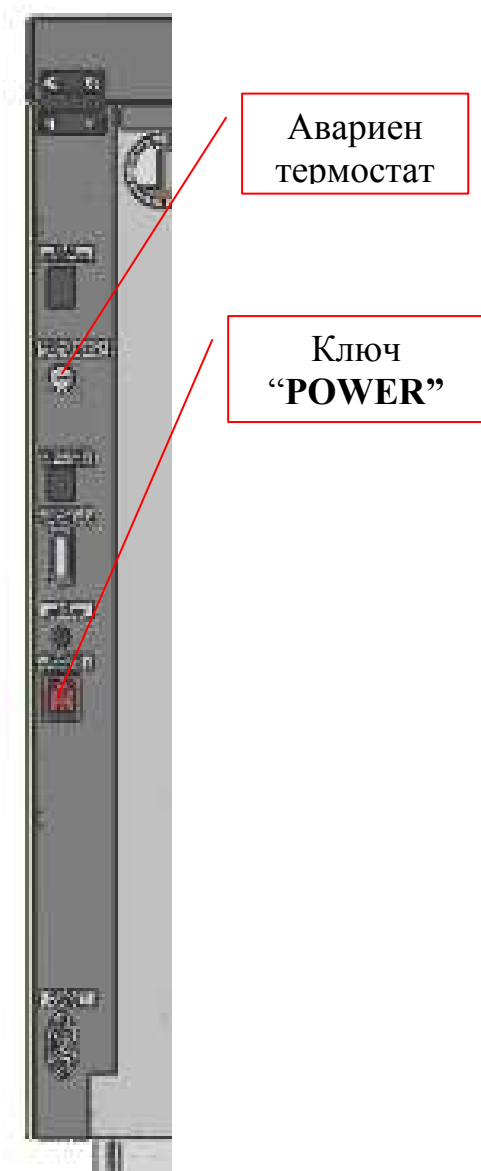
5.2.1. Интерфейсно табло за управление на котел от серията “Pelletherm v4”



Фигура 5.1. Интерфейсно табло с контролни и управляващи уреди на водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4”.



Фигура 5.2. Интерфейсно табло с контролни и управляващи уреди на водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm 18 v4”.



Елементи на интерфейското табло и тяхната функция :

- **Ключ “POWER”** – служи за централно включване и изключване на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4” и на пелетната горелка от серията “GP”;
- **Работен термостат** – служи за задаване на горна граница на температурата на циркуляционната вода, до достигането на която автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” ще работи и ще осигурява топлинна енергия към котела, който от своя страна ще осигурява на консуматора на топлинна енергия;
- **Аварийен термостат** – служи за предпазване на пелетния котел от прегряване. Фабрично е настроен да спира захранването на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” при

Фигура 5.3. Изглед към елементите за управление, монтирани на задния панел на водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm 18 v4”.

превишаване на температурата на циркуляционната вода в котелното тяло над гранична стойност (настроена в завода - производител на 95°C);

- **Ключ “СТАРТ”** – служи за подаване на “СТАРТ/СТОП” команда към основния модул на пелетната горелка от серията “GP”, при което се изпълнява съответната управляваща функция от контролера на горелката;

- **Термоманометър** – служи за индикация на температурата и налягането на циркуляционната течност в топлообменника на пелетния котел;
- **Аларма – аварийно прегряване на котела** – служи за индикация на активирането на аварийния термостат поради превишаване на аварийната температура на водата в котелното тяло (прегряване);
- **Индикатор “СТАРТ”** – индикаторна лампа, светеща при наличие на сигнал за работа на пелетната горелка от серията “GP”;
- **Електрически предпазител** – централен предпазител на таблото за управление на котела.

