ИНСТРУКЦИЯ

за монтаж и експлоатация
на автоматизирана модулираща горелка
за пелети от серията „GP IV”

Дистрибутор: Elkom Express Ltd.
София жк. Люлин бл. 279 магазин 106 Д
Тел: 02/8277541 GSM 0878 276 889

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

Фирмата-производител Ви благодари за направения от Вас избор.

ПОЯСНЕНИЕ : *в настоящото ръководство се използва обозначение „GP IV ”, което включва моделите на горелките „GP 25 IV” и „GP 32 IV”. Пелетните горелки от серията “GP IV” са модификация на познатите вече пелетни горелки от серията “GP. В ръководството за краткост се използва означението на серията пелетни горелки : “GP”.*

ВНИМАНИЕ!

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

Съдържание

стр.

1. Описание и предимства на автоматизирана горелка за пелети от серията "GP" 5
2. Технически данни на автоматизирана горелка за пелети от серията "GP" 8
3. Описание на конструкцията на автоматизирана горелка за пелети от серията "GP" 12
3.1. Основни положения 12
3.2. Конструктивни мерки за повишаване на безопасността на работа на горелката от серията "GP": 17
4. Монтаж и инсталация 19
4.1. Основни изисквания при инсталиране на автоматизираната горелка за пелети от серията "GP" 19
4.2. Инсталиране на горелката 20
4.3. Габаритни и присъединителни размери на основния модул на горелката 20
4.4. Разполагане и монтиране на модулите на горелката 22
4.5. Информация за възможности за монтаж на автоматизираната горелка за пелети от серията „GP" и съвместната й работа с водогрейни котли. 25
5. Въвеждане на автоматизираната горелка за пелети от серията "GP" в експлоатация 26
5.1. Основни изисквания за използваното гориво 26
5.2. Въвеждане на автоматизираната горелка за пелети от серията "GP" в експлоатация 26
5.2.1. Интерфейсно табло на автоматизирана горелка за пелети от серията "GP IV" 27
5.2.2. Свързване и захранване на горелката 28
5.2.3. Включване на горелката от серията „GP" 28
5.2.4. Начин на работа на горелката от серията "GP" 30
5.2.5. Параметрите за настройка на работата на горелката от серията „GP IV" 32
5.2.6. Описание на началното меню, начина на стартиране и настройка на работните параметри на горелка от серията „GP" .. 32
5.2.7. Настройка на горелката съгласно консумираната топлинна мощност 37
5.2.8. Номинален режим на работа на горелката 37
5.2.8.1. Работен режим на работа на автоматизираната пелетна горелка от серията "GP IV" 38
5.2.8.2. Потребителски менюта от контролера на горелката от серията "GP IV" 39

5.2.9. Потребителски менюта от контролера на горелката от серията "GP IV" 39
5.2.9.1. Меню „EFFECT LEVEL" 40
5.3. Регулиране на топлинната мощност на горелката 41
5.3.1. Намаляване на топлинната мощност на горелката 41
5.3.2. Увеличаването на топлинната мощност на горелката 41
5.4. Спиране на работата на горелката от серията "GP" 42
5.4.1. Спиране на работата на горелката от серията "GP IV" чрез изключване на ключа "START". 42
5.4.2. Спиране на работата на горелката от серията "GP IV" чрез меню от клавиатурата на контролера й. 42
5.5. Изключване на пелетната горелка от серията "GP IV" от външен модул, управляващ нейната работа. 45
Аварийно спиране на пелетната горелка от серията "GP" 45
5.6. Меню, показващо списък с последните грешки, получени при работата на пелетната горелка от серията „GP IV" 46
5.7. Рестартиране на работата на пелетната горелка 46
5.8. Описание на действието на термостикерите за наблюдение на състоянието на системата 47
5.9. Изваждане и поставяне на скарата при почистване и обслужване на горелката от серията "GP" 49
5.10. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване и настройка на пелетната горелка от серията "GP" 52
5.11. Безопасност и непредвидени рискове 54
Непредвидени рискове: 54
5.12. Неизправности и начини за тяхното отстраняване 55
Таблица 5.2. Описание на неизправностите в работата на пелетната горелка от серията "GP IV" и начините за тяхното отстраняване. 61
Таблица 5.3. Описание на грешките, записани в списъка с „LOG" от менюто на контролера на горелката от серията "GP IV". 63
Таблица 5.4. Описание на грешки, показвани на дисплея на контролера на горелката от серията "GP IV". 63
5.13. Попълване на гаранционната карта на горелката 64
5.14. Действия след приключване на жизнения цикъл на пелетната горелка от серията "GP" 64
6. Електрическа схема на автоматизираната горелка за пелети от серията "GP IV" 65
ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ 67

1. Описание и предимства на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”

Автоматизирана горелка за оползотворяване на дървесни пелети **от** серията **“GP”** е предназначена за монтиране на водогрейни котли и други съоръжения. Горелката оползотворява дървесни пелети и друга биомаса, описана по-долу, като получената топлинна енергия се усвоява от топлообменната повърхност на котелното тяло, към което е монтирана или друг консуматор на топлинната енергия.

Комплектът на пелетната горелка от серията “GP” се състои от:

- *основен модул с демонтирума скара – 1бр.;*
- *горивоподаващ шнек – 1 бр.;*
- *гъвкава тръба – 1 бр. със скоби за стягане – 2 бр.;*
- *чифт работни ръкавици – 1бр;*
- *ръководство за експлоатация – 1бр.;*
- *опаковка на основния модул – 1бр.;*
- *опаковка на горивоподаващия шнек – 1бр.;*

Пелетната горелка от серията “GP” може да оползотворява следните видове горива

• дървесни пелети с размер 6 и 8 mm, клас ENplus-A1 съгласно със стандарт ENplus или с 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;

Пелетната горелка от серията “GP” е оборудвана с

• микропроцесорен контролер, който управлява работата на модулите на горелката;

• дисплей с клавиатура, показващ режима на работа на горелката и чрез които се прави настройка на работните параметри;

• вентилатор за подаване на въздух за горене с датчик на Хол, чрез който се следи честотата му на въртене;

• електрически нагревател, чрез който се разпалва горивото;

- шнек за автоматизирано подаване на горивото от бункер към горелката;

- горивна камера, в която се реализира оптимизиран горивен процес;

- демонтируема скара, така че да осигури лесно почистване на горивната камера;

- фотосонда за динамично следене на горивния процес;

- реверсивен термостикер за индикация на работния режим на системата и необходимостта от почистване на съоръжението/комина, към което е монтирана;

- нереверсивен термостикер за индикация на регистрирано прегряване на горелката, предпоставка за отказ на гаранция;

Горелката е снабдена с

- система за автоматично разпалване на горивото;

- система за автоматично подаване на горивото към горивната камера;

- система за сигурност, която блокира горелката в случай, че тръбата за подаване на пелети бъде загрята вследствие на аварийни ситуации;

- фотосонда за динамично следене на горивния процес;

- система за модулиране на дебита на въздуха в процеса на разпалване на горивото;

- система за модулация на режима на работата й, която осигурява оптимални експлоатационни режими и нисък разход на гориво;

- възможност през определено време да се извършва финално догаряне с последващо продухване, с цел почистване и нов автоматичен рестарт;

Предимства на горелката

- горелката е предназначена да оползотворява биомаса, което я прави екологично чиста и не допринася за замърсяване на околната среда;
- служи за замяна на горивото на котли, който оползотворяват фосилни горива – нафта, газ, въглища;

- лесно се монтира на котли, който са с ръчно зареждане на твърдо гориво – въглища, дърва, без да е необходима значителна реконструкция на котелната инсталация;
- 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;
- горелката е автоматизирана и предоставя комфорт при експлоатация доближаващ се до този, получаван при използване на горелки, оползотворяващи фосилни горива (например течно или газообразно гориво) което дава възможност да се използва в системи с програмируем стаен термостат;
- горелката е снабдена със система за автоматично разпалване на горивото;
- автоматична експлоатация на горелката, възможност за плавно регулиране на нейната работа, съвместимост 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;
- опростен монтаж и настройка на горелката, което ускорява работата на инсталатора;
- възможност за оползотворяване на биомаса във вид на пелети (дървесни пелети), изсушени костилки от череши и др., съгласно изискванията, посочени в таблица за характеристиките на горивото;
- висока ефективност;
- ниски вредни емисии;
- автоматично подаване на гориво от бункер, който се изгражда съобразно локалните условия (не е приложен към комплекта на горелката);
- опростена поддръжка и обслужване;
- минимални експлоатационни разходи;

2. Технически данни на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”

2.1. Топлинно-технически параметри на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” при работа с дървесни пелети са дадени в **Таблица 2.1**;

2.2. Размери и технически параметри на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” са посочени в **Таблица 2.2;**

2.3. Параметри на препоръчителното гориво са посочени в **Таблица 2.3;**

2.4. Класифициране на дървесни пелети в зависимост от физичните параметри е показана в **Таблица 2.4;**

2.5. Европейският стандарт за дървесни пелети ENplus е показан в **Таблица 2.5;**

Параметър	Размерност	Стойност	
Модел	-	**GP 25 IV**	**GP 32 IV**
Номинална топлинна мощност	*kW*	*25*	*32*
Диапазон на регулиране на топлинната мощност	*kW*	*7 – 25*	*10 – 32*
Използвано гориво	• *Дървесни пелети;* • *Изсушени костилки от череши;*		
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	*kg/h*	*5.3*	*6.8*
Необходимо количество въздух за реализиране на ефективен горивен процес	*kg/h*	*45 – 50*	*57 – 64*
	m^3/h	*39 – 44*	*50 – 56*
Среден разход на дървесни пелети в отоплителна инсталация	*kg/h*	*3.6*	*4.7*
Коефициент на излишък на въздух	*λ*	*1.5 – 1.6*	
Отпадък при изгаряне на горивото	*пепел*	*Количеството зависи от пепелното съдържание в горивото и режима на работа*	

Таблица 2.1. Топлинно-технически параметри на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP” при работа с дървесни пелети.

* ПОЯСНЕНИЕ : *автоматизираната пелетна горелка от серията “GP” е предназначена за оползотворяване на дървесни пелети, които отговарят на посочената класификация, съгласно стандарт ENplus и разработената от фирмата-производител методика за категоризация на пелетите. По изключение се допуска оползотворяване за кратко време (в рамките на няколко часа) на пелети, които* ***не*** *отговарят на посочената спецификация, такива най-вече с по-високо пепелно съдържание, при което ще е необходимо по-често почистване на остатъка, натрупан върху скарата на горелката, а така също и по топлообменните повърхности на съоръжението, към което е монтирана горелката;*

Параметър		Размерност	Стойност	
Модел		**-**	**GP 25 IV**	**GP 32 IV**
Тегло	*основен модул*	*kg*	*17*	*17*
	гориво-подаващ шнек	*kg*	*8.5*	*8.5*
Габаритни размери (ШхДхВ)	*основен модул*	*mm*	*250 x 627x 485*	
	гориво-подаващ шнек	*mm*	*184x1520x107*	*184x1520x107*
Захранващо напрежение		*-*	*L1, N, PE, 50Hz; 230V;*	
Консумация на електрически ток	*в номинален режим*	*A*	*0.2*	*0.2*
	в режим на запалване	*A*	*4.5*	*4.5*
Електрическа мощност		*W*	*<100 + 1100 (при запалване)*	
Електрическа защита		*-*	*IP20*	

Таблица 2.2. Размери и технически параметри на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”.

Параметър	Размерност	Стойност
Големина на гранулите	*mm*	*6 - 8*
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 ***	
Категория на дървесни пелети	A, AB, B *	
Пепелно съдържание	*%*	*Виж Таблица 2.4.*
Влажност	*%*	*Max. 8 – 10%*

Таблица 2.3. Параметри на препоръчително гориво – дървесни пелети**.**

* *Виж пояснението по-горе*;

Класифицикация на дървесни пелети в зависимост от физичните параметри по методика, разработена и прилагана от фирмата-производител е посочена в следващата таблица.

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;

където :

A^d - *пепелно съдържание* на суха маса , [%];
DU - *механична устойчивост* , [%];

С приемането на новия стандарт на ЕС за дървесни пелети (EN 14961-2) през 2010 г. се въвежда нов сертификат ENplus за пелети използувани в котли за битова употреба и EN-B за промишлени пелети, използувани 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 ≤ L ≤ 40 [1)]	3.15 ≤ L ≤ 40 [1)]
Насипна плътност	kg/m³	≥ 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 автоматизирана горелка за пелети от серията “GP”

3.1. Основни положения

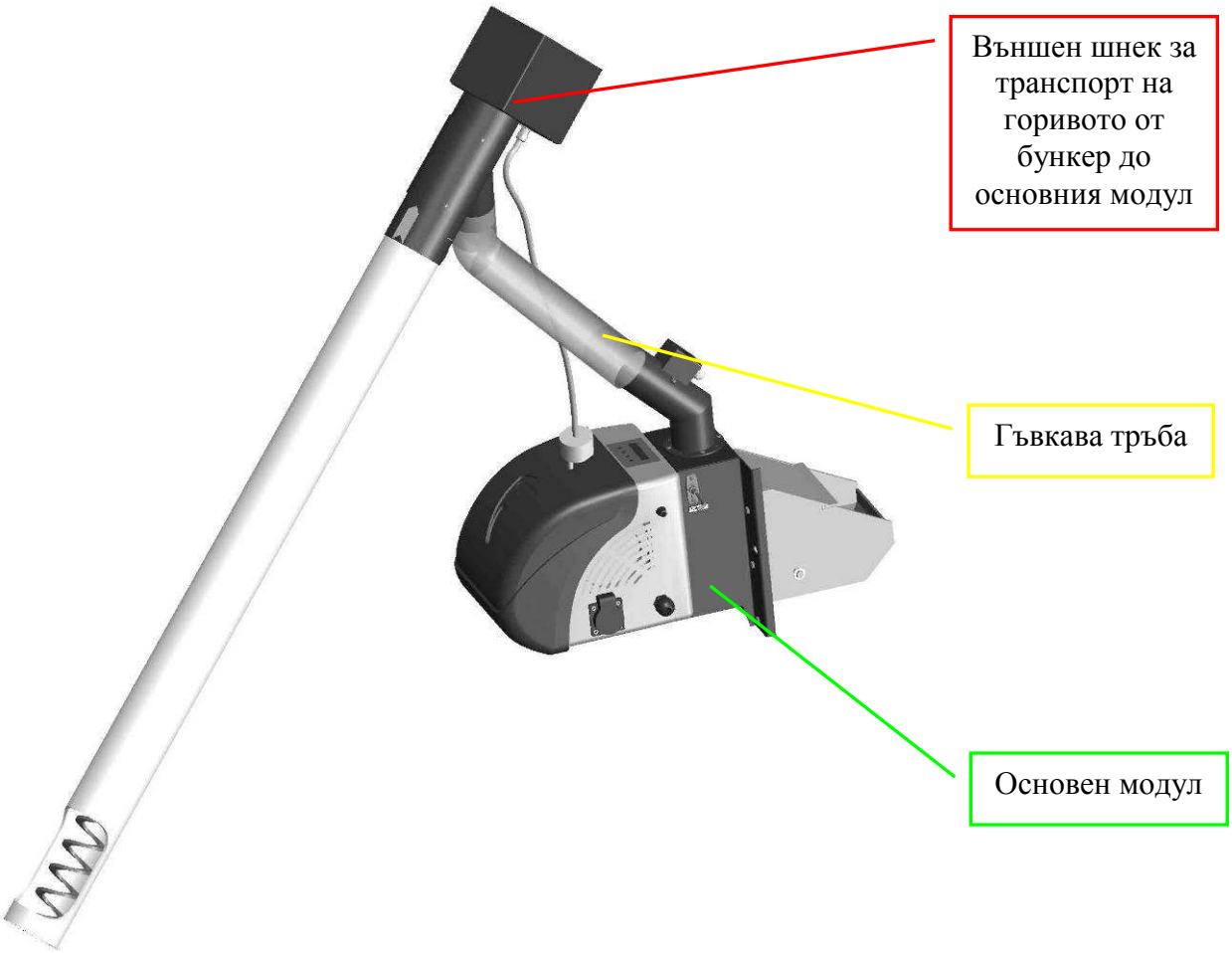
Пелетната горелка от серията “GP” се състои от следните елементи/модули:

