NATURELA ELECTRONICS
ГР. ВАРНА, 9020
УЛ. АНА ФЕЛИКСОВА NO 13
WWW.NATURELA-BG.COM
+359 52 504 506
+359 52 504 507
office@naturela-bg.com

GLC CERTIFIED ISO 9001

Електронен контролер

за пелетна горелка

NPBC-V3C-1

Софтуерна версия 21/11

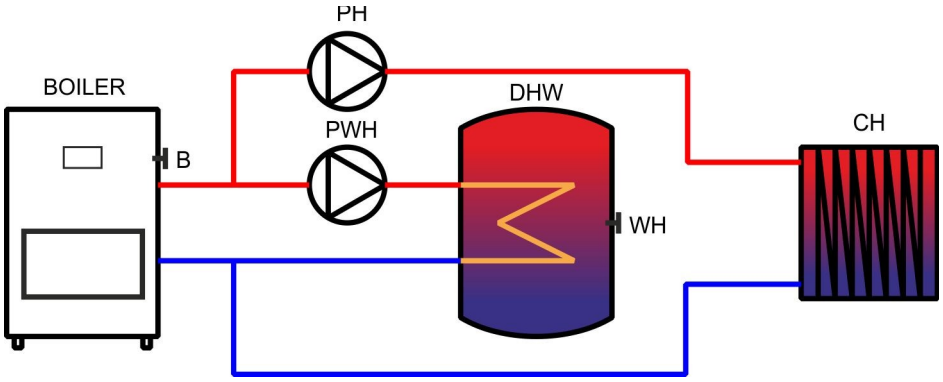


Въведение

Контролерът **NPBC-V3C-1** е нов модернизиран вариант на популярния вече контролер NPBC-V3M-1. В него се използва нов „контролер“ модул с цветен TFT дисплей – NRC-6 и „изпълнителен“ модул NPBC-V3M. Някои от важните предимства на този вариант са:

- По-ясен и интуитивен потребителски интерфейс с използване на 6 бутона за управление и нов по-съвременен дизайн на всички менюта за настройки.
- Извеждане на допълнителни екрани с помощни съобщения при грешно въвеждане на параметри или ако се налага корекция на параметър от друго меню.
- Възможност за вграждане на WiFi модем в NRC-6, за свързване към системата на Naturela, за дистанционен мониторинг и контрол през Интернет.
- Възможност за работа с до 4 предварително настроени профила за различни горива.
- Наличие на статистическа информация за разхода на гориво и възможност за въвеждане на калибрираща константа за шнека.
- По-точна информация при регистрация на хардуерни или софтуерни проблеми с извеждане на справка с час и дата на възникването им.
- Повече едновременно извеждани параметри за състоянието и работата на горелката върху екрана.
- Изведен Micro USB куплунг върху лицевия панел на контролния модул за свързване с PC, със софтуер за директно управление и мониторинг.

Контролер **NPBC-V3C-1** е със софтуер за горелки, използващи фотосензор за разпознаване на запаления огън. За дозирането на количеството пелети, което трябва да се подаде към огъня, се използва импулсно включване на шнека от бункера с пелети. Контролерът управлява опционален вътрешен шнек, който се използва само за придвижване на пелетите вътре в горелката. Контролерът управлява два вентилатора: единият е за свежия въздух към горивната камера, а другият е помощен вентилатор, например ако е необходимо принудително извеждане на димните газове от котела. Контролерът може да регулира мощността и на двата вентилатора. NPBC-V3C-1 има възможност да измерва и контролира температурата на изгорелите газове, посредством високо температурен термосензор тип pt100, монтиран в началото на комина. Към контролера може да се включи допълнителен мощен вентилатор за издухване на пепелта от горивната камера по време на процедурата за почистване на горелката или механичен почистващ механизъм с възможност за управление от едно управляващо или захранващо напрежение. Контролерът управлява до две циркулационни помпи на външните отоплителни инсталации, съответно за отопление и за битова гореща вода (БГВ). **Всички управлявани механизми трябва да работят с напрежение 220VAC или 110VAC, в зависимост от напрежението на захранващата мрежа!**