5.2.2. Захранване на котел от серията “Pelletherm v4”

- Котелът трябва да бъде свързан към електрическата инсталация, като са спазени правилата на техниката за безопасност. В окомплектовката на котела е приложен захранващ електрически кабел с куплунг, който се свързва към котела;
- Бункерът за гориво (*който не е част от системата: водогрееен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”*) трябва да бъде запълнен с пелети, за да може захранващото устройство да ги транспортира до зоната на горелката;

5.2.3. Включване на системата

Включването на системата се осъществява посредством ключ–“POWER”, намиращ се на таблото за управление, монтирано на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4”. При задание за работа, определено от настройката на работния термостат на котела (*и при задание на стаен термостат – ако е свързан такъв*), автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” се активира и преминава в автоматичен режим на очакване - превключването на ключ “СТАРТ” я стартира. В случай, че ключът “СТАРТ” е бил предварително включен, пелетната горелка се стартира веднага. Ако системата е работила (или е в т.н. “горещ резерв”), но е прекъснало електрическото захранване, то при възстановяване на захранването, системата се стартира автоматично.

ВНИМАНИЕ :

- Възможно е при началното запалване на пелетната горелка и недостатъчна коминна тяга (например когато коминът не е с достатъчна височина или замърсен такъв) да се наблюдава “пропушване” на димни газове от зоната на капациите, намиращи се над пещната камера и над конвективната зона на котела и/или от уплътнението на вратата на пещната камера. Ето защо се препоръчва проверка на затварянето и уплътнението на вратите и капациите на котела, а също така и състоянието на комина. 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;
- Възможно е при неправилна настройка на началната доза на горивото за запалване да се наблюдава пропушване на димни газове през неплътностите на котела. В такъв случай е необходимо да се извърши настройка на количеството на началната доза на пелетната горелка за запалване на гориво – **извършва се от сервизен техник.**

ПОЯСНЕНИЯ:

- В режим на разпалване на горивото се активира модул – електрически нагревател, намиращ се под наклонената скара на пелетната горелка. Този нагревател загрява горивото докато то се разпали и наличието на пламък се отчете от фотосондата на горелката. Подробна информация за конструкцията и начина на работа на пелетната горелка от серията “GP” е дадена в нейното ръководство;
- Автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” работи по предварително зададен алгоритъм на работа, който е реализиран чрез съответна специализирана програма, заложена в управляващия контролер. Настройката на работните параметри на контролера на горелката се извършват само от обучен сервизен техник.

5.2.4. Параметрите за настройка на работата на котела

Режимът на работа на пелетния котел от серията “Pelletherm v4” се определя директно от настройката на работния термостат, намиращ се таблото за управление на котела. Също така трябва да се отчита, че температурата на циркуляционната вода, която постъпва в котела (подаващата вода) също оказва влияние върху режима на работа на системата, нейната надеждност и ефективност.

ВНИМАНИЕ : Производителят гарантира ефективна и надеждна работа на системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”, САМО в границите на работния диапазон на системата, посочени в Таблица 3.2 от ръководството.

5.2.5. Параметри за настройка на работата на горелка за пелети от серията “GP”

В съответното ръководство за монтаж и експлоатация на горелката за дървесни пелети са дадени параметрите, които определят режима на работа и постигане на топлинната мощност на горелката и съответно на котела. Значението и начина на промяна на тези параметри трябва да бъдат обяснени на крайния клиент, за да му се предостави възможност гъвкаво и оптимално да използва съоръжението.

ВНИМАНИЕ : В случай, че водогрейният котел е модел “Pelletherm 18v4”, то пелетната горелка от серията “GP25” трябва да бъде настроена така, че да не превишава номиналната топлинна мощност на котела. Това условие се изпълнява при настройка на работния параметър на горелката $P2=4$, установен чрез потенциометъра на горелката. При този котел пелетната горелка от серията “GP” трябва да бъде настройвана в следния диапазон $P2=1 \dots 4$.

ПОЯСНЕНИЕ : Промяната на параметри, определящи работата на горелката следва да става само при познаване на процеса на работа на съоръжението и се препоръчва да се променят само от квалифициран персонал.