- Основната част на системата 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 от 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 пещната 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 почистван лесно;
    - **Авариен 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;
    - **Дисплей с клавиатура,** чрез който се визуализира режима на работа на горелката и се правят необходимите настройки;
    - **Конектор за шнека за гориво**, чрез който се реализира захранването на самия шнек;
    - **Реверсивен термостикер,** чрез който се следи температурата в характерна зона от горелката и може да се оцени необходимостта от почистване на съоръжението, към което е монтирана, или за оценка на необходимостта от проверка на коминната тяга;
    - **Нереверсивен термостикер,** за индикация на регистрирано прегряване на горелката, предпоставка за отказ на гаранция;
- Електрически задвижван външен **шнек,** който транспортира горивото от бункер до горелката в зависимост от режима на работа

на горелката. Шнекът се състои от мотор-редуктор с електродвигател, който има вградена защита срещу прегряване, тръба в която се транспортира горивото докато достигне отвора, чрез който то се подава (пропада под действието на гравитацията) към гъвкавата тръба;

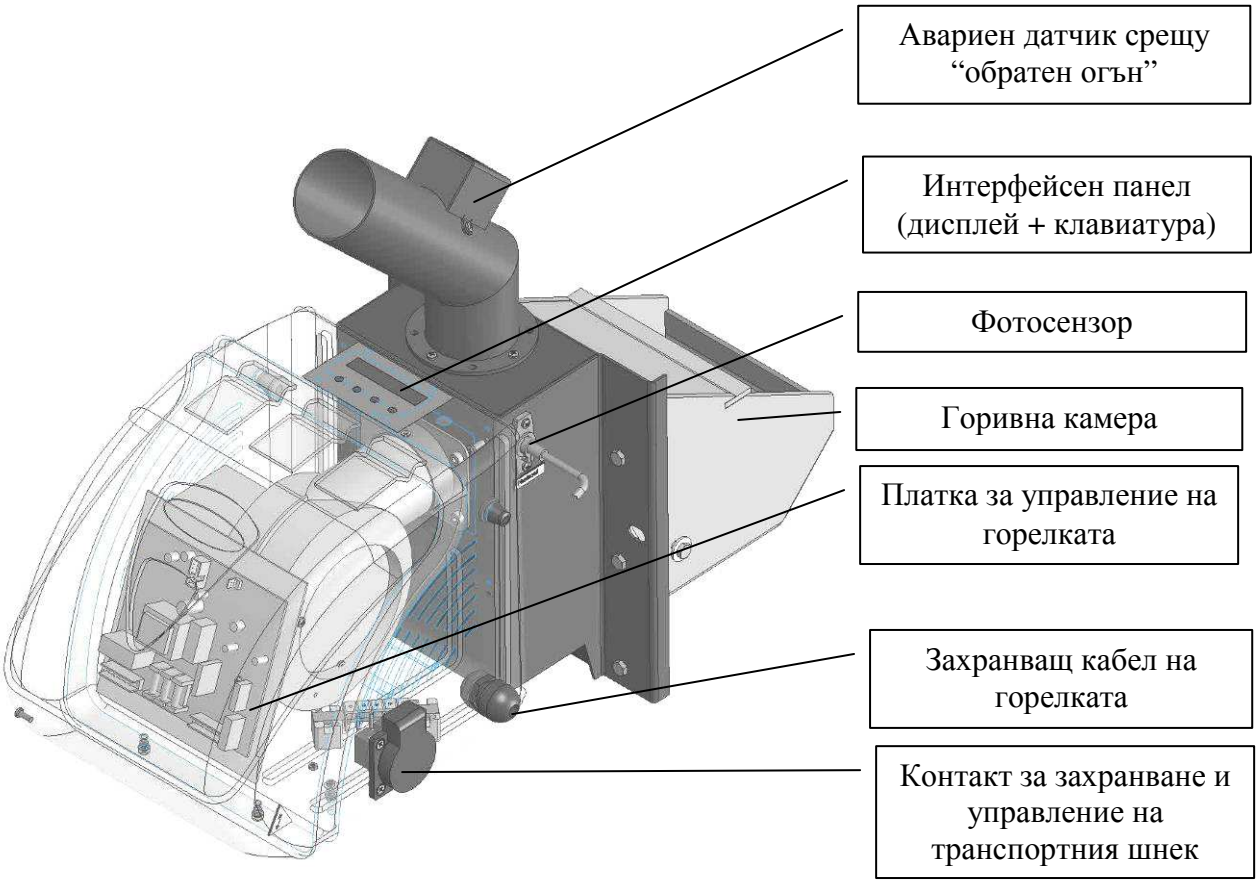
- **Гъвкава тръба**, изработена от специален прозрачен термоустойчив материал (в случай на горене не отделя токсични вещества), която свързва шнека и главния модул;

Основните модули на горелката и тяхното разположение са показани на фигура 3.1.

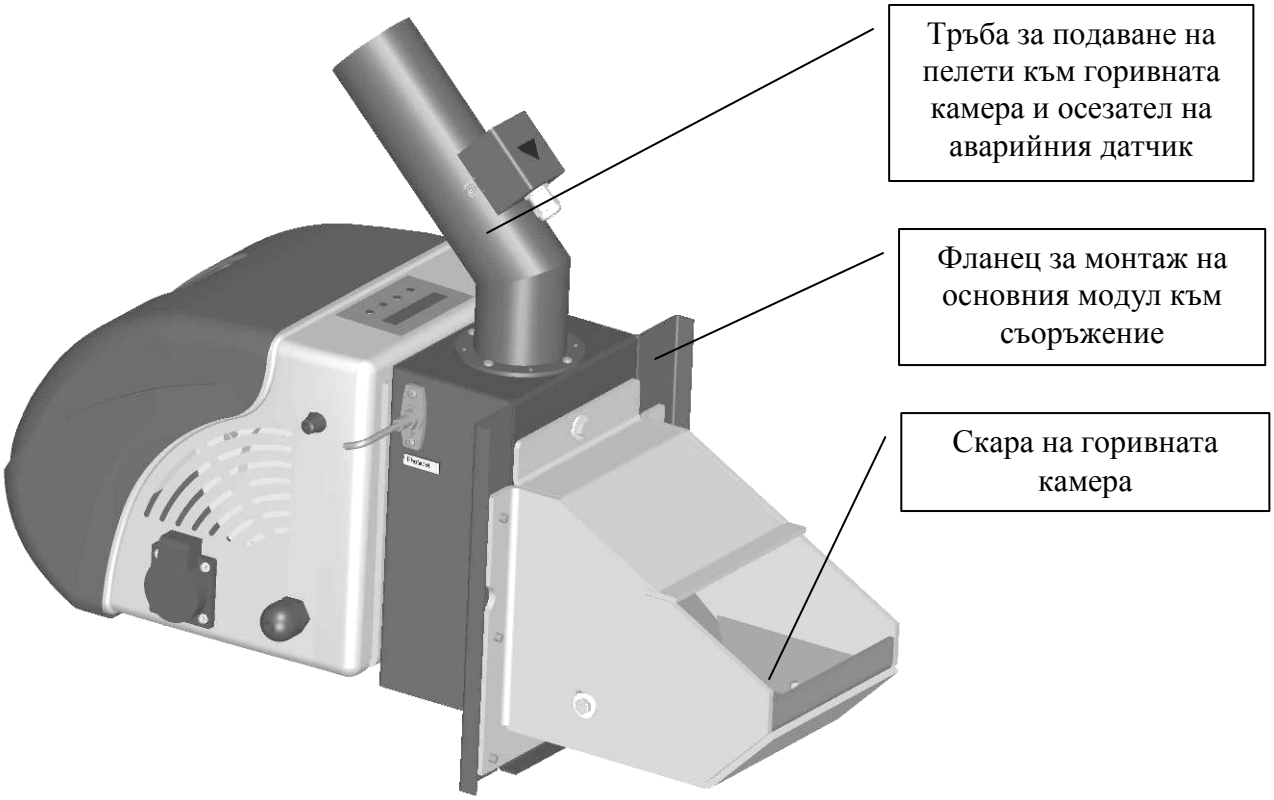


Фигура 3.1. Разположение на основните модули на горелката от серията "GP IV"*(поглед отстрани)*;

Елементи на основния модул на горелката от серията "GP IV"са показани на фигура 3.2 и фигура 3.3.



Фигура 3.2. Разрез и елементи на основния модул на горелката от серията “GP IV”;



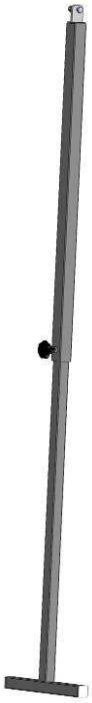
Фигура 3.3. Изглед на основния модул на горелката от серията “GP IV”;

Фигура 3.4. Изглед на страната на горелката от серията “GP”, на която е залепен течнокристалния реверсивен термостикер;

ПОЯСНЕНИЯ :

- ***Реверсивният (самовъзстановяващ се) течнокристален термостикер*** служи за индикация на температурата в зоната, в която е залепен. Тази температура е показателна за режима на работа на горелката и за съпротивленията на димните газове по хода им към комина на съоръжението, към което е монтирана горелката. Началното състояние на термостикера е такова, при което всички негови термочувствителни зони са с тъмен цвят. При повишаване на температурата на повърхността се наблюдава последователно избледняване на отделните термочувствителни елементи от стикера, съответстващи на работната температура в диапазона на активиране на всеки един отделен чувствителен елемент. Повишаването на температурата в тази зона е индикатор за необходимост от почистване на съоръжението от натрупаната пепел и/или коминния тракт. При охлаждане той си възстановява началното състояние;
- ***Нереверсивният (невъзстановяващ се) течнокристален термостикер*** е индикатор за превишаване (поне веднъж) на температурата на тръбата за подаване на пелети. Този стикер има еднократно действие и при достигане на критична температура той си променя цвета невъзвратимо. В начално състояние цветът на индикаторния му елемент е **бял**, след превишаване на критична температура тази зона невъзвратимо потъмнява;

В случай, че горивоподаващия шнек на горелката трябва да бъде подпрян, тогава като **опция** към окомплектовката на горелката се предлага телескопична подпора, чрез която може да се регулира наклона на шнека и да се осигури неговата стабилност.



Фигура 3.5. Изглед на подпората на горивоподаващия шнек на горелката от серията "GP";

3.2. Конструктивни мерки за повишаване на безопасността на работа на горелката от серията "GP":

- Процесът на запалване и горене се следи от микропроцесорен логически модул;
- Процесът на запалване и горене се следи от фотосензор и ако горивото не се запали след **два** броя опити за запалване, горелката минава в "***стоп***" режим със съответна индикация за преминаване в такъв режим;
- Ако по време на работа свърши горивото в захранващия бункер горелката минава в "***стоп***" режим със съответно задействана индикация за преминаване в такъв режим;
- Гъвкавата тръба за транспорт на пелети е прозрачна и е от специален термоустойчив материал;
- Използвани са стикери, указващи в максимална степен правилната работа с горелката;

- Горелката е снабдена с обезопасяващи елементи против запалване на горивото (възникването на т.н. “обратен пламък”):

    - падаща шахта, която прекъсва потока на пелетите от шнековия транспортьор до основния модул. Тази шахта е с дълбочина около 250mm. Освен това транспортьорът е свързан с горелката посредством гъвкав маркуч, който не е пълен с гориво. В горелката има малка доза гориво, което изгаря по време на паузата на работа на транспортния шнек и няма опасност от обратно прогаряне на горивото;

    - сензор на авариен термодатчик, намиращ се върху захранващата тръба на горелката за температура, който се активира при повишаване на повърхностната температура в тази зона над 90 – 95°C. Ако по време на работа този сензор регистрира превишаване на аварийната температура (90 – 95°C), то следва спиране на шнековия транспортьор и преминаване в режим на авария, при което горелката спира работа. Това се сигнализира чрез съответна индикация на дисплея на горелката – изписва се надпис „STOCKER FAULT”. След отстраняване на смущението в нормалната работата, пускането на горелката става чрез изключване и включване отново (рестартиране). Това става чрез спиране на общото захранване на горелката;

    - реверсивен течнокристален термостикер, чрез който се показва текущата температура в характерна зона от повърхността на горелката – служи за лесна оценка на режима на работа на системата, в която е монтирана горелката и необходимостта от почистване на съоръжението и/или коминния тракт;

4. Монтаж и инсталация

Норми и предписания.