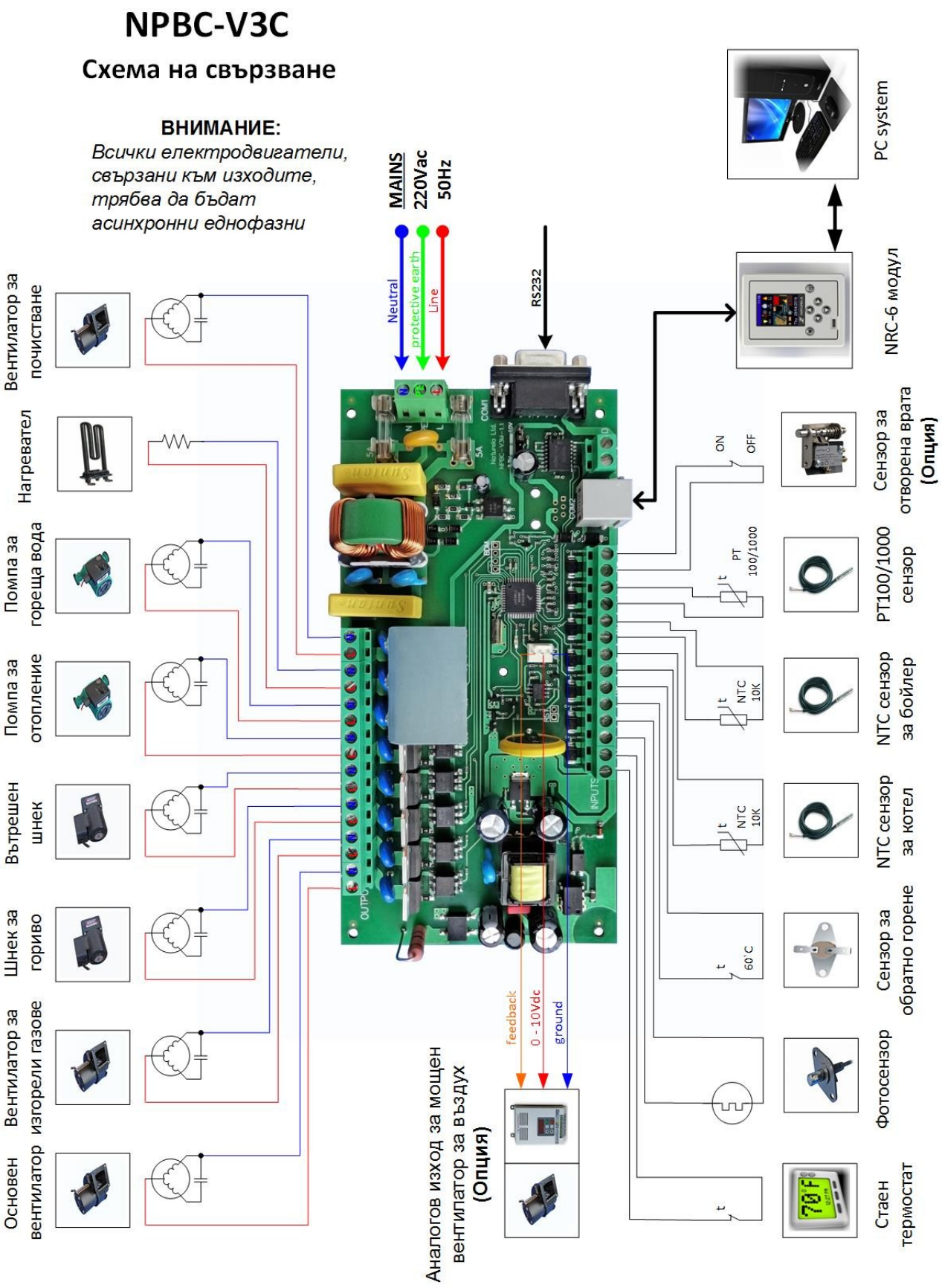
Хидравлична схема на външната отоплителна инсталация и инсталацията за гореща вода, управлявани от NPBC-V3C

Механизми и сензори, включвани към NPBC-V3C-1

- Електродвигател на шнек, придвижващ горивото от бункера до горелката (до 180W)
- Електродвигател на шнек, придвижващ горивото вътре в горелката (до 180W)
- Основен вентилатор, с възможност за плавно регулиране на оборотите, захранващ с въздух горелката (до 180W)
- Допълнителен вентилатор за почистване на горелката (до 900W)
- Вентилатор, подпомагащ движението на димните газове с възможност за плавно регулиране на оборотите (до 180W)
- Нагревател, предназначен за палене на пелетите (до 850W)
- Циркулационна помпа за бойлер за гореща вода (до 180W)
- Циркулационна помпа за отоплителна инсталация (до 180W)
- Контролерът има аналогов изход, управляващ честотен инвертор за захранване на мощен вентилатор за въздух. **Опция**
- Фотосензор за разпознаване на запалването
- Термостат за контрол на обратното горене
- Температурен сензор за контрол на водата в котела
- Температурен сензор за бойлера за гореща вода
- Високо температурен pt100 термосензор за измерване на температурата на димните газове. *Този термосензор не се използва за разпознаване на запален огън, а само за информация!*
- Свободен от потенциал контакт на стаен термостат, за по-прецизен контрол на горенето в зависимост от стайната температура
- USB интерфейс за връзка с PC