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- В ръководството на пелетната горелка от серията “GP” са пояснени параметрите, чрез които се постига определена топлинна мощност и начина на настройка;
- В ръководството на автоматизираната горелка за пелети са посочени параметрите, които участват в настройката на нейната работа - тяхната промяна следва да става само от обучен сервизен техник;
- Производителят си запазва правото да променя стойностите на тези параметри, без да е длъжен да информира предварително за това своите клиенти;
- Настройката на топлинната мощност на системата: водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и пелетна горелка от серията “GP”

може да бъде реализирана като се определи разхода на гориво (масата на горивото, транспортирано от горивоподаващия шнек на горелката за определен период от време) и се отчете неговата калоричност и коефициента на полезно действие на системата. Подробна информация за този подход е пояснен в ръководството на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”;

- По време на работа на горелката е възможно да възникнат неработни ситуации - например неуспешен опит на **запалване**, свършване на горивото в бункера и др., за които горелката дава съответна индикация. Нулирането (ресетирането) на нейната работата се осъществява чрез изключване и включване в електрическото захранване на системата, след отстраняване на причината за възникване на такава ситуация.

ЗАБЕЛЕЖКА : 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 горелката;

Производителят си запазва правото да прави промени по настройките на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”, без да се задължава да информира за това крайните клиенти.

5.2.6. Номинален режим на работа на системата

След извършване на процеса на стартиране на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” (пелетите са успешно разпалени) и котелът от серията “Pelletherm v4” е загрял циркулационната вода в отоплителната инсталация и самата отоплителна инсталация се е темперирала може да се приеме, че системата е в режим на номинална работа. В този режим се правят настройки на работа на горелката, както е описано в ръководството на горелката.

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

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- При използване на циркулационна помпа за реализиране на преноса на топлинна енергия от пелетния котел 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, посочена в Таблица 3.1, тъй като такива режими на работа не са ефективни и икономични;
- При необходимост от продължителна работа на системата и особено на пелетния котел от серията “Pelletherm v4” в режими с топлинна мощност по-ниска от номиналната, фирмата-производител препоръчва монтиране и свързване на топлоакумулатор (буферен съд) към отоплителната система, за да се осигури нейната ефективна, икономична и надеждна работа (виж 4.4.15);
- при първо пускане на водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v4” 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.

5.3. Регулиране на топлинната мощност на системата

Регулирането на топлинната мощност на системата (на котела) се извършва чрез настройка на режима на работа на пелетната горелка от серията “GP”. *За подробна информация виж ръководството на горелката.*

ВНИМАНИЕ : *При промяна на вида на използваното гориво (например при промяна на категорията на пелетите) е възможно да се наложи промяна на настройките на параметрите, които определят режима на работа на горелката.*

ВНИМАНИЕ : *в случай, че водогрейният котел е модел “Pelletherm 18v4”, то пелетната горелка от серията “GP25” трябва да бъде настроена да работи в диапазон на топлинна мощност, непревишаваща номиналната на котела, което се реализира чрез промяна на параметъра P2 в диапазона P2=1....4.*

5.3.1. Намаляване на топлинната мощност

Осъществява се чрез завъртане на потенциометъра за определяне на топлинната мощност на горелката в посока, обратна на

часовниковата стрелка. За подробна информация виж ръководството на горелката;

ВНИМАНИЕ: да не се намалява топлинната мощност на горелката под минималната за системата, защото в такива режими нейната ефективност и надеждност е намалена.

5.3.2. Увеличаване на топлинната мощност

Осъществява се чрез завъртане на потенциометъра за определяне на топлинната мощност на горелката в посока на часовниковата стрелка. За подробна информация виж ръководството на горелката;

ВНИМАНИЕ: да не се увеличава топлинната мощност на горелката над номиналната за системата, защото в такива режими нейната ефективност и надеждност са намалени и има възможност за превишаване на топлинното натоварване на отделни модули и детайли, поради което е възможно да се стигне до аварийни ситуации и термични деформации;

ВНИМАНИЕ : в случай, че котелът е модел “Pelletherm 18v4”, то максималната допустима стойност на параметъра P2 е 4.

5.4. Настройка на горивния процес

Настройката на процеса на горене е подробно описан в ръководството на пелетната горелка от серията “GP”. Настройката на горивния процес, реализиран от автоматизираната горелка за пелети трябва да осигуряват параметри на димните газове, съгласно нормите на стандарт БДС EN 303-5 и данните за работа на системата.