4.1. Основни изисквания при инсталиране на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP”

- Горелката трябва да се разположи така, че да има достатъчно свободно място за нейното обслужване и почистване;
- Горелката трябва така да се монтира към съоръжение (водогреен котел, друг консуматор на топлинна енергия), че да дава възможност за лесно обслужване и почистване на съоръжението от пепелния остатък;
- Не се допуска монтиране на горелката към съоръжение, което е инсталирано в обитаеми помещения, включително коридори;
- Монтирането и присъединяването на горелката към съоръжение трябва да се извърши само от квалифициран техник;
- Монтажът и поддръжката на автоматизираната горелка за пелети се извършват от специализирани фирми с право на провеждане на тази дейност;
- Автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” се свързва към електрическата инсталация само от оторизиран електротехник;
- Преди въвеждане на горелката в експлоатация трябва да се осигури изправността на работа на консуматора на топлинната енергия, която се получава при нейната работа;
- Обслужването на горелката трябва да се извършва само от пълнолетни лица, които са запознати с инструкцията за експлоатация на съоръжението;

ВНИМАНИЕ : *Присъединяването на горелката към котел (съоръжение-консуматор) става чрез болтове (или шпилки) и съответно гайки. Необходимо е притягането на горелката към съоръжението да става чрез инструмент (например гаечен ключ). Не се допуска закрепването да става чрез ръкохватки, т.е. закрепването или демонтажът на горелката е операция, извършвана от правоспособно лице с инструмент*;

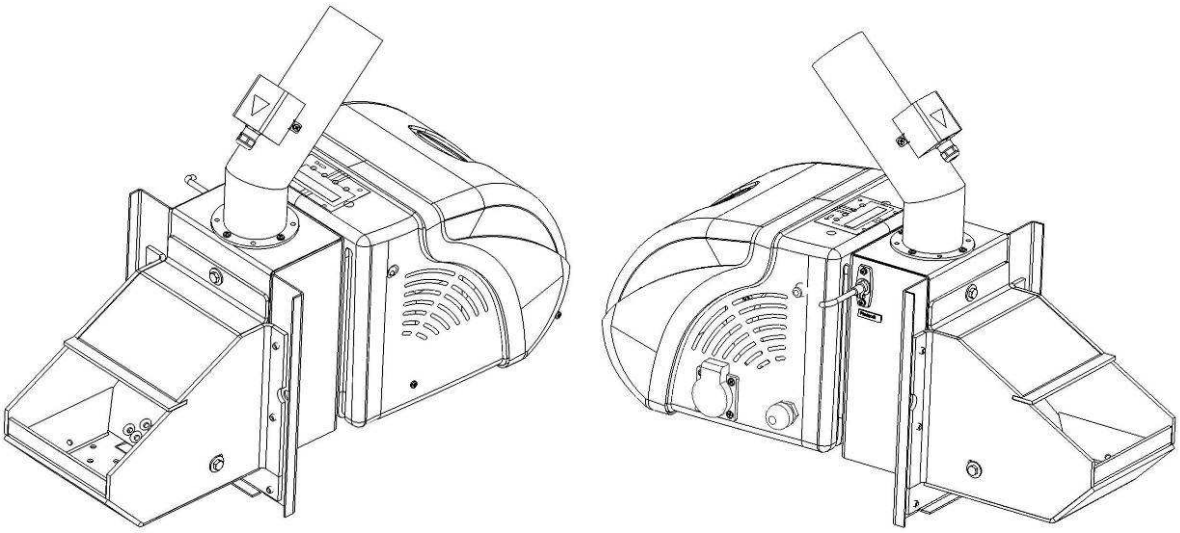
4.2. Инсталиране на горелката

Инсталирането на горелката към съоръжение изисква подготовка на предварителен проект, съобразен с действащите норми и предписания.

- В случай, че съоръжението-консуматор на топлинна енергия е водогреен котел, то трябва да се прилагат изискванията, посочени в стандарт 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*";
- В случай, че съоръжението-консуматор на топлинна енергия не е водогреен котел, то трябва да се прилагат изискванията, посочени в съответните стандарти, предписани за такъв тип съоръжения;
- Противопожарни предписания;
- Към електрическата мрежа - БДС EN 60335-1/1997 - "*Обезопасяване на битови електрически уреди*";

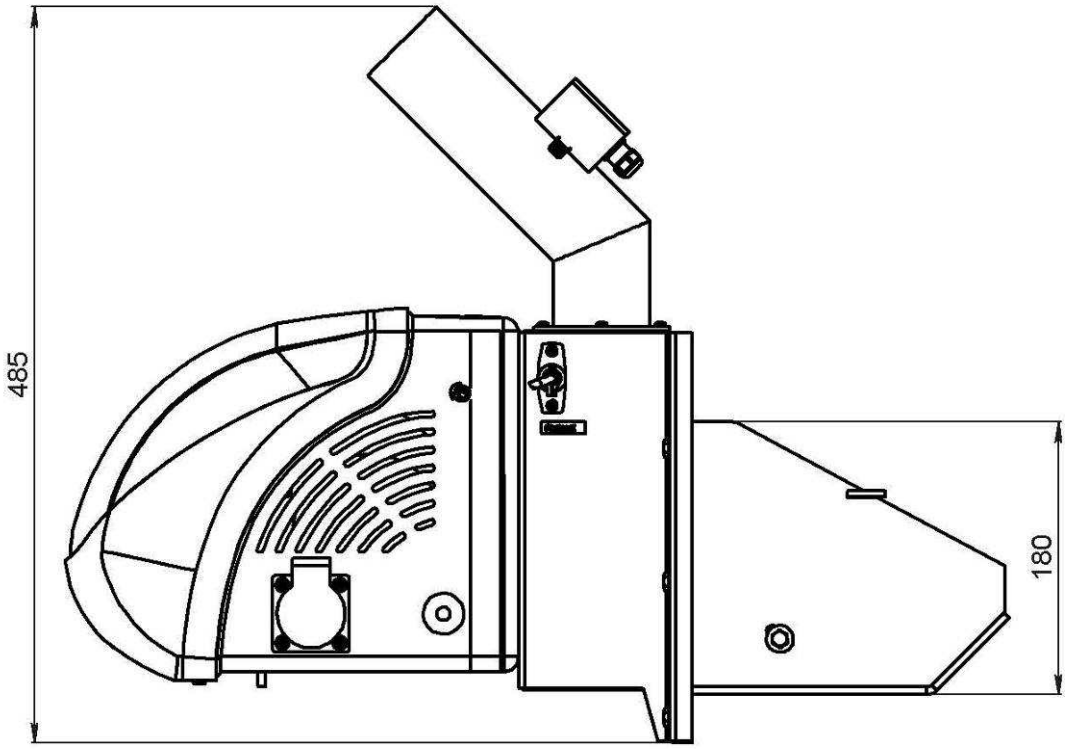
4.3. Габаритни и присъединителни размери на основния модул на горелката

При монтаж на горелката към съоръжение трябва да се съблюдават изискванията за монтаж, както и размерите на основния модул, показани на следващите фигури.

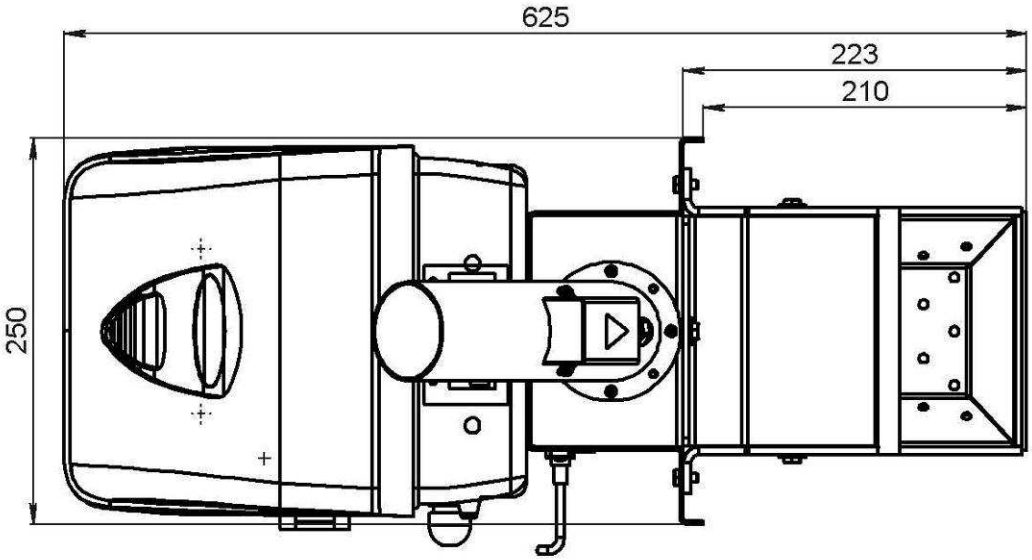


Фигура 4.3.1. Изометричен изглед на основния модул на горелката от серията "GP IV" – *поглед от двете страни*;

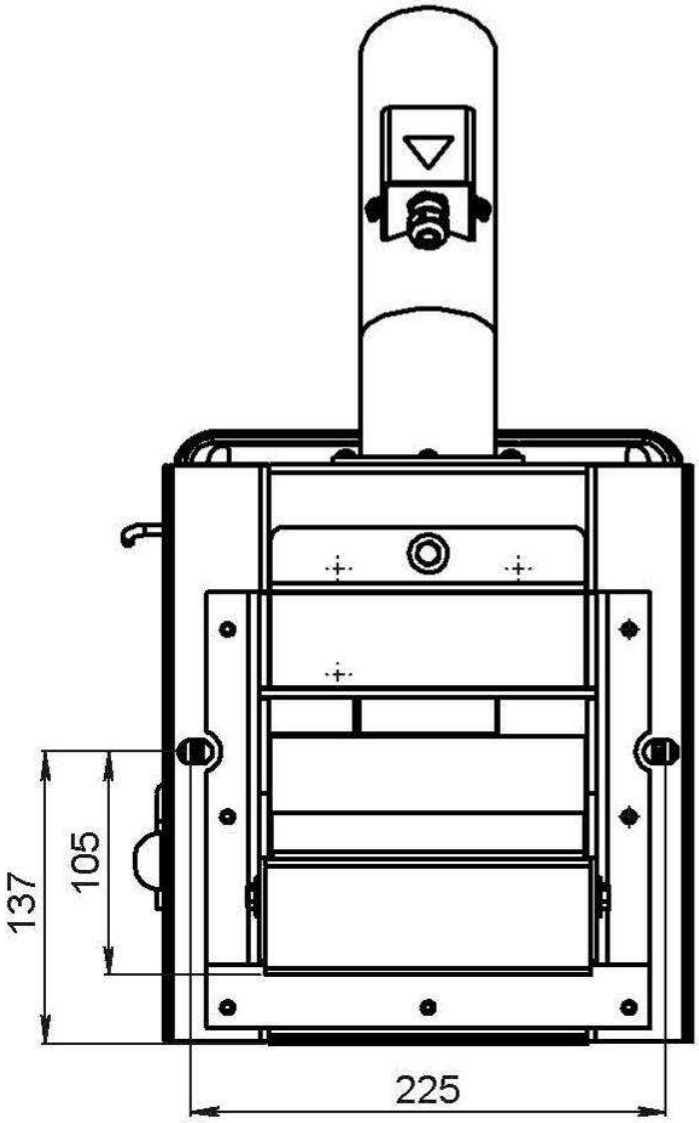
На фигури 4.3.2, 4.3.3. и 4.3.4. са дадени присъединителните размери на основния модул на горелката, които трябва да се съблюдават при монтаж и инсталация на съоръжението.



Фигура 4.3.2. Габаритни размери на основния модул на горелката от серията “GP IV”– *поглед отстрани*;



Фигура 4.3.3. Габаритни размери на основния модул на горелката от серията “GP IV” – *поглед отгоре*;



Фигура 4.3.4. Габаритни размери на основния модул на горелката от серията “GP IV” – *поглед отпред*;

4.4. Разполагане и монтиране на модулите на горелката

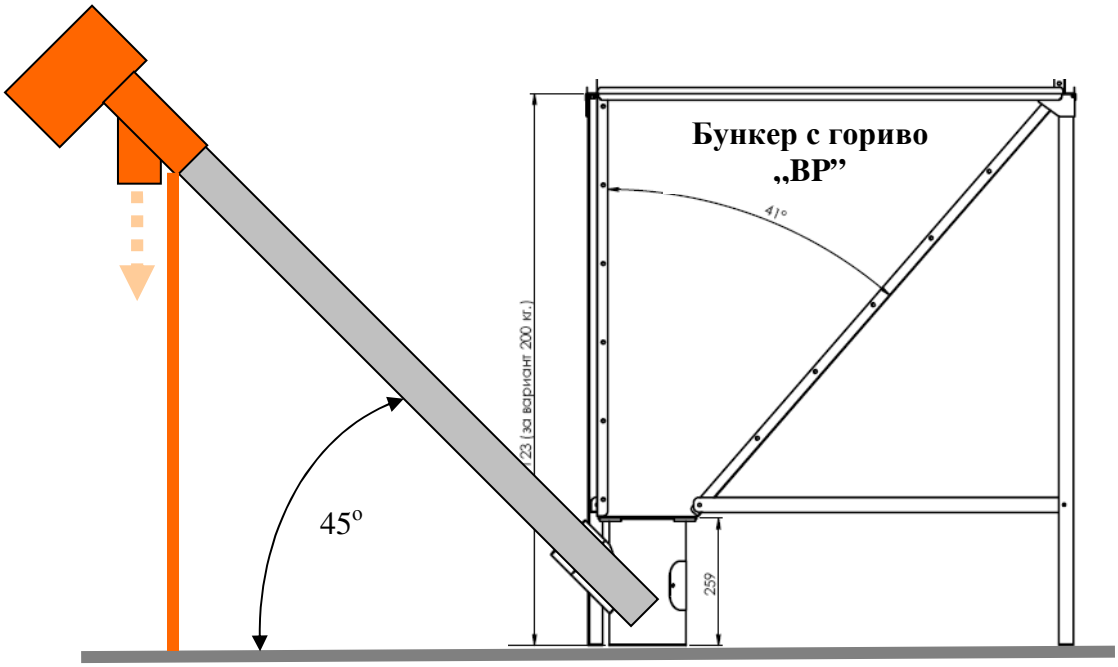
- **Основният модул** на горелката от серията “GP” се монтира в хоризонтално положение на съоръжение, което ще консумира топлинната енергия, получавана при изгаряне на горивото. В зависимост от съоръжението трябва да се направи техническа оценка за мястото и разположението на основния модул, така че да се осигури неговата надеждна работа, лесното му почистване, обслужване и сервизиране, а също така и надеждната и високоефективната съвместна работа на горелката и съоръжението-консуматор на топлинната енергия. Основният модул на горелката се монтира към съоръжението-консуматор на топлинната енергия, като се използва приложеното уплътнение;

- **Шнековият транспортьор** за подаване на гориво се разполага в близост до горелката, така че да може да бъде свързан с основния модул с гъвкавата тръба, през която преминава горивото от шнека. Също така е препоръчително да се позиционира така, че наклонът между хоризонталната равнина и оста на шнековия транспортьор да е 45°, което ще осигури оптимални условия на работа на електрическия двигател на шнековия транспортьор и на процеса на горене. Долната (отнемащата) част на шнековия транспортьор се поставя в бункера за гориво, като се следи от самия бункер да не изпада гориво, а също така и самата тръба на шнека да е в най-ниската част на бункера, за да се осигури свободното и постоянното запълване с гориво на отнемащия му отвор. Шнековият транспортьор и бункера за гориво, в който е поставен трябва да бъдат така разположени, че да позволяват лесно манипулиране по основния модул на горелката с цел почистване и обслужване, а също така и да може да бъде монтирана гъвкавата тръба, през което се подава гориво;

  Препоръчително *е с цел осигуряване на оптимални условия на работа на горивоподаващия шнек да се използва бункер за пелети "BP" – производство на фирмата-производител на горелката. Този бункер не е част от окомплектовката на пелетните горелки от серията "GP";*

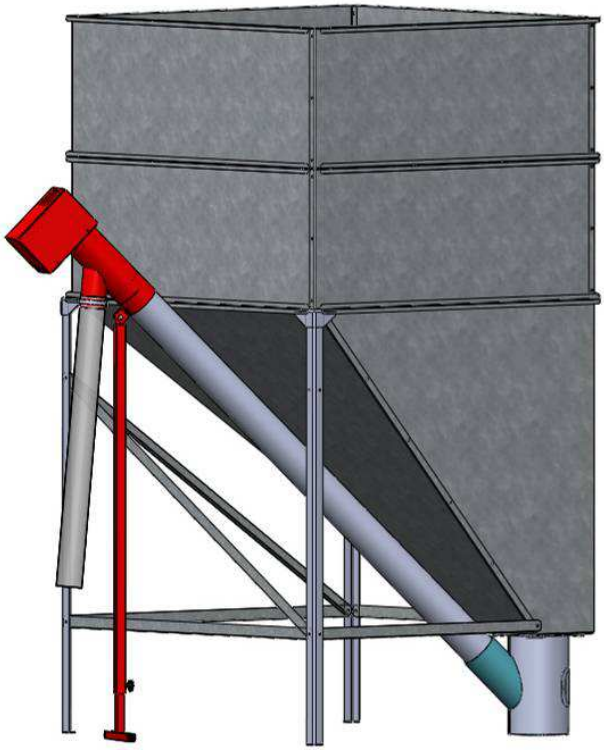
  ВНИМАНИЕ: промяната на наклона на шнека води до изменение на разхода на гориво и вследствие мощността на горелката:

  - *намаляването на наклона на горивоподаващия шнек води до увеличаване на разхода на гориво, респективно увеличаване на топлинната мощност;*
  - *увеличаване на наклона на горивоподаващия шнек води до намаляване на разхода на гориво, респективно намаляване на топлинната мощност;*



Фигура 4.3.5. Принципна схема за монтаж и разположение на горивоподаващия транспортен шнек (*оста на шнека трябва да бъде под ъгъл 45° спрямо хоризонталната равнина*);

ПОЯСНЕНИЕ : *шнекът е с монтирана подпора, която е опция към окомплектовката на горелката*;



Фигура 4.3.6. Изглед на горивоподаващ шнек, монтиран на бункер за гориво с монтирани надстройки, осигуряващи капацитет на бункера до 650kg дървесни пелети;

- Монтира се **гъвкавата тръба** към шнековия транспортьор и към основния модул, така че да бъде изпъната (да не се оформят провисвания, в които би могло да се задържа гориво и/или прах от горивото) и след това се стяга с приложените скоби;

4.5. Информация за възможности за монтаж на автоматизираната горелка за пелети от серията „GP" и съвместната й работа с водогрейни котли.