Изводи на NPBC-V3C-1

Изходи		Входове	
FM	Вентилатор за въздух	RT	Стаен термостат. Към този вход може да се включва нормално отворен или нормално затворен контакт, без допълнително напрежение!
FSG	Вентилатор за димни газове	PS	Фото сензор
SF	Шнек за гориво	RB	Сензор, тип термостат за регистриране на обратно горене
SB	Вътрешен шнек	B	Термосензор за котел
PH	Циркулационна помпа за отопление	WH	Термосензор в бойлер за БГВ
PWH	Циркулационна помпа за БГВ	PT	Pt100, високо-температурен сензор
IGN	Нагревател за запалване	OD	Сензор за отворена врата или принудителен стоп
FC	Вентилатор за почистване	LED	
ACF	Аналогов изход за вентилатор **(Опция)**		


NPBC-V3C
Схема на свързване
ВНИМАНИЕ:
Всички електродвигатели, свързани към изходите, трябва да бъдат асинхронни еднофазни
MAINS
220Vac
50Hz
Neutral
protective earth
Line
RS232
PC system
NRC-6 модул
Вентилатор за почистване
Нагревател
Помпа за гореща вода
Помпа за отопление
Вътрешен шнек
Шнек за гориво
Вентилатор за изгорели газове
Основен вентилатор
Сензор за отворена врата (Опция)
PT100/1000 сензор
NTC сензор за бойлер
NTC сензор за котел
Сензор за обратно горене
Фотосензор
Стаен термостат
ON
OFF
PT 100/1000
NTC 10K
60°C
feedback
0 - 10Vdc
ground
Аналогов изход за мощен вентилатор за въздух (Опция)

НАЧИН НА РАБОТА НА КОНТРОЛЕРА

Горелката, управлявана от NPBC-V3C-1, може да работи както в непрекъснат режим, така и в режим с таймери. Когато е в режим с таймери, горелката работи само в зададените от потребителя интервали от денонощието и дни от седмицата. При работа тя минава през няколко фази: почистване, запалване, стабилизиране на огъня, горене с модулиране на мощността в зависимост от текущата и настроена температура на котела, междинно почистване, извършвано в процеса на горене, загасяне и почистване след края на горенето. В каква фаза е процеса на работа на горелката в момента, се извежда с текст в зелен цвят на най-долния ред на основния екран.

Всяко запалване на горелката започва с цикъл на почистване. Целта е отстраняване на всички остатъци от предишно горене. Първо за определено време, настройвано в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Почистване**“ колона „**Вент**“ ред „**Старт**“, работи само основният вентилатор, след което се включва и допълнителният вентилатор за почистване, ако има такъв и не е изключен от настройките за време, настроено в колона „**FC**”. След това горелката минава към фаза на запалване.

Процедурата за палене на горелката започва със зареждане на първата доза пелети в горивната камера. Запалването става с помощта на електрически нагревател и принудително подаван въздух от вентилаторите на горелката. Процедурата на палене, изпълнявана след зареждане на първата доза с пелети се състои от три етапа. По време на първия етап работи само електрическият нагревател без вентилатора, за да може по-бързо да се достигне необходимата температура за палене. През следващите два етапа започва подаване на въздух към горивната камера едновременно с работата на нагревателя, благодарение на което се пренася топлината на нагревателя към пелетите и се доставя необходимия кислород за възпламеняване на горивото. Обикновено по време на Етап 2 вентилатора се настройва с по-малка скорост, за да не охлажда появилия се пламък, а след по-стабилното разгаряне на огъня количеството въздух може да се увеличи, което може да стане по време на Етап 3. От меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Палене**“ се настройва максималната продължителност на всеки етап от паленето, както и скоростта на основния и коминен вентилатор. Когато фото сензорът, измерващ осветеността на огъня отчете, че пелетите са запалени се спира нагревателя и се минава към процедура за разгаряне, която има за цел да стабилизира огъня, докато горивната камера все още не е достатъчно гореща. Ако пелетите не се запалят в рамките на настроеното време, горелката се зарежда с нова порция пелети и се прави нов опит за запалване. За да не се задръсти горелката с незапалени пелети, количеството подавани нови пелети, намалява двойно при всеки следващ опит за запалване. Освен това, нови пелети се подават само за първите 3 опита за запалване в отношение 100%, 50% и 25% от настроеното количество. При изчерпване на настроения максимален брой опити за запалване, горелката спира като извежда съобщение за неуспешно запалване. Параметрите, необходими за управление на зареждането с първата доза пелети и запалването им са в меню: „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Палене**“. Параметрите за разпознаване на запален или загасен огън са в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Разпознав. огън**“ .