5.5. Спиране на работата на системата

Спиране на работата на системата може да стане, като се използва ключа СТАРТ, монтиран на таблото за управление на пелетния котел от серията “Pelletherm v4”. Възстановяване на работата на системата става като се включи този ключ отново. В случай, че не е необходима работа на системата, то тогава трябва да се извърши почистване на котела и горелката от пепелния остатък, отложен по техните повърхности, имащи пряк достъп до димните газове.

ПОЯСНЕНИЕ: режимът на спиране на пелетната горелка от серията “GP” е описан подробно в нейното ръководство;

ВНИМАНИЕ: При условие, че системата бъде спряна от експлоатация трябва да се направи цялостно почистване на пепелния остатък от топлообменните стени на котела и от зоната на горене на горелката, защото пепелта има корозионно действие върху стоманените повърхности, което намалява експлоатационния живот на съоръженията. Също така в края на отоплителния сезон освен цялостно почистване на системата трябва да се извърши и профилактика от специализиран сервиз. Спазването на тези процедури дават възможност да се осигури дълъг експлоатационен срок на модулите от системата и тяхната надеждна работа.

5.6. Изключване на системата

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 работи автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” и се следи за възникване на аварийни режими. След охлаждане на котела трябва да се изключи посредством ключа “POWER”, който се намира на таблото за управление на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4”. Препоръчително е също така котелът и горелката да бъдат почистени от натрупаната пепел.

• Аварийно спиране на системата

Възможно е при експлоатация на системата да възникнат ситуации, при които отделни нейни модули (водогрейният котел или пелетната горелка) да преминат в режим на авария. Някои ситуации от този род се отчитат от съответните датчици на модулите от системата и автоматично се изпълнява процедура по предотвратяване на аварийната ситуация.

ВНИМАНИЕ :

- при възникване на ситуация на авария – прегряване на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4” се активира и аварийния термостат и светва индикаторната лампа, монтирана на таблото за управление на котела. Трябва да се установи причината за възникване на тази авария и да се предприемат съответните мерки. Този термостат трябва ръчно да се превключи, като се отбие неговата предпазна капачка и се натисне до превключване бутона му, след което отново се завива предпазната капачка. Също така трябва да се рестартира

автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” – извършва се чрез изключване и отново включване с ключа „POWER”, намиращ се на таблото за управление на котела;

- При възникване на аварийна ситуация в работата на автоматизираната пелетна горелка от серията “GP”, тя преминава в аварийен режим, като се спира нейната работа и чрез светодиодите, намиращи се нейния контролер, се показва типа на режима, в който е преминала. В такива случаи трябва да се провери в ръководството на горелката значението на показвания от индикаторните диоди режим и да се предприемат мерки, които също са описани в ръководството на горелката;
- В случай, при който системата е в аварийен режим и такъв не е описан нито в ръководството на автоматизираната горелка за пелети от серията „GP”, нито в това ръководство, трябва да се потърси помощ от фирмата, която сервизира и обслужва тази система;

5.7. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване и настройка на системата

Необходимо е потребителят да се запознае подробно с предоставената инструкция за експлоатация на системата и с ръководството на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”, а също така и с начина на работа на системата, с начина на нейната настройка и регулиране и с методиката за обслужване на нейните модули:

- **начин на зареждане на бункер с пелети** - пелетите се изсипват в бункер, от който горивоподаващият шнек на пелетната горелка отнема гориво и го подава към основния модул на горелката;
- **начин на почистване на котела от пепелния остатък.**

Почистването на пепелния остатък трябва да се извършва с лични предпазни средства – ръкавела, ръкавици и подходящо облекло. Препоръчително е периодично (поне веднъж на 72 часа) клиентът временно да изключва автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” чрез ключа „СТАРТ”, намиращ се на таблото за управление на водогрейния котел, да изчака достатъчно време (препоръчително е да изчака около 30 минути), докато котелът се охлади до безопасни стойности на температурата на неговите повърхности и след почистване на вътрешните топлообменни повърхности от натрупания пепелен остатък, да изнесе извън котела пепелта, събрана в контейнера, намиращ се на дъното на топлообменника, след което по обратен ред да се затвори вратата и