Автоматизираната горелка за пелети от серията „GP" е самостоятелен модул (изискващ електрическо захранване и сигнал-задание за работа), който може да бъде монтиран към съоръжение-консуматор на топлинна енергия. Практиката показва, че консуматорът на топлинна енергия е най-често водогреен котел за отопление с локални отоплителни инсталации. Фирмата-производител е извършила продължителни изпитания за съвместимост, надеждност и ефективност на горелката с редица популярни водогрейни котли. В зависимост от конструкцията на водогрейния котел е възможно да се наложи използването на преходни модули и допълнителни елементи, които подобряват работата на системата : пелетна горелка-водогреен котел и осигуряват и повишават нейната ефективност и надеждност.

*В **ПРИЛОЖЕНИЕ 1** от това ръководство е дадена информация за работните параметри на системата: автоматизирана горелка за пелети от серията „GP" и водогреен котел при тяхната съвместна работа. Фирмата производител препоръчва да се направи справка с информацията от приложените таблици и при монтаж и инсталация да се направят настройки на работните параметри на горелката, при които се постига надеждна и икономична работа на системата : горелка-котел;*

5. Въвеждане на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” в експлоатация

ВНИМАНИЕ: Пелетната горелка 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 на горивото е необходимо да се използва само сухо такова. Препоръчва се горивото да се съхранява в сухи и проветриви помещения;
- забранява се складиране на горивото в непосредствена близост до съоръжението, към което е монтирана горелката или на разстояние по-малко от 400 mm;
- оптималното разстояние, което се препоръчва между съоръжението (към което е монтирана горелката) и горивото да е минимум 1000 mm. За предпочитане е горивото да се съхранява в съседно помещение;
- при инсталиране на горелката към съоръжението, към което е монтирана и при съхраняване на горивото трябва да се спазват противопожарните изисквания. Препоръчително е на удобно и безопасно място да се монтира пожарогасител;

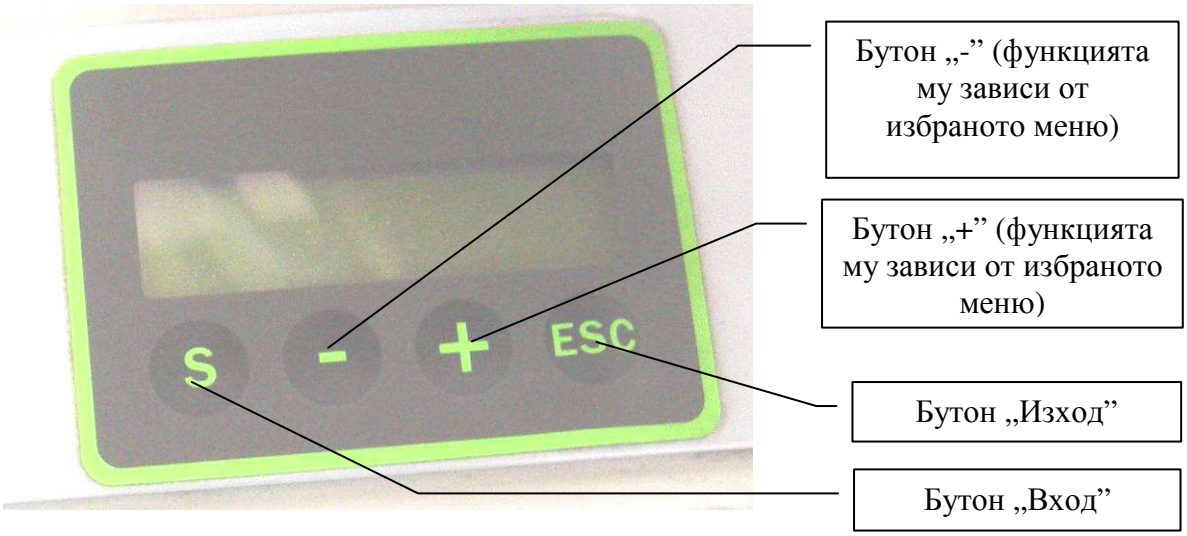
5.2. Въвеждане на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” в експлоатация

ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ :

- Обслужването на горелката трябва да се извършва в съответствие с инструкцията за поддръжка и експлоатация;
- Работният режим на системата : *горелка за пелети от серията “GP”* и *консуматор на топлинна енергия*, трябва да осигурява минимално подналягане (налягане, по ниско от атмосферното) в пещната камера на съоръжението, в диапазон : 5 – 20 Pa. Неспазването на това изискване може да доведе до достигане на аварийни режими или неефективна работа на горелката. Стойността на подналягането в пещната камера на съоръжението-консуматор на топлинна енергия зависи от тягата на комина и други модули (например вентилатор за принудително отвеждане на димните газове). Режими, неотговарящи на това изискване могат да се констатират и чрез стойността на температурата, определена от реверсивния термостикер;

- 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 горелката 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 на горелката трябва да бъде потърсена компетентна помощ от фирмата, която я сервизира;
- Забранява се повишаване на топлинната мощност на горелката 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;

5.2.1. Интерфейсно табло на автоматизирана горелка за пелети от серията "GP IV"



Фигура 5.1. Интерфейсно табло с дисплей и клавиатура за управление на автоматизирана горелка за пелети от серията "GP IV".

Елементи на интерфейсното 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;

- Бутон „ **+** ” - служи за увеличаване на променяна стойност от менюто на контролера;
- 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. Свързване и захранване на горелката

ВНИМАНИЕ: *всички дейности по електрическата инсталация на горелката, извършване на настройки, при които се свалят капаци и други елементи, защитаващи срещу допир с тоководещи части, трябва да се извършват само от правоспособно лице;*

- Горелката трябва да бъде свързана към електрическата инсталация на съоръжението, към което е монтирана, като са спазени правилата на техниката за безопасност. Използва се захранващия кабел и приложената схема за свързване към захранващото напрежение и към модула за командване работата на горелката.
- Шнекът за подаване на горивото е монтиран към бункера за гориво и разположен така, че да осигури необходимия дебит на горивото, а също така е и запълнен с гориво;
- Чувствителния елемент на датчика за температура на циркулационната вода се монтира в гилза за измерване на температурата на изходящата от водогрейния котел вода или се завива в отвор с резба (в зависимост от типа на сензора);

5.2.3. Включване на горелката от серията „GP”

Включването на горелката се осъществява посредством захранването й през електрическото захранване на съоръжението, към което е монтирана. Ако горелката е била в работен режим (или е в “горещ резерв”), но е прекъснало електрическото захранване, то при възстановяване на захранването, тя стартира/продължава работатата си автоматично.

ВНИМАНИЕ: *Възможно е при работа на горелката, в случай, че съоръжението, към което е монтирана не е уплътнено да се получи пропушване на димни газове през неплътностите, евентуално през гъвкавата тръба за подаване на горивото. Препоръчва се да се направи уплътнение на наблюдаваните неплътности и да се регулира топлинната мощност на горелката, така че да се избегне такова пропушване 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 електронагревателят, който се намира под наклонената скара на горивната камера. Тази зона се нагрява до високи температури и би могло да представлява опасност от изгаряне, в случай че бъде докосната – не трябва да се манипулира в зоната на горивната камера, а ако е наложително да се разбърка (разстеле) или отнеме горивото, то тогава трябва да се използват лични предпазни средства и подходящи инструменти;*
- *При първоначално стартиране работата на горелката шнековото (горивоподаващото) устройство трябва да се запълни с гориво - това е продължителен процес, изискващ време. Ето защо този шнек трябва да се включи към външно електрическо захранване посредством стандартния щепсел и да се изчака докато горивото започне да изпада от горния отвор на шнека и след това да се включи към захранващия контакт, който се намира на основния модул на горелката.*

  ВНИМАНИЕ: *основният модул на горелката постоянно проверява дали захранващият шнек е включен към него и ако това не е изпълнено, то той влиза в авариен режим докато не се свърже захранващия кабел на шнека и след това е необходимо рестартиране на основния модул, за да премине в работен режим.*

  ПОЯСНЕНИЕ: *ако щепселът на захранващия кабел на шнека е бил изваждан от контакта на основния модул за управление работата на шнека (тази ситуация се третира от контролера като авариен режим – т.е. липсва двигател, свързан към контакта) и ако горелката е била включена се е задействал алармен режим и горелката не работи. За да се нулира алармата е необходимо, след включването на шнековия транспортьор в контакта за нормална работа на шнека, да се изключи и включи отново захранването на горелката.*
- *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 горелката от серията “GP”

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.;
- монтиран датчик за температурата на циркулационната 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 транспортьор, 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 транспортьор 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 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 изгарянето. Времената за подаване на гориво и пауза за изгарянето му са определени и твърдо зададени в софтуера на модула за управление на горелката и е възможно да се променя нейната мощност чрез избор на някоя от нейните степени на работа;

ВНИМАНИЕ: *Изборът на максималната топлинна мощност - 5-та степен на горелката не се препоръчва, тази възможност е направена, за да може да се повиши нейната топлинната мощност при използване на гориво с относително по-ниска калоричност или при временна потребност от висока топлинна мощност. Препоръчва се работа от 1 до 4-та степен, като на 4-та степен се постига номиналната мощност;*

- За управление се използва NTC сензор за определяне на работната температура на циркулационната вода:
  - *при доближаване на заданието, модулът за управление на горелката намалява нейната топлинна мощност (т.н. модулиране на режима й на работа)*;
  - *при понижаване на температурата на циркулационната вода горелката възстановява топлинната си мощност*;
- Ако по време на работа на горелката отпадне сигналът за работа (например от стаен термостат), то тя ще изключи по описания по-горе алгоритъм;
- Ако по време на покой се промени заданието й за работа и тя получи сигнал за работа, то тя ще започне работа по описания по-горе алгоритъм. Същото важи и при температура на циркулационната вода, по-ниска от зададената в настройките на контролния модул на горелката (в случай на свързване с термодатчик);
- 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 основния модул. Необходимо е да се определи и отстрани причината за неуспешното запалване, а също така да се почисти скарата на основния модул на горелката от наличното гориво. **ВНИМАНИЕ**: ако не се отстрани натрупаното гориво върху скарата на горелката при успешно последващо запалване (например след рестартиране на горелката) 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, което може да предизвика дори механични повреди по съоръжението, към което е монтиран основния модул на горелката;
- Ако фотосензорът не регистрира наличие на горивен процес по време на работа се стартира отново алгоритъма на запалване на горивото;

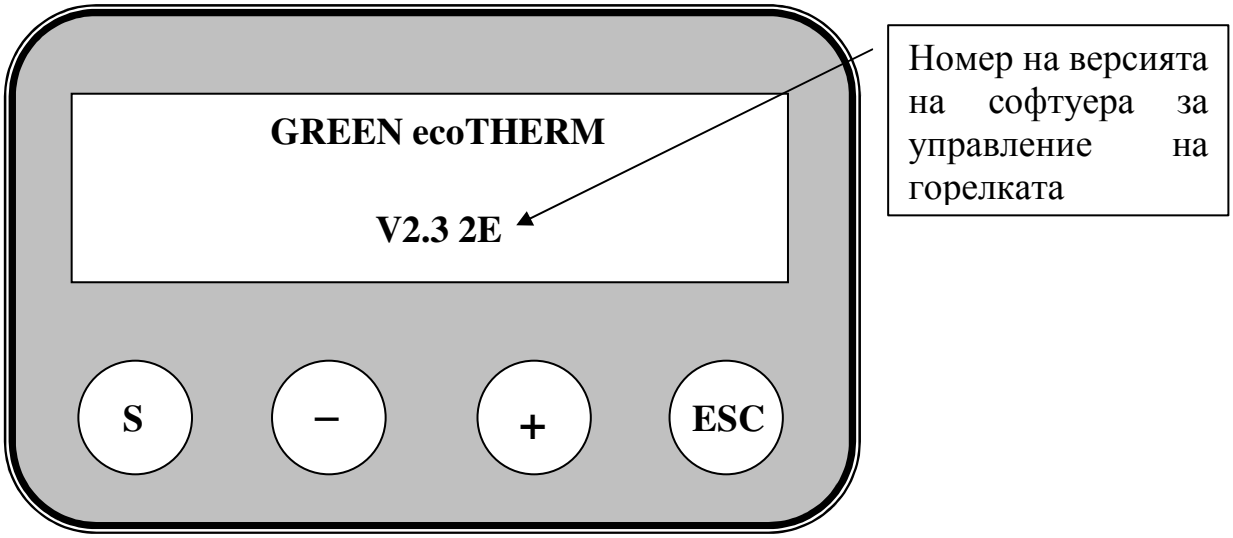
- Ако са направени неуспешни повече от два опита за запалване, например при свършване на горивото, то горелката изключва основния алгоритъм и преминава в авариен режим, при който се изписва съобщение за грешка на дисплея, което е сигнал за потребителя, че е необходима намеса за отстраняване на причината. След отстраняване на смущението в нормалната работата, пускането на горелката става чрез нейното последователно изключване и включване отново (т.н. рестартиране). Това може да стане и чрез спиране на общото захранване на съоръжението, чрез което тя е свързана. **ВНИМАНИЕ:** *преди пускане на горелката трябва да се провери дали върху скарата на горелката не е останало незапалено гориво и пепел и при наличие на такова да се отстрани и да бъде почистен пепелния остатък*;
- При прекъсване на електрическото захранване и възстановяването му, стартирането на горелката е автоматично;
- **ВНИМАНИЕ**: *по време на работа горелката може да премине към финално догаряне и продухване , ако е активирана опцията за почистване по време на работа – параметър „Макс.comb.time" Този параметър е в „Advance menu" (до него достъпът е с парола);*

5.2.5. Параметрите за настройка на работата на горелката от серията „GP IV"

В управляващия контролер на горелката са заложени 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 горелката е необходимо да се зададе топлинната мощност на горелката, така че да се осигури оптимално работа на системата и нисък разход на гориво. Практиката показва, че съобразно с топлинната консумация на една система, непрекъсната работа на горелката осигурява оптимален разход на гориво.