капаците на котела, да почисти горелката и след това да я включи (чрез превключване на ключа „СТАРТ”);



Фигура 5.4. Комплект лични предпазни средства (ръкавела и чифт ръкавици) за почистване на пепелния остатък от съоръжението;

ПОЯСНЕНИЕ : чифтът ръкавици се намират в комплекта на автоматизираната пелетна горелка от серията “GP”;

- **начин на почистване на пепелния остатък, намиращ се върху скарата на горелката** – след изключване на системата и охлаждането на котела и горелката до безопасни стойности на температурата на повърхностите им, трябва да се отвори вратата на пещната камера, да се извади скарата на горелката, да се почисти от натрупаната пепел и да се върне скарата ѝ на нейното място, след което да се затвори и вратата на пещната камера на котела;

ПОЯСНЕНИЕ : вратата на пещната камера се затваря с дръжка. Препоръчително е да не се натяга с голяма сила, за се съхрани еластичността на уплътняващото въже. Отварянето става като дръжката се завърти в посока на часовниковата стрелка (за да се отвори е необходимо да се подвигне рамото на дръжката нагоре);



Фигура 5.5. Почистване на пепелния остатък от стените на котела.



Фигура 5.6. Почистване на пепелния остатък от котела.

Отваря се вратата на печната камера и се изважда контейнера за пепелта, която се намира на дъното на котела, пепелният остатък се събира в огнеупорни (или други подходящи) съдове, след това се поставя на място контейнера за пепелта и обратно се затваря врата, поставят се на място и другите капаци на котела.

ВНИМАНИЕ : *редовното почистване на нагревните повърхности на котела и на повърхостите на горивната зона на горлеката, осигурява надеждната и икономична работа на системата и условия за дълъг срок на експлоатация на модулите от системата.*

5.8. Безопасност и непредвидени рискове

Рискове, свързани с употреба на системата:

Отделните модули на системата – водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” са конструирани и произведени 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 v4” се използва неправилно;*
- *Автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” се използва неправилно;*
- *Системата е инсталирана от неквалифициран персонал;*
- *Инструкциите за безопасно използване, описани в това ръководство не са спазени;*
- *Инструкциите за безопасно използване на автоматизираната горелка за пелети, описани в нейното ръководство, не са спазени.*

Непредвидени рискове :

Модулите от системата (водогреен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”) са проектирани, конструирани и изработени 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, а също и до капациите на пещната и на конвективната камера, при почистване в зоната на горелката или от недоизгорял материал в контейнера за пепелта на водогрейния котел;
- ***Рискове от електрически удар*** при непряк контакт. Котелът и горелката са свързани към електрическата мрежа и управляващите модули са обособени в електрическото табло на котела и контролера на горелката, оборудвани с необходимите елементи за защита срещу претоварване и късо съединение. Задължително е заземяването на свързаните към електрическата мрежа модули от системата от оторизиран техник;
- ***Риск от нараняване на пръстите*** по време на работа при отваряне/затваряне и почистване. Препоръчва се да се използват подходящи за целта индивидуални предпазни средства;
- ***Риск от задушаване*** в случай на недостатъчна тяга на комина, запушване на димоходния тракт на котела или недобро уплътнение на неговите капаци, врати и други, през които би могло да преминат димните газове, отделяни при работа на горелката.

5.9. Неизправности и начини за тяхното отстраняване

При наличие на неизправност в работата на системата трябва да се познават проблемите и начините за тяхното отстраняване. В ръководството на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” е посочена таблица, в което се третираат неизправностите ѝ и начините за тяхното отстраняване. В следващата таблица се допълва тази информация с данни, които биха били от помощ на краен клиент/сервизен техник.