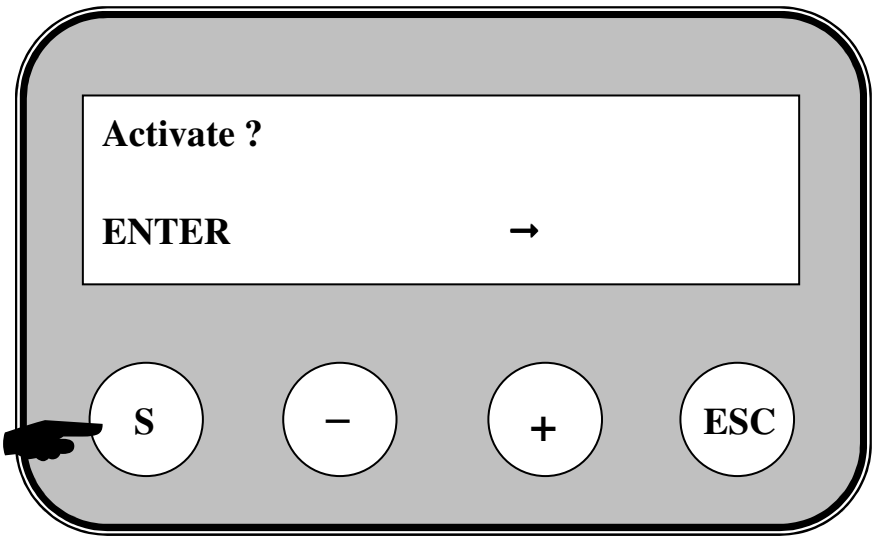
Дисплеят и клавиатурата на контролера служат за показване на информация за режима на работа на горелката. Настройката на параметрите на работа на контролера се извършва от обучен специалист.

5.2.6. Описание на началното меню, начина на стартиране и настройка на работните параметри на горелка от серията „GP"



Фигура 5.2. Начален екран, показван при стартиране на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP IV”.

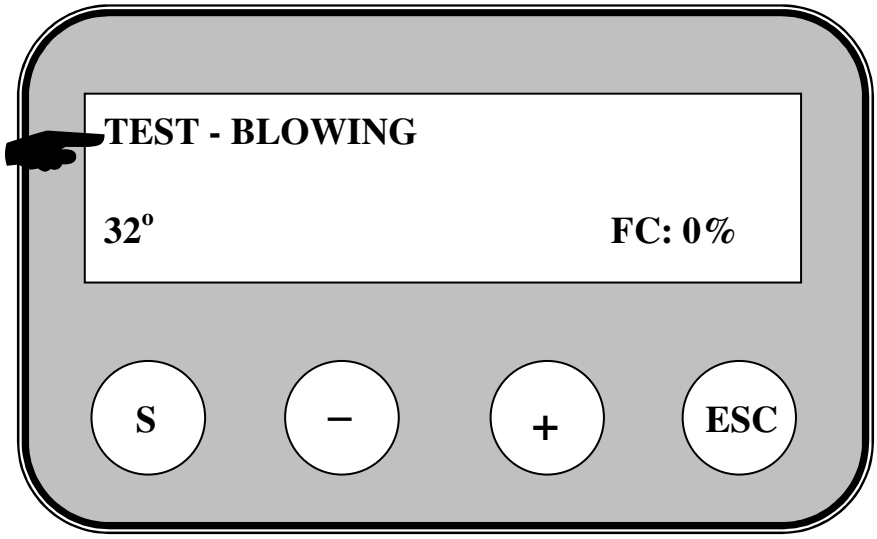
След зареждане на софтуера (след няколко секунди) на дисплея се изписва въпрос: *дали да се стартира горелката?(***Activate ?***)* :



Фигура 5.3. Меню за стартиране на автоматизирана горелка за пелети от серията “GP IV”, чрез подканващ въпрос.

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

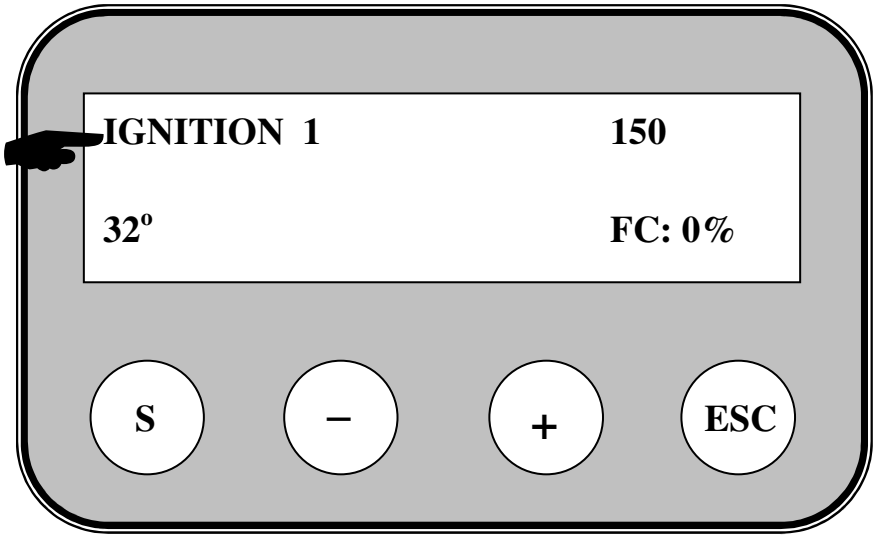
След стартиране на работата на горелката на дисплея се появява съобщение, показано на следващата фигура.



Фигура 5.4. Дисплеят изписва информация за режима на работа на контролера на горелката – *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 скарата на горелката от вентилатора (изписва моментната фаза от запалването на горелката);
- **„ 32° ” -** показва (*на дисплея долу в ляво, над бутона ”S”*) температурата на водата във водогрейния котел (в градуси Целзий). Температурата се показва при наличие на сензор за температура на водата в котела и съответното активиране на тази опция;
- **„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 горелката – *в случая режим на запалване на началната доза от горивото*.

ПОЯСНЕНИЯ:

- *След първоначалното продухване от вентилатора горелката 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 горелката 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 горелката. Последната, максималната степен на топлинната мощност на горелката е настроена така, че горелката 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 горелката. Препоръчва се краттовременна работа (обща продължителност до 10 часа за целия отоплителен сезон) на горелката в режим на топлинна мощност, превишаваща номиналната за горелката, тъй като такива работни режими водят до повишено топлинно натоварване на конструкцията на горелката и до намаляване на нейния жизнен ресурс;*
- *Практиката показва, че заводски настроените параметри на горелката не се нуждаят от допълнителна настройка, макар и при различни видове горива;*

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

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- Стойностите на параметри, които определят топлинната мощност на горелката от серията „GP” са определени при следните условия:
    - оползотворявани са дървесни пелети с диаметър d=8 mm клас ENplis-A1 (категория А, виж таблицата за категоризация на дървесните пелети);
    - наклонът на надлъжната ос на горивоподаващия шнек спрямо хоризонталната равнина е 45°;
- Съдържанието на пепел (минерална, негорима маса) не променя съществено топлината на изгаряне на горивото (неговата калоричност), но изисква специализирана конструкция на основния модул на горелката, 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 горелката, без да е длъжен да информира за това своите клиенти;
- В таблица 5.1. 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 горелката;
- Първоначалната настройка на горелката се осъществява от обучен сервизен техник, след което не е необходимо да се правят други настройки от потребителя;
- Следва описание на начина на определяне на разхода на гориво и съответно пресмятане на топлинната мощност на горелката:
    - Включва се горелката;
    - Изважда се гъвкавата тръба за подаване на гориво от шнека към основния модул и свободният й край се насочва към контейнер (например найлонова торба, съд, друго), така че в него да се събира подаваното от шнека гориво;
    - От оторизиран техник се избира менюто „Advance menu” и се активира параметър „Stoker adj”. **ПОЯСНЕНИЕ :** достъпът до това меню е ограничен чрез парола;
    - Следва работа на шнека за период от 6 минути. Количеството пелети, събрано в контейнера се претегля и регистрира в контролера посредством бутоните, на които се появява упътваща информация. След това отново се активира работата на горелката. Ако се знае и е необходимо, в контролера може да се зададе и информация за калоричността на пелетите. Фабрично настройката за калоричността на дървесните пелети е 4,8 kWh/kg пелети. След въвеждане на данните, те трябва да бъдат съхранени, чрез избор на съответен бутон от менюто - информацията, показвана на дисплея дава насоки за извършване на съответните стъпки от процедурата по начална настройка. След извършване на тази начална настройка горелката е с гарантирана топлинна мощност;

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

5.2.7. Настройка на горелката съгласно консумираната топлинна мощност

Препоръчително е с цел оптимална, надеждна и ефективна работа на горелката от серията „GP" и съоръжението, което оползотворява топлинната енергия - резултат от горивния процес**,** тя да бъде настроена съгласно с топлинната консумация, която ще покрива. Това се осъществява чрез настройка на топлинната мощност, която се постига от горелката посредством промяна на степента на топлинната мощност, показана в Таблица 5.1.;

При регулиране топлинна мощност на горелката 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 горелката.

5.2.8. Номинален режим на работа на горелката

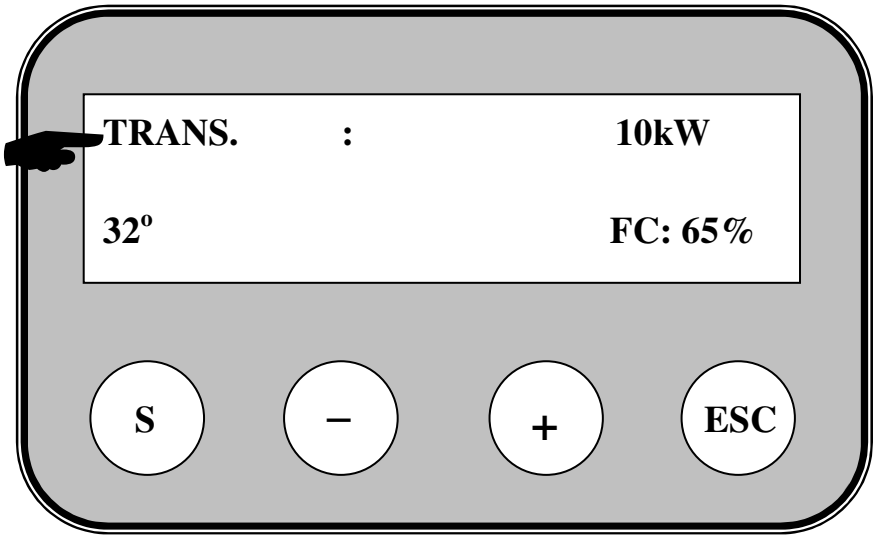
След извършване на процеса на стартиране на горелката (горивото в камерата за изгаряне на горелката е успешно разпалено) и съоръжението, което оползотворява топлинната енергия, получавана от горелката е загряло и е темперирано може да се приеме, че системата е в режим на номинална работа. В този режим се правят настройки и/или проверка на работа на горелката (и на съоръжението-консуматор в зависимост от режима му на работа). За горелката е необходимо да се зададе работната й топлинна мощност, която да отговаря на консумираната 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 системата горелка-съоръжение и тяхната 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 горелката, така и към помещението, в което е монтирана системата с такава горелка), който да се подава от вентилатора на горелката към зоната на горенето, което ще позволи да се постигнат оптимални параметри и икономичен режим на работа на съоръжението.*

5.2.8.1. Работен режим на работа на автоматизираната пелетна горелка от серията “GP IV”

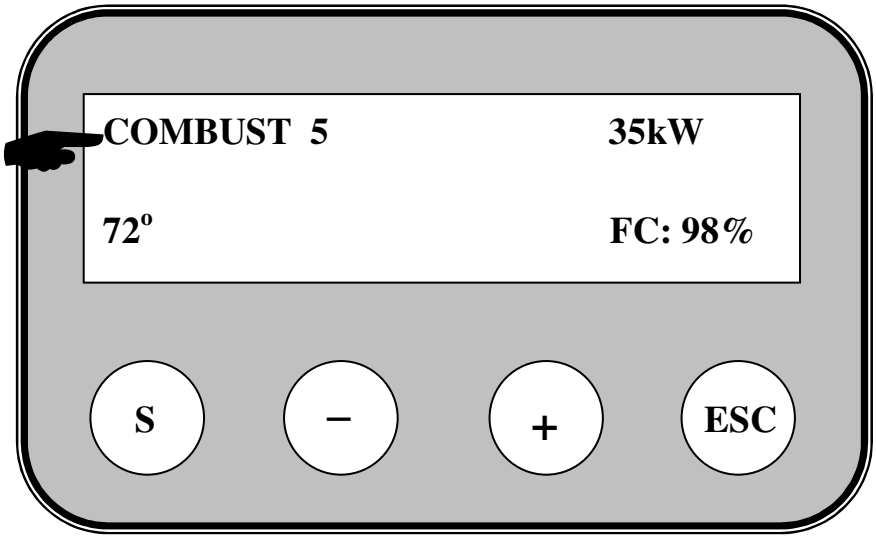
След успешно запалването на горивото, горелката преминава през режим за стабилизиране на процеса на горене и на дисплея се показва следната информация:



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

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

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



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

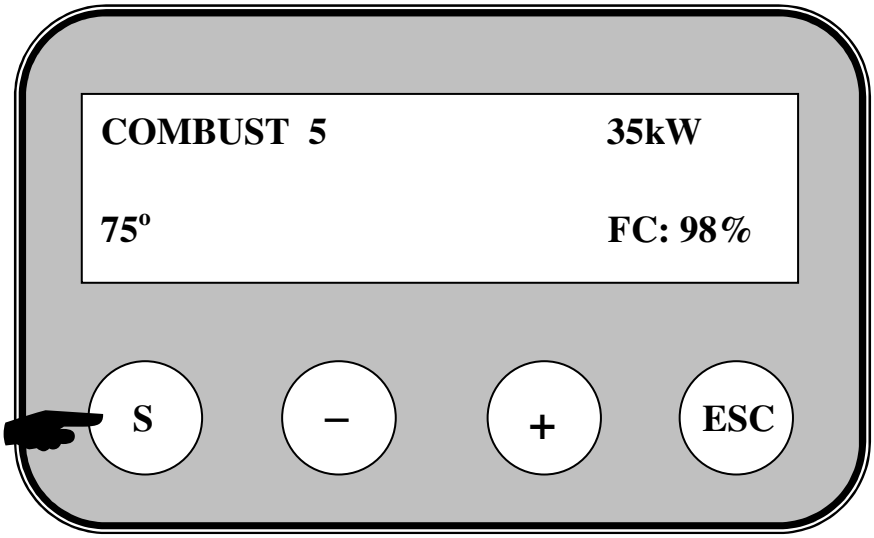
ПОЯСНЕНИЯ :

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

5.2.8.2. Потребителски менюта от контролера на горелката от серията “GP IV”

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

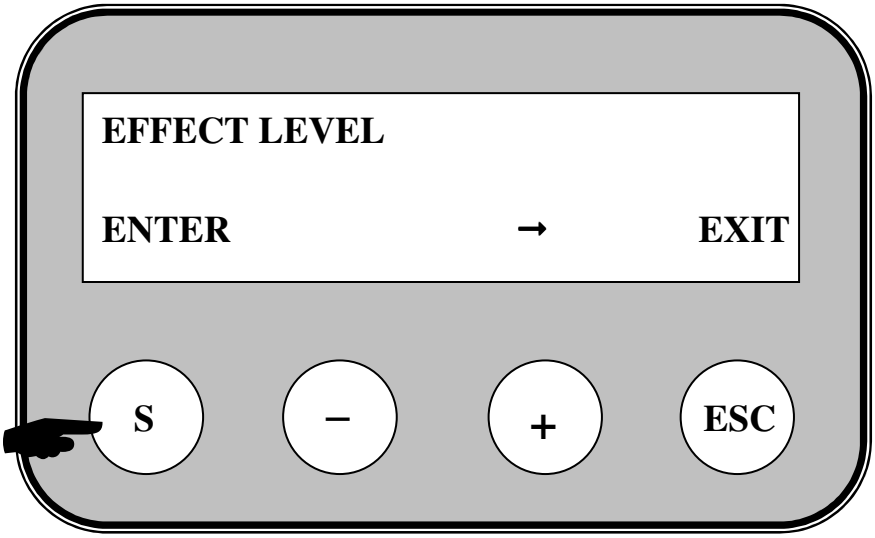
Изходът от избрано подменю се осъществява чрез натискане на бутон „Esc”.



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

5.2.9. Потребителски менюта от контролера на горелката от серията “GP IV”

5.2.9.1. Меню „EFFECT LEVEL”



Фигура 5.9. Меню „EFFECT LEVEL” – избор на степен на топлинна мощност на горелката от серията “GP IV”.
В това меню се избира степента на топлинна мощност, на която да работи горелката.

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

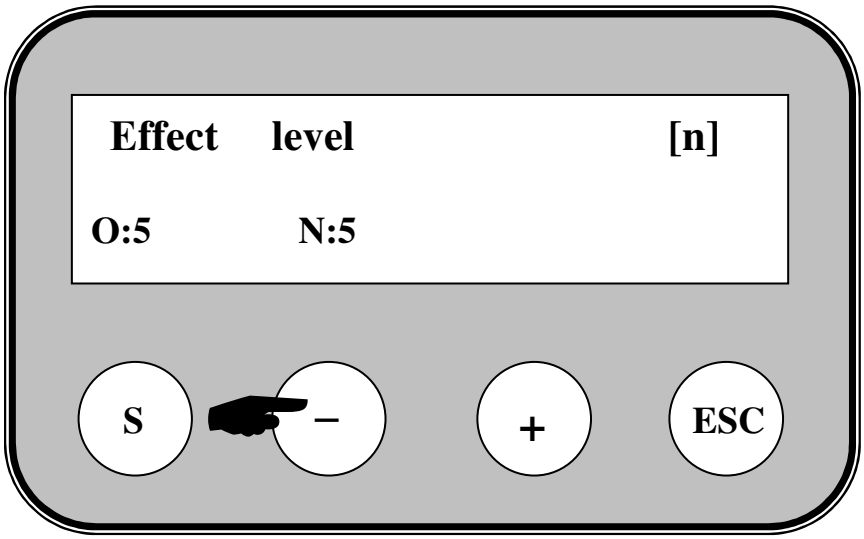
Топлинна мощност на горелката , [kW]		
Модел	**GP 25 IV**	**GP 32 IV**
Степен на топлинната мощност	**-**	**-**
1	7.0	10.0
2	15.0	20.0
3	20.0	25.0
4	25.0	32.0
5	28.0	35.0

Таблица 5.1. Топлинна мощност на пелетна горелка от серията “GP” в зависимост модела и от степента на топлинната мощност;

ПОЯСНЕНИЕ : *Препоръчва се експлоатация на пелетната горелка 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 горелката.



Фигура 5.10. Избор на степен на топлинна мощност на горелката от серията “GP IV”.

ПОЯСНЕНИЕ : с бутоните „ **+** ” и „ **–** ” се избира желаната степен на топлинна мощност на горелката. 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 горелката

Регулирането на топлинната мощност на горелката се извършва чрез настройка на степента, определяща нейната топлинна мощност.

Информация за топлинна мощност на горелката 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 горелката.*

5.3.1. Намаляване на топлинната мощност на горелката

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

5.3.2. Увеличаването на топлинната мощност на горелката

Осъществява се чрез увеличаване на степента на топлинната мощност на горелката, 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.*

5.4. Спиране на работата на горелката от серията "GP"

Спиране на работата на горелката може да стане, като се използва управляващия модул, който подава команда за работа на горелката. Възстановяване на работата на горелката става като се промени настройката на управляващия модул, който командва работата на горелката. В случай, че не е необходима работа на горелката за относително по-продължителен период от време, то тогава трябва да се извърши почистване на горивната камера на горелката от натрупаната пепел, а също така и да се изключи нейното захранване, подавано от съоръжението, към което е свързана.

5.4.1. Спиране на работата на горелката от серията "GP IV" чрез изключване на ключа "START".

Посредством ключ "СТАРТ" (който се поставя от сервизния техник при монтажа на горелката, съгласно приложените електрически схеми), се включва горелката в режим на работа и съответно се изключва. При изключването й на нейния дисплей се изписва съобщение "**FINAL COMBUSTION**" (финално догаряне).

ВНИМАНИЕ : *Изключването на горелката 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**.**

5.4.2. Спиране на работата на горелката от серията "GP IV" чрез меню от клавиатурата на контролера й.

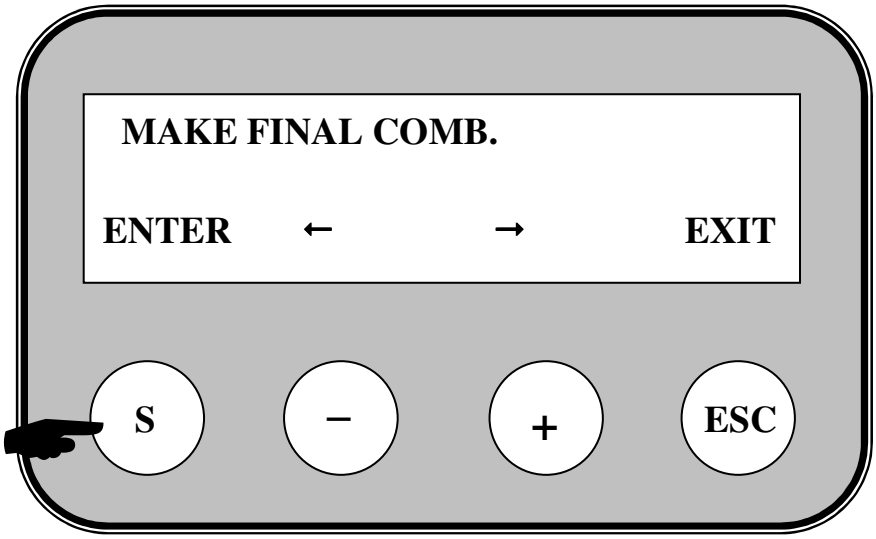
За да се спре работата на горелката е необходимо да се извършат следните действия :

- 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 горелката се показва чрез надпис „Final combustion” (финално догаряне) и следва спиране работата на горелката.

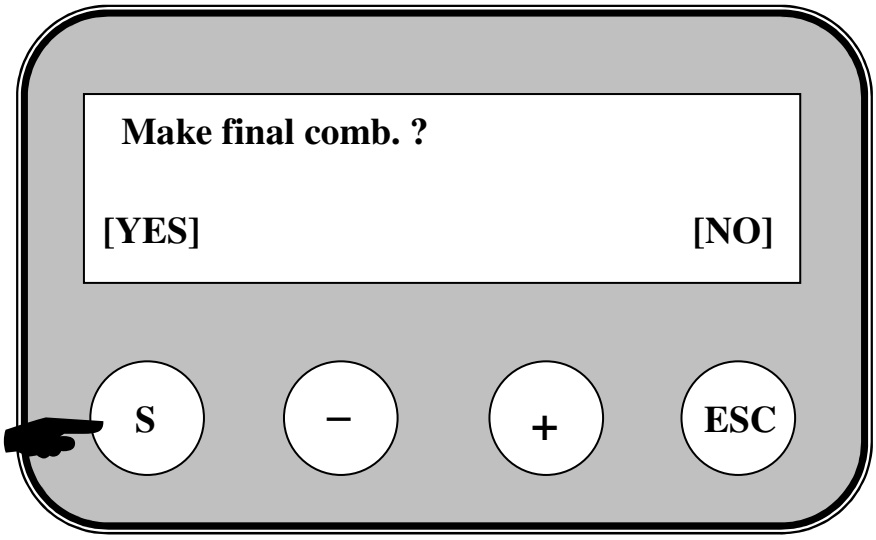
Има и друг подход за спиране на работата на горелката: използва се менюто „**MAKE FINAL COMB.”** от контролера на горелката.

ПОЯСНЕНИЕ : *тази опция се използва за спиране на работата на пелетната горелка, за да може да се направи финално догаряне на горивото, намиращо се в скарата на горелката*.



Фигура 5.11. Избор на менюто „MAKE FINAL COMB.” , което служи за спиране на работата на пелетната горелка от серията “GP IV”.

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 5.12. На дисплея на контролера се изписва въпрос за избор на активиране на процеса на спиране на горелката от серията “GP IV”.

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 пелетната горелка от серията “GP” бъде спряна от експлоатация трябва да се направи цялостно почистване на пепелния остатък от горивната ѝ камера, а също така и почистване на пепелния остатък, натрупан по топлообменните стени на съоръжението, към което тя е монтирана, защото пепелта има корозивно действие върху стоманените повърхности, което води до намаляване на експлоатационния живот на съоръженията. Също така трябва да се извърши и профилактика на горелката от специализиран сервиз. Спазването на тези процедури дават възможност да се осигури дълъг експлоатационен срок на горелката и нейната надеждна работа;*
- *при получаване на сигнал за спиране работата на горелката от серията “GP” се спира подаването на гориво, но продължава да работи нейния вентилатор за подаване на въздух за горене. Ето защо след получаване на сигнал за спиране, горелката продължава да гори и да се отделя топлинна енергия, което я прави инертна, съответно става инертна и системата, в която тя 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 циркулационна вода към тях и вследствие на този процес е възможно отделената при догаряне на горивото в горелката 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 съоръжението (в повечето случай това е водогрейния котел). Ето защо при работа на пелетната горелка от серията “GP” 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;

5.5. Изключване на пелетната горелка от серията "GP IV" от външен модул, управляващ нейната работа.

Изключването на горелката става чрез отстраняване на сигнала за работа, който се подава към горелката от външен модул или като се изпълни процедурата по изключване на нейната работа, описана в предишната точка. Когато горелката преминава от режим на горене към режим на изчакване или в режим „изключена", то управляващият я контролер осъществява т.н. "контролирано изключване", през време на което работи вентилатора за подаване на въздух за горене, а също така се следят аварийните сигнали. След охлаждане на горелката, тя трябва да се изключи от захранването й. Препоръчително е също така системата: горелка - съоръжение да се почистят от натрупаната пепел.

- **Аварийно спиране на пелетната горелка от серията "GP"**

Възможно е при експлоатация на горелката да възникнат ситуации, при които тя да влезе в режим на авария. Ситуации от този род се отчитат от контролера на горелката и автоматично се изпълнява процедура по тяхното предотвратяване. Също така контролерът на горелката преминава в режим на авария, който е сигнализиран чрез код за грешка, изписан на дисплея на модула за управление. Описание на кодовете за грешки и други съобщения е поместено в **Таблица 5.11.2.**

При възникване на авария трябва да се провери кодът за грешка, изписан на дисплея на контролния модул на горелката и да се предприемат съответните мерки за отстраняване на причината за възникване на авария, след което да се **рестартира** работата на горелката чрез изключването й от захранващо напрежение и последващо включване. Преди рестартиране на горелката е необходимо да бъде почистена скарата й от натрупана пепел и гориво;

ВНИМАНИЕ:

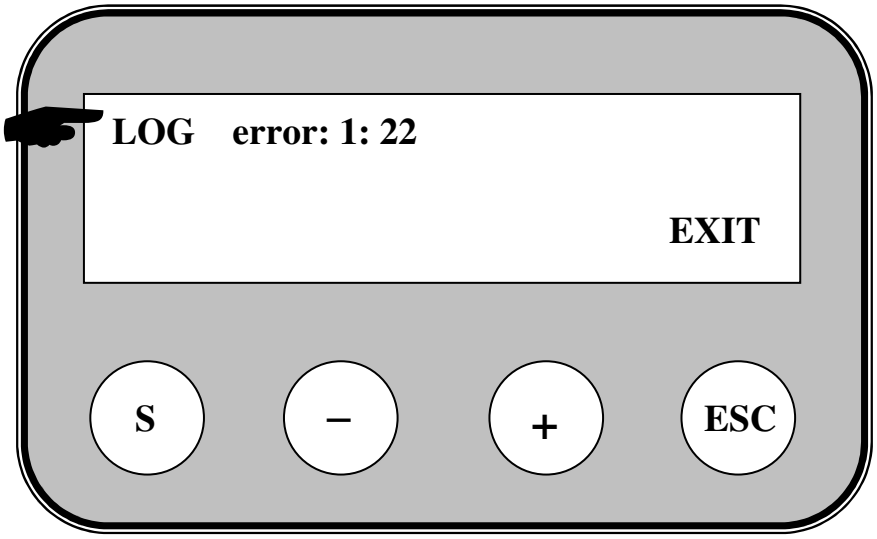
- *при прегряване на съоръжението (ситуация на авария), към което е монтирана горелката се активира и аварийния термостат, който* ***ЗАДЪЛЖИТЕЛНО*** *се монтира към това съоръжение и не е част от окомплектовката на горелката. Трябва да се установи причината за възникване на тази авария и да се предприемат съответните мерки. Аварийният термостат трябва ръчно да се превключи, така че отново да се подаде захранване на горелката;*
- *при прегряване на тръбата за захранване на горелката с гориво (това също е ситуация на авария) се активира датчика, който следи*

температурата в тази зона и предотвратява възникването на т.н. "обратен огън" към шнека за подаване на гориво. След охлаждане на основния модул трябва да се установи причината за възникване на тази авария и да се предприемат съответните мерки. След отстраняване на причината за авария е необходимо да се рестартира горелката. Възможно е при значително превишаване температурата в тръбата за гориво (прегряване) този датчик да дефектира и да се наложи да бъде заменен с нов;

5.6. Меню, показващо списък с последните грешки, получени при работата на пелетната горелка от серията „GP IV"

За да се проверят последните грешки, възникнали при работата на горелката е необходимо да се използва менюто "LOG".