No	Неизправност	Причина	Начин на отстраняване
1.	Ниска температура в отопляваните помещения	Недостатъчна топлинна мощност	Необходима е настройка на параметрите на работа на системата
		Ниска температура на заданието на работния термостат на котела	Необходимо да се повиши стойността на заданието на работния термостат на котела (максимално до 90°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 работния термостат на котела	Необходимо да се намали стойността на заданието на работния термостат на котела (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, от превключвателя “СТАРТ” и от котелния термостат. <i>Виж и описанието на горелката.</i>
4.	Трудно запалване на пелетите	Пелети с ниско качество	Необходима е подмяна на горивото, вероятно тяхната влажност е по-висока от необходимата за нормална работа на съоръжението

5.	Запалване на горивото е придружено със силен шум	Недостатъчна тяга на комина	Необходимо е да се вземат мерки за увеличаване на тягата *. <i>Да се почисти комина, да се провери за уплътняване и наличие на пропуски, да се потърси сервизна помощ;</i>
6.	Прегряване на котела	Липса на топлинен товар или неправилна настройка на топлинната мощност на горелката или работата на отоплителната инсталация	Необходима е проверка за правилната работа на отоплителната инсталация и евентуална настройка на параметрите на работа – <i>извършва се от специалист.</i> След 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 системата.
7.	Няма запалване на горивото	Липса на пелети в бункера	Бункерът за гориво трябва да се зареди с пелети
		Липса на пелети в зоната на горелката	Може чрез рестартиране на горелката да се поднови процеса на първоначално разпалване на горивото. В такъв случай препоръчително е да се промени времето за подаване на първоначална доза – <i>извършва се от специалист</i>
		Наличие на пелети в горелката, но не са запалени или са изгоряли и отново липсва горивен процес	Ако е повреден нагревателят от горелката, чрез който се реализира разпалването на горивото, то той трябва да бъде подменен. Ако нагревателят работи, тогава трябва да се променят настройките на режима на работа на горелката - <i>извършва се от специалист</i>

		Неправилна работа на фотосондата на горелката	Да се провери състоянието на фотосондата на горелката, да се почисти или подмени при необходимост. <i>Виж ръководството на горелката</i>
8.	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
		Неподходяща настройка на параметрите на работа на горелката	Необходима е настройка на параметрите на работа на горелката – <i>извършва се от специалист</i>
9.	Наличие на неизгоряло гориво в контейнера за пепелта на котела	Неефективно изгаряне на горивото	Необходима е настройка на параметрите на работа на горелката – <i>извършва се от специалист</i>
10.	Висока температура на димните газове (ако е монтиран термометър)	Замърсени топлообменни повърхности	Необходимо е почистване на топлообменните повърхности на котела
11.	Поява на кондензат на водни пари по нагревните повърхности на печната камера на котела	Ниска температура на подаващата вода	Необходима е настройка на термостата на циркулационната помпа. Препоръчително е температурата за работа на циркулационната помпа да е минимум 65°C
12.	Поява на дим в котелното помещение след известен период на експлоатация	Непълно уплътнение на капациите на котела, на вратата на печната камера и евентуално на фланеца, към който е монтирана горелката	Необходимо е напасване на вратата и капациите, подмяна на уплътняващите възета или изолацията между горелката и фланеца на котела и/или притягане на горелката към котела – <i>извършва се от квалифициран техник</i>
13.	Загриване на тръбата за	Недостатъчна коминна тяга или	Необходимо е да се направи почистване на съоръжението,

	подаване на пелети на пелетната горелка	замърсено съоръжение	евентуално на комина. Възможно решение е монтирането на допълнителен вентилатор за димни газове и/или промяна на комина *
14.	Загряване на тръбата за подаване на пелети на горелката и активиране на аварийния и термостат	Ниска коминна тяга или замърсено съоръжение	Необходимо е да се направи почистване на съоръжението, евентуално на комина. Необходимо е рестартиране на горелката. Възможно решение е монтирането на допълнителен вентилатор за димни газове и/или промяна на комина *
15.	Други, не описани по-горе неизправности		Необходима е консултация с и/или намесата на сервизен техник

Таблица 5.1. Описание на неизправностите в работата на системата, състояща се от водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” и начините за тяхното отстраняване.