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



Фигура 5.13. 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 5.11.2.** е дадена информация за кода на грешката и нейното обяснение.

5.7. Рестартиране на работата на пелетната горелка

Рестартирането на горелката е необходимо при възникване на ситуации, в които горелката има задание за работа, но модулът за управление е превключил в защитен режим, различен от номиналния, при който работи и горелката 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 горелката и след това тя да се рестартира– извършва се чрез изключване и включване отново (рестартиране) на общото електрическо захранване на основния модул на горелката (*например чрез изключване и включване на автоматичен прекъсвач на таблото, към което е свързана горелката*). Препоръчително е преди рестартиране на горелката да се провери състоянието на скарата й и да се почисти, ако е необходимо;

5.8. Описание на действието на термостикерите за наблюдение на състоянието на системата

Термостикерът служи за измерване на температурата на горелката в нейна характерна точка. Чрез това измерване може да се определи състоянието на системата и необходимостта от предприемане на превантивни и сервизни действия на съоръжението, към което е монтирана горелката и/или на хода на димните газове и по-специално коминния тракт.

Фигура 5.14. Поглед към реверсивния (самовъзстановяващ се) термостикер за определяне на работната температура в зоната на горелката, на която е залепен – *състояние при стайна температура*.

Фигура 5.15. Поглед към реверсивния (самовъзстановяващ се) термостикер за определяне на работната температура в зоната на горелката, на която е залепен – *състояние при повишена температура – в диапазона 60 – 65°C*.

Фигура 5.16. Поглед към реверсивния (самовъзстановяващ се) термостикер за определяне на работната температура в зоната на горелката, на която е залепен – *състояние при повишена температура – в диапазона 70 – 75°C.*

Фигура 5.17. Поглед към реверсивния (самовъзстановяващ се) термостикер за определяне на работната температура в зоната на горелката, на която е залепен – *състояние при повишена температура – в диапазона 80 – 85°C.*

ПОЯСНЕНИЕ – ***реверсивният*** *термостикер трябва да се проверява при всяко обслужване на съоръжението и горелката. Той показва текущата температура при работа на горелката и дава информация за степента на замърсяване на съоръжението с пепел и необходимостта от почистване, а също така и влиянието на коминната тяга върху работата на цялата система – пелетна горелка – съоръжение – комин.*

Фигура 5.18. Поглед към нереверсивния (невъзстановяващ се) термостикер – ***нормално състояние****, не е била превишавана температурата на тръбата за подаване на пелети над граничната – 104°C;*

Фигура 5.19. Поглед към нереверсивния (невъзстановяващ се) термостикер – ***аварийно състояние****, температурата на тръбата за подаване на пелети е била превишавана над граничната – 104°C;*

ПОЯСНЕНИЕ – *активирането на* ***нереверсивния термостикер*** *е показател за прегряване на тръбата за подаване на пелети. Състоянието на този стикер не се възстановява и е необходимо да се отстрани причината за неговото активиране, след което той да бъде заменен с нов*

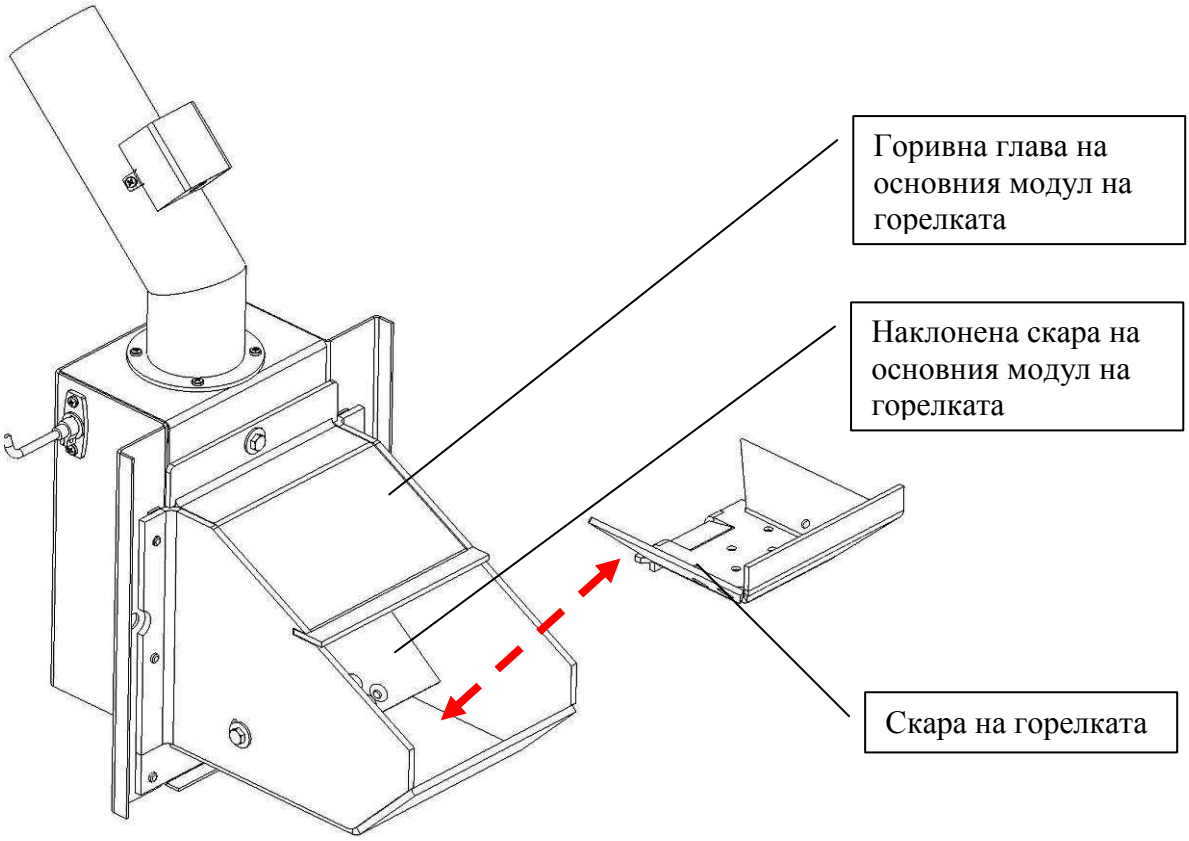
– извършва се от сервизен техник. Активирането на този стикер може да стане при ситуации, при които горещите димни газове в зоната на горенето, поради повишени съпротивления в коминния тракт или поради понижена коминна тяга, преминат през тази тръба, което може да доведе дори до изгаряне на свързващата гъвкава тръба между шнека и основния модул на горелката. Такива ситуации са аварийни и не се покриват от гаранцията на горелката.

5.9. Изваждане и поставяне на скарата при почистване и обслужване на горелката от серията "GP"

При почистване на скарата на горелката е необходимо тя да бъде извадена от т.н. горивна глава на основния модул на горелката, така както е показано на следващата фигура.

ПОЯСНЕНИЕ : скарата на горелката се изважда след охлаждане на основния модул, така че да е безопасно боравенето със скарата при нейното почистване. Препоръчително е да се използват лични предпазни средства и инструмент (например клещи), за да се извади скарата.

При почистване на скарата трябва да се обърне особено внимание на цялостното почистване на отворите, през които преминава въздух, който осигурява ефективен процес на горене и оптимално охлаждане на скарата.



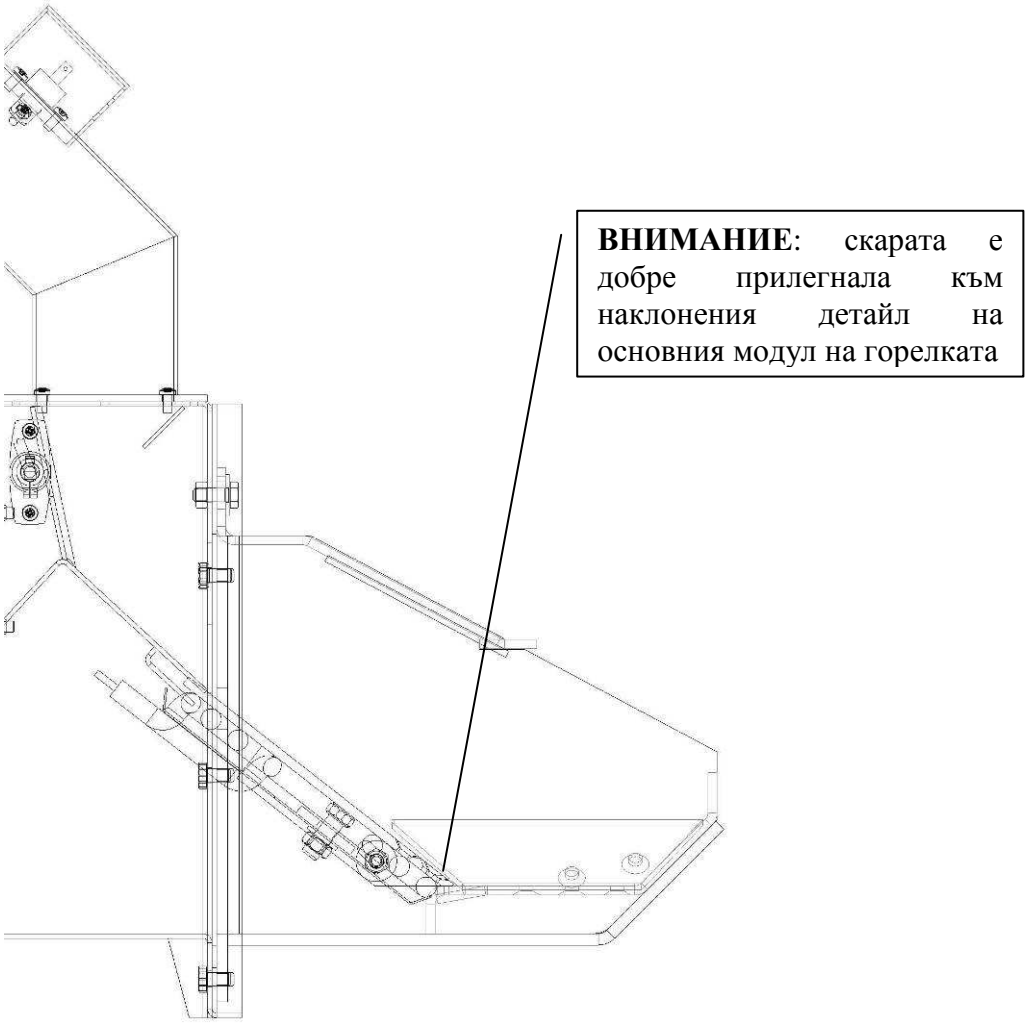
Фигура 5.20. Поглед към основния модул на горелката с извадена скара;

След цялостно почистване на скарата от натрупания пепелен остатък и други частици (например шлака или неизгоряло гориво) е необходимо да се постави скарата на нейното място. Поставянето на скарата се извършва, като тя леко се наклони, така че удължението й от към отворенят й край да бъде подпъхнато под наклонената скара на основния модул на горелката;

Фигура 5.21. Напречен разрез на горелката, показващ позицията на скарата на основния модул на горелката в процеса на поставяне*;*

ПОЯСНЕНИЕ: поставянето на скарата става на две стъпки:

1. поставя се скарата, така че нейните крачета да се опират в дъното на горивната глава на основния модул на горелката;
2. придвижва се скарата, така че изцяло да се намести в горивната глава на основния модул и да уплътни процепа, получен при нейното първоначална поставяне между наклонената скара и самата нея;



Фигура 5.22. Крайна позиция на скарата на основния модул на горелката (*показана в разрез*)*;*

5.10. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване и настройка на пелетната горелка от серията "GP"

Необходимо е потребителят да се запознае подробно с предоставената инструкция за експлоатация на горелката, а също така и с начина на нейната работа, с начина на настройка на степента на топлинната й мощност и с методиката за нейното обслужване:

- **начин на почистване на горивната камера от пепелния остатък** – периодично (поне веднъж на денонощие или на по-дълг период в зависимост от пепелното съдържание на горивото, но не повече от 5 денонощия, през които е работила горелката) клиентът трябва да изключва горелката по начин, описан в предишните точки. Това осигурява условия на ефективно догаряне на горивото и охлаждане на нейната горивна камера. След охлаждане на горелката трябва да се почисти пепелния остатък, натрупан в скарата на горелката, като се

използват лични предпазни средства и подходящи инструменти – работни ръкавици, шпакла;

Фигура 5.23. Чифт работни ръкавици, предоставени с цел лесно и безопасно почистване на основния модул на горелката*;*

- **начин на почистване на гъвкавата тръба от прах от горивото** – при транспортирането на горивото от шнека се наблюдава натрупване на прах, която би могла да затрудни пропадането на горивото през гъвкавата тръба, а също така може да доведе и до запалване на тази прах, ако в аварийни ситуации се получи преминаване на горещи димни газове през нея;
- **начин на рестартиране на горелката** - след отстраняване на смущението в нормалната работата, пускането на горелката става чрез изключване и включване отново (рестартиране) на общото електрическо захранване на горелката;

ВНИМАНИЕ: *редовното почистване на елементите и модулите на горелката осигурява надеждната й и икономична работа и условия за дълъг срок на нейната експлоатация;*

5.11. Безопасност и непредвидени рискове

Рискове, свързани с употреба на пелетна горелка от серията “GP”: Автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” е конструирана и произведена в съответствие с основните изисквания за безопасност на действащите Европейски стандарти и директиви. Условия за опасност могат да възникнат в следните случаи:

- *Автоматизираната горелка за пелети от серията “GP” се използва неправилно;*
- *Пелетната горелка е инсталирана от неквалифициран персонал;*
- *Инструкциите за безопасно използване, описани в това ръководство не са спазени;*

Непредвидени рискове:

Пелетната горелка от серията “GP” е проектирана, конструирана и изработена 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, при почистване в зоната на горивната камера или от недоизгорял материал в нейната скара;*
- ***Рискове от електрически удар** при непряк контакт с тоководещи части. Пелетната горелка от серията “GP” е свързана към електрическата мрежа и управляващите модули са обособени в отделен отсек от основния модул, като са използвани необходимите устройства за защита срещу претоварване и късо съединение. Задължително е заземяването на горелката от оторизиран техник. Забранено е отварянето на защитния капак от неоторизирано лице;*
- ***Риск от нараняване на пръстите** по време на работа при почистване и обслужване. Препоръчва се да се използват подходящи за целта индивидуални предпазни средства;*
- ***Риск от задушаване** в случай на недостатъчна тяга на комина на съоръжението, към което е монтирана пелетната горелка от серията “GP” или недобро уплътнение на димоотводния тракт;*