* При работни стойности на коминната тяга под минималната, предписана за надеждна работа на котела е задължително да се монтира димосмукателен вентилаторен модул;

5.10. 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 водогрейния пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

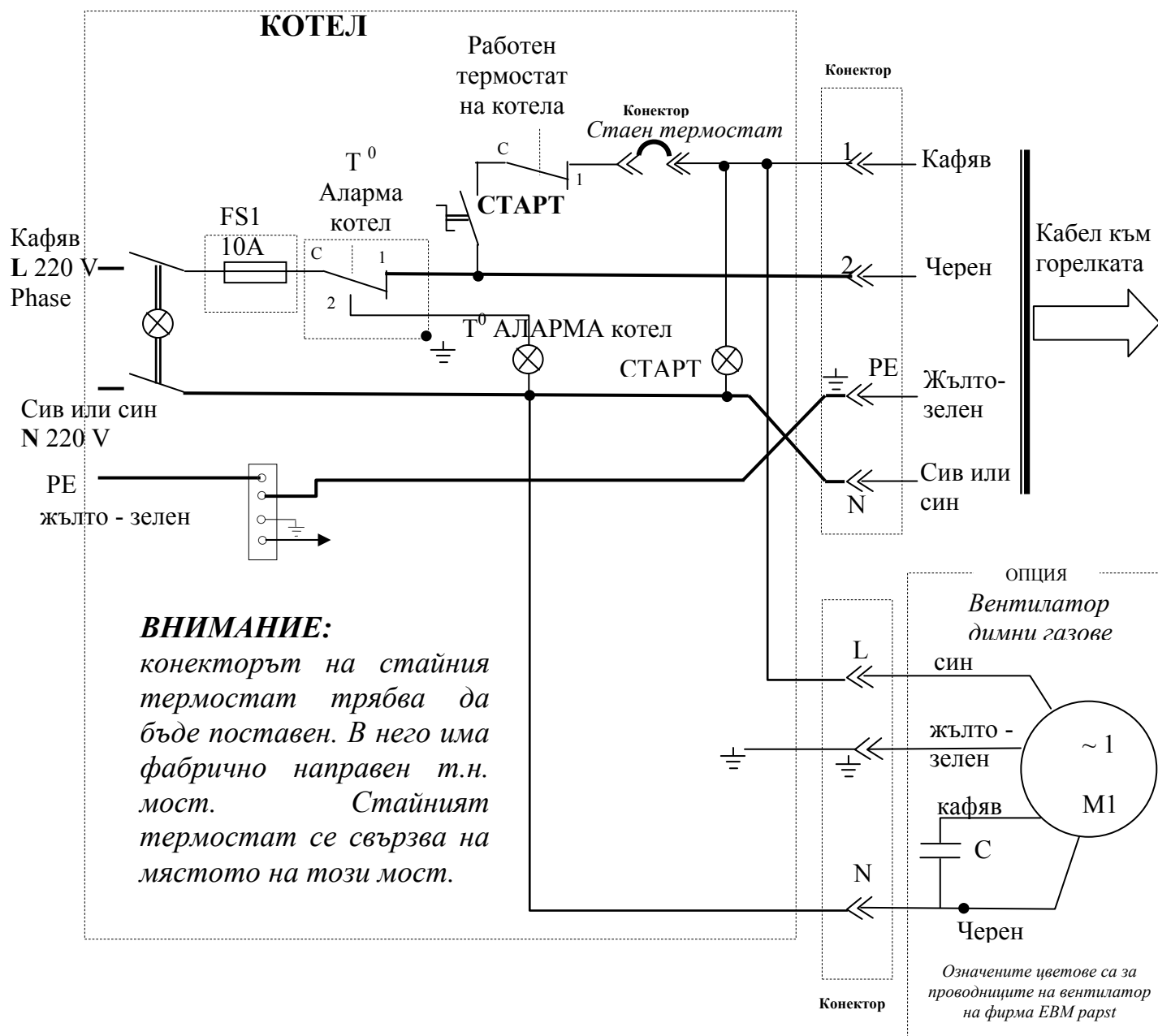
ПОЯСНЕНИЕ : *автоматизираната горелка за пелети от серията „GP” е придружена от собствена гаранционна карта и е необходимо тя също да бъде попълнена.*

5.11. Действия след приключване на жизнения цикъл на съоръженията от системата.