5.12. Неизправности и начини за тяхното отстраняване

No	Неизправност	Причина	Начин на отстраняване
1.	В случай, че горелката е монтирана на котел за отопление и е ниска температурата в отопляваните помещения	Недостатъчна топлинна мощност	Необходима е да се увеличи степента на топлинната мощност на горелката
		Ниска температура на заданието	Необходимо е да се провери и заданието за температурата на циркулационната вода, зададена в контролера на горелката;
		Ниска температура на заданието на стайния термостат (ако е свързан такъв)	Необходимо е да се повиши заданието за температурата на стайния термостат
2.	В случай, че горелката е монтирана на котел за отопление и е висока температурата в отопляваните помещения	Топлинна мощност, превишаваща консумацията	Необходима е да се намали степента на топлинната мощност на горелката
		Висока температура на заданието	Необходимо да се намали стойността на
		Висока температура на заданието на стайния термостат (ако е свързан такъв)	Необходимо е да се намали заданието за температурата на стайния термостат
3.	Горелката е включена, но няма горивен процес	Няма задание за работа	Да се провери заданието за работа от модула, който управлява горелката
4.	Трудно запалване на горивото	Пелети с ниско качество	Необходима е подмяна на пелетите, вероятно тяхната влажност е по-висока от необходимата за нормална работа на съоръжението
5.	Запалването на горивото е придружено с	Недостатъчна коминна тяга	Необходимо е да се провери състоянието на комина и съоръжението, към което е

	нехарактерни шумове		монтирана горелката и да се почисти от натрупаната пепел. Възможно е дори след почистване да се изисква настройка на работните параметри на системата – *да се потърси сервизна помощ*;
6.	Прегряване на съоръжението, към което е монтирана горелката	Липса на топлинен товар или неправилна настройка на топлинната мощност на горелката или на съоръжението, консуматор на топлинната енергия	Необходима е проверка за правилната работа на системата горелка-съоръжение и евентуална настройка на параметрите на работа – *извършва се от специалист*. След охлаждане на съоръжението-консуматор на топлинната енергия 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 горелката.
7.	Няма запалване на горивото	Липса на гориво в бункера	Бункерът за гориво, от който шнека на горелката транспортира гориво трябва да бъде зареден.
		Липса на гориво в горивната камера на горелката	Може чрез рестартиране на горелката да се поднови процеса на първоначално разпалване.
		Наличие на гориво върху скарата на горелката, но не е запалено или е изгоряло и отново липсва горивен процес	Да се почисти натрупаното гориво в скарата на горелката; Ако е повреден или неактивен нагревателя за разпалване, той трябва да бъде подменен.
		Неправилна работа на фотосензора за мониторинг на горивния процес	Фотосензорът за мониторинг на горивния процес да се настрои или подмени – *извършва се само от сервизен специалист*

8.	Горелката не стартира или спира работа	Липса на електрическо захранване	Да се провери дали работи дисплея на горелката и неговата индикация. Да се провери изправността на захранването на съоръжението, към което е монтирана горелката и което осигурява напрежение с параметри 220 V , 50 Hz - *да се извършва от сервизен техник.* Да се провери коректността на свързването на горелката съгласно приложената електрическа схема. Да се провери за разхлабени електрически връзки - *извършва се от сервизен техник*
		Липса на стартиращ сигнал към горелката	Да се провери дали горелката е получила стартов сигнал и дали са изправни електрическите вериги на модула, осигуряващ сигнал за работа на горелката - *да се извършва от сервизен техник;* Да се провери за разхлабени ел.връзки. Да се провери изправността на модула за управление работата на горелката, който осигурява напрежение с параметри 220 V , 50 Hz - *да се извършва от сервизен техник*
		Горелката не работи въпреки, че има сигнал за работа	Да се провери дали не е активирана аларма – да се провери списъка с алармени режими на контролера и неговата индикация, посочени в следващата таблица
		Изгорели предпазители	***Да се извършва от сервизен техник:*** *да се провери състоянието на предпазителите и ако е необходима замяна да бъдат подменени с такива със същите параметри (**Внимание** : предпазители F1, F2, F3 и F4 са бързодействащи);*

9.	Пламъкът на горивния процес е “мътен” и коминът дими	Гориво с ниско качество	Необходима е подмяна на горивото, вероятно е неподходящо или неговата влажност е по-висока от необходимата за нормална работа на горелката
		Неподходяща настройка на параметрите на съоръжението	Необходима е настройка на параметрите на работа на съоръжението – *извършва се от специалист*
10.	Горелката стартира, но не може да влезе в установен режим	Неправилно ориентиран фотосензор	Да се промени позицията на фотосензора за наблюдение на горивния процес чрез завъртането му около неговата надлъжна ос
		Повърхността на фотосензора е зацапана	Да се почисти внимателно от замърсяванията.
		Фотосензорът е дефектирал – по неговата повърхност има следи от прегаряне	Необходимо е да се подмени фотосензора с нов - *да се потърси сервизна помощ*
11.	Горелката работи нестабилно	Неизправност на фотосензора	Да се провери изправността на фотосензора
		Променени настройки на работа на контролера	Да се провери настройката на степента на топлинната мощност на горелката
			Да се проверят настройките на контролера - *да се извършва от сервизен техник*
12.	Загряване на тръбата за подаване на пелети	Недостатъчна коминна тяга или замърсено съоръжение	Необходимо е да се направи почистване на съоръжението, евентуално на комина. Възможно решение е монтирането на допълнителен вентилатор за димни газове и/или промяна на комина *
13.	Загряване на тръбата за подаване на пелети и активиране на аварийния й термостат	Ниска коминна тяга или замърсено с пепелни частици 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

			коминния тракт *
14.	Индикация за повишена температура, показвана от реверсивния термостикер	Увеличено съпротивление по хода на димните газове или недостатъчна коминна тяга	Необходимо е почистване на съоръжението и/или комина от натрупания пепелен остатък. В случай, че коминната тяга е недостатъчна е необходимо да се монтира допълнителен вентилатор за димни газове и/или промяна на комина – *извършва се от специалист*
15.	Активиране на нереверсивния термостикер, монтиран на тръбата за подаване на пелети	Превишаване на работната температура в тази тръба, което най-често е резултат от преминаване на горещи газове през нея	Необходимо е почистване на съоръжението от натрупаната пепел, почистване и проверка на коминния тракт и проверка на състоянието на пелетната горелка – *извършва се от специалист*
16.	Зацапана и/или стопена фотосонда	Неправилно спиране на работата на горелката	Необходимо е да се почисти повърхостта на фотосондата или да се подмени с нова. Необходимо е да се спазва процедурата по спиране на горелката, описана в ръководството
17.	Наличие на неизгоряло гориво в пепелника	Неефективно изгаряне на горивото	Необходима е настройка на параметрите на работа на съоръжението – *необходима е настройка и/или консултация от оторизиран техник*
18.	В скарата на горивната камера се натрупва шлака (стопена минерална маса)	Използваното гориво е с високо пепелно съдържание и не отговаря на изискванията на съоръжението	Да се замени горивото с такова, което отговаря на изискванията за надеждна работа на горелката
		Работа на горелката в режим на топлинна мощност над номиналната	Да се намали топлинната мощност на горелката чрез промяна на степента на топлинната й мощност

19.	Код за грешка, показван на дисплея на контролера	Проблем в работата на горелката	Да се провери значението на изписания код в следващата таблица. Възможно е да се потърси консултация/намеса на сервизен техник
20.	Горелката е спряла, но след ново стартиране работи	Фотосензорът дава грешна информация на контролера	Да се провери количеството на горивото върху скарата. Да се потърси помощ от сервизен техник за консултация или настройка;
21.	Висока температура на димните газове (ако е монтиран термометър)	Замърсени топлообменни повърхности в зависимост от типа на съоръжението и режима на работа	Необходимо е почистване на топлообменните повърхности на съоръжението
22.	Поява на дим в котелното помещение след известен период на експлоатация	Замърсен или задръстен с пепел тракт за отвеждане на димните газове от съоръжението-консуматор на топлинната енергия	Почистване на съоръжението-консуматор на топлинната енергия от натрупаната пепел
23.	Горелката спира при достигната температура или при регулярни междинни спирания за продухване, но се появява съобщение: “Eror - final combustion failed”	Пелети с високо пепелно съдържание, натрупано гориво в тръбата	Необходимо е да се понижи степента на топлинната мощност на горелката и подмяна на горивото с такова, отговарящо на изискванията за надеждна работа на горелката
24.	Други, не		Необходима е консултация с и/или

	описани по-горе неизправности		намесата на сервизен техник

Таблица 5.2. Описание на неизправностите в работата на пелетната горелка от серията “GP IV” и начините за тяхното отстраняване**.**

ПОЯСНЕНИЯ :

***:** *загряване на тръбата за подаване на пелети най-често е в резултат от замърсяване на топлообменните повърхности на съоръжението, към което е монтирана пелетната горелка;*

*** при недостатъчна коминна тяга е препоръчително да се потърси сервизна помощ за решаването на проблема – възможно е да се наложи почистване или промяна на комина, монтаж допълнителен вентилатор за отвеждане на димните газове или друг подход;*

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

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

Таблица 5.3. Описание на грешките, записани в списъка с „LOG" от менюто на контролера на горелката от серията "GP IV".

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; Ако има гориво – да се потърси сервизна помощ
2.	LOST FIRE IN COMBUSTION	Загуба на пламък по време на горене	Да се провери свързаността на шнека, да се рестартира горелката;
3.	STOKER FAULT	Прекъсване на свързването на шнека	Да се провери захранването на шнека, възможно е и изключване поради прегряване на тръбата за пелети – да се проверят термостикерите;
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 – извършва се от сервизен техник;
6.	TEMP SENSOR OVERHEAT	Висока температура, отчетена от термосензора	Да се провери състоянието на котела, да се охлади съоръжението;

Таблица 5.4. Описание на грешки, показвани на дисплея на контролера на горелката от серията "GP IV".

5.13. Попълване на гаранционната карта на горелката

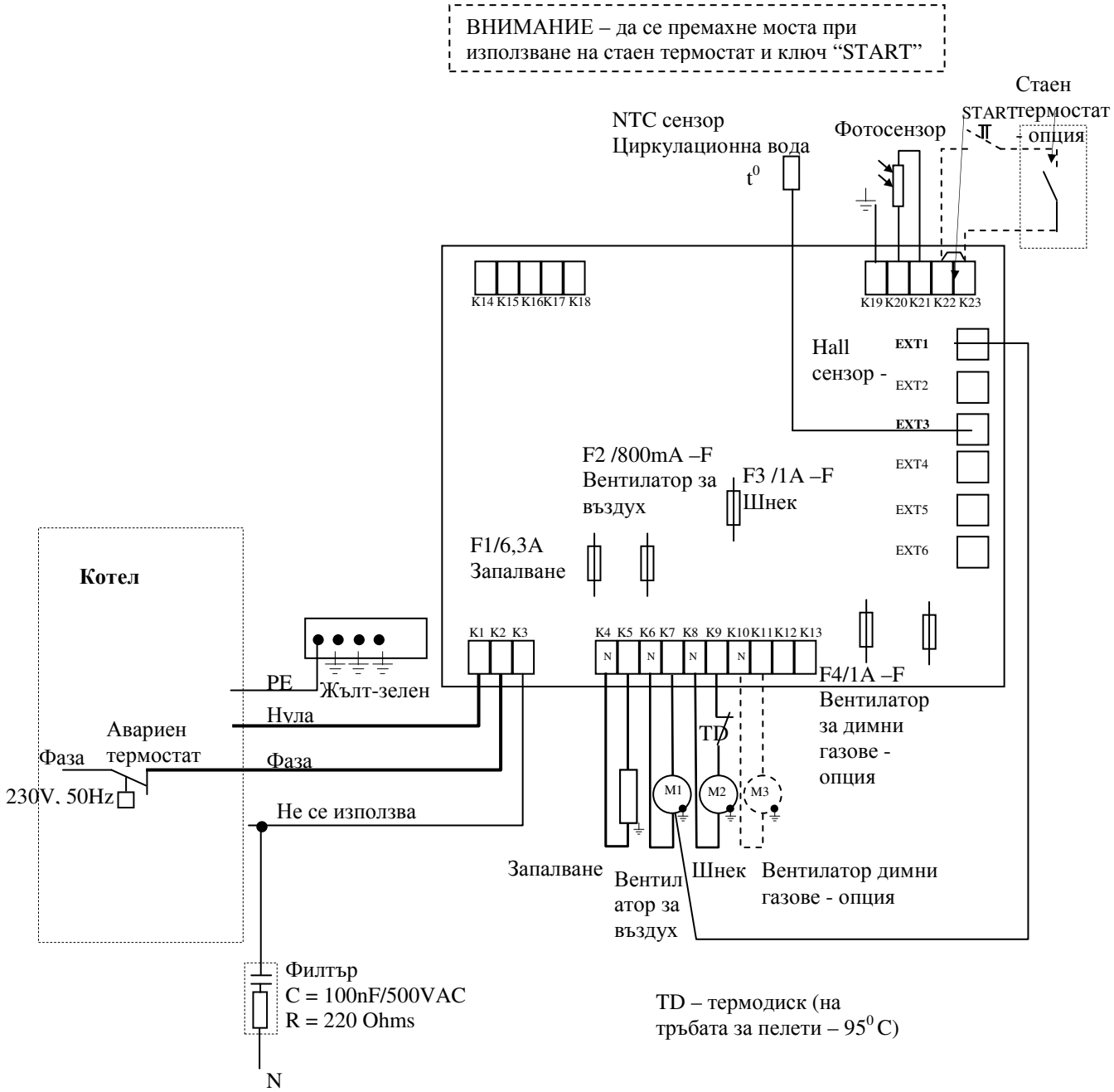
Приложената ГАРАНЦИОННА КАРТА се попълва, като се записва необходимата информация в посочените полета, като в местата за подпис и печат е необходимо да се положат съответните подписи и печат, за да се осигури <u>ВАЛИДНОСТТА</u> на ГАРАНЦИОННАТА КАРТА на пелетната горелка от серията "GP".

5.14. Действия след приключване на жизнения цикъл на пелетната горелка от серията "GP"

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

6. Електрическа схема на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP IV”

На **Фигури 6.1 е** дадена електрическата схема на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP IV”.



Фигура 6.1. Принципна електрическа схема за свързване на автоматизираната горелка за пелети от серията “GP IV”.

ГАРАНЦИОННИ УСЛОВИЯ

Производителят гарантира за правилната и безотказна работа на пелетната горелка от серията “GP” само при спазени изискванията за монтаж и експлоатация при въвеждане в действие и при обслужване.

Гаранцията на автоматизираната пелетна горелка започва от датата на попълване и подпечатване на гаранционната карта.

Гаранцията на пелетната горелка започва да тече от деня на въвеждането й в експлоатация, но не повече от 6 месеца от датата на продажба.

Гаранционният срок на пелетната горелка е 24 (двадесет и четири) месеца.

Гаранцията важи само при представена фактура и оригинална гаранционна карта.

ГАРАНЦИЯТА НА ИЗДЕЛИЕТО НЕ ВАЖИ в следните случаи:

- повреди по пелетната горелка, 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 модулите на пелетната горелка;
- неправилно извършен проект за монтаж и експлоатация на пелетната горелка;
- повреди поради фактори, за които производителят не носи вина/над които няма контрол;
- смущения и повреди, които не са причинени от самата пелетна горелка, но са довели до поява на повреда в нейната конструкция;
- при оцветяване на нереверсивния температурен стикер или в случай, че този стикер е премахнат, скъсан, отлепен или унищожен;

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.