След приключване жизнения цикъл на модулите от системата, унищожаването им става по начин, щадящ околната среда. За целта системата се разкомплектова и отделните модули и елементи от нея се предават в пунктовете за обратно изкупуване като вторични суровини, при спазване принципите на разделното събиране на отпадъци.

6. Електрическа схема на водогрейния котел от серията “Pelletherm v4”.

На **Фигура 6.1.** е дадена принципната електрическа схема на таблото за управление на водогрейния пелетен котел от серията „Pelletherm v4”.



Фигура 6.1. Принципната електрическа схема на таблото за управление на водогрейния пелетен котел от серията „Pelletherm v4“;

ПОЯСНЕНИЕ: *принципната електрическа схема на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” е дадена в нейното ръководство.*

ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

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

Гаранцията на модулите от системата (водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” и автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”) започва от датата на попълване и подпечатване на гаранционните карти на всяко едно от изделията.

ГАРАНЦИЯТА НА МОДУЛИТЕ ОТ СИСТЕМАТА НЕ ВАЖИ в следните случаи:

- повреди по модулите от системата, 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 са спазени условията 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 съоръженията от системата;
- неправилно извършени топлотехнически изчисления на проекта, по който е реализирана системата;
- повреди поради фактори, за които производителят не носи вина/над които няма контрол;
- смущения и повреди, които не са причинени от самия водогрееен пелетен котел от серията “Pelletherm v4” или от пелетната горелка от серията “GP”, но са довели до поява на повреда в тяхната конструкция;

Всеки гаранционен ремонт трябва да бъде записан в гаранционната карта на съответното изделие.

Гаранционният срок се прекъсва за периода от време от рекламацията до отстраняване на повредата на съответното изделие от системата.

Гаранционният срок на модулите от системата е 24 (двадесет и четири) месеца.

Гаранцията важи само при представена фактура и оригинална гаранционна карта.

Инструкции за почистване на пелетен котел

DakonEra

При почистване съоръжението трябва да е изключено и охладено!

Задължително ползвайте лични предпазни средства!

ЕРАТО АПЕЛИРА! Четете Инструкцията за монтаж и експлоатация!



Свалете предния капак.



Поставете дръжката
в отвора и завъртете.



Отворете вратата.



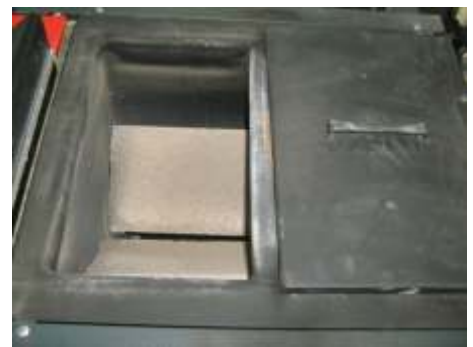
Извадете скарата на горелката.



Изсипете съдържанието на скарата в пепелника и я върнете в изходно положение както е указано в Инструкцията за експлоатация.



Извадете пепелника. Почистете го. Върнете го на място.



Отворете горните капаци.



Демонтирайте керамиката.



Почистете с изстъргване стените на теплообменника.





Почистете с изстъргване стените на топлообменника.



Извадете с куката капака на дъното.



Почистете отпадъка с избутване през отвора



Извадете пепелника. Почистете го. Върнете го на място.



Затворете вратата.



Поставете предния капак.



Инструменти за почистване

Почистването на легенчето на горелката се извършва веднъж седмично или по често в зависимост от качеството на горивото (информация от производителя на гориво).

Почистването 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).

Реверсивния термостикер на горелката трябва да се проверява при всяко обслужване на съоръжението. Той показва необходимостта от почистване.

Моля вижте инструкцията за почистване на горелката!