Следващата фаза на работа на горелката са процедурите за спокойно разпалване на огъня. Ако при още нестабилен пламък и студена горивна камера започне подаване на пелети и въздух за максималната мощност, пламъкът може да бъде задушен или издухан. За да не стане това, първо се изчаква изгарянето на първата доза пелети и след това започва плавно увеличаване на мощността от най-малката мощност P1 до най-голямата необходима мощност, в зависимост от разликата в температурите (настроената температура и температурата на водата в котела). Настройката на процеса на разгаряне става в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Разгаряне**“.

Следващата стъпка е управлението на горенето. Контролерът поддържа настройки за 4 различни мощности. Три от тези мощности се използват по време на нормалната работа на горелката за загряване на котела. Четвъртата мощност е за поддържане на огъня, когато не е необходимо загряване на водата в котела и така се избягва необходимостта да се гаси горелката, след това да се почиства и отново да се пали. Разбира се, ако по-дълго време няма нужда от нова енергия в отоплителната система, горелката ще се загаси. Дозата пелети, която ще се подаде в горивната камера и която определя текущата мощност е във функция от: производителността на шнека за гориво, времето за работа на шнека и цикъла между две включвания на шнека. Параметрите, необходими за настройка на всяка мощност са: времето за работа на шнека за гориво, цикъла между две последователни включвания на шнека и скоростите на основния и коминен вентилатор. Те се настройват в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Мощност P1**“/„**Мощност P2**“/„**Мощност P3**”/“**Поддържане**“. Горелката автоматично избира с каква мощност да работи в зависимост от температурната разлика между настроената температура и текущата температура в котела. Изборът става в началото на всеки цикъл за подаване на гориво. Всичко това се настройва от „**Сервизни настр**.“ -> „**Модулация мощн.**“ В последното меню се настройва и максималното време, през което горелката ще бъде с мощност за поддържане на огъня. Ако това време изтече горелката ще се загаси. Ако по време на работната фаза „Поддържане“ температурната разлика достигне тази, необходима за някои от работните мощности и ако в горелката все още има жар, тя ще се запали отново използвайки жарта в нея, а не нагревателя.

При изключване горелката, независимо дали от бутона **Вкл. / Изкл.** от таймера или или чрез вход OD, тя веднага минава към работна фаза гасене. За целта се спира подаването на гориво, като вентилаторът продължава да работи слабо с цел пълното изгаряне на останалите пелети и предотвратяване на обратен огън към бункера с пелети. Когато фото сензорът отчете, че огънят е загаснал, горелката минава към фаза на почистване, след което минава в изходно състояние.

Горелката се почиства с увеличаване до 100% скоростта на основния вентилатор и ако има инсталиран допълнителен мощен вентилатор или друга механична система за чистене към изход FC и с тях. Настройките за почистване са различни, в зависимост от това дали е преди палене, след гасене или при регистриран проблем. Процедурата е следната:

1. Горелката се загася и се изчаква да изчезне пламъка.
2. Включва се основния вентилатор и работи на максимална мощност за време, настроено от меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Почистване**“ колона „**Вент**“ ред „**Старт**“ , „**Стоп**“ или „**Аларма**“.

3. След изтичане на времето от горната стъпка, може да се включи допълнителен по-мощен вентилатор или механична система за почистване, които работят заедно с основния вентилатор за време, настроено от меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Почистване**“ колона „**FC**“ ред „**Старт**“ , „**Стоп**“ или „**Аларма**“. Ако се въведе време 0, изход FC няма да работи и тази стъпка се пропуска!

Освен при палене, гасене или регистрирана аларма, контролерът дава възможност за настройка на допълнителни автоматични цикли за почистване. Активирането на автоматично почистване и времето за работа на горелката, през което да се включва това почистване се настройва в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> „**Почистване**“. По време на автоматичното почистване, горелката първо се гаси, почиства се и после отново се запалва автоматично.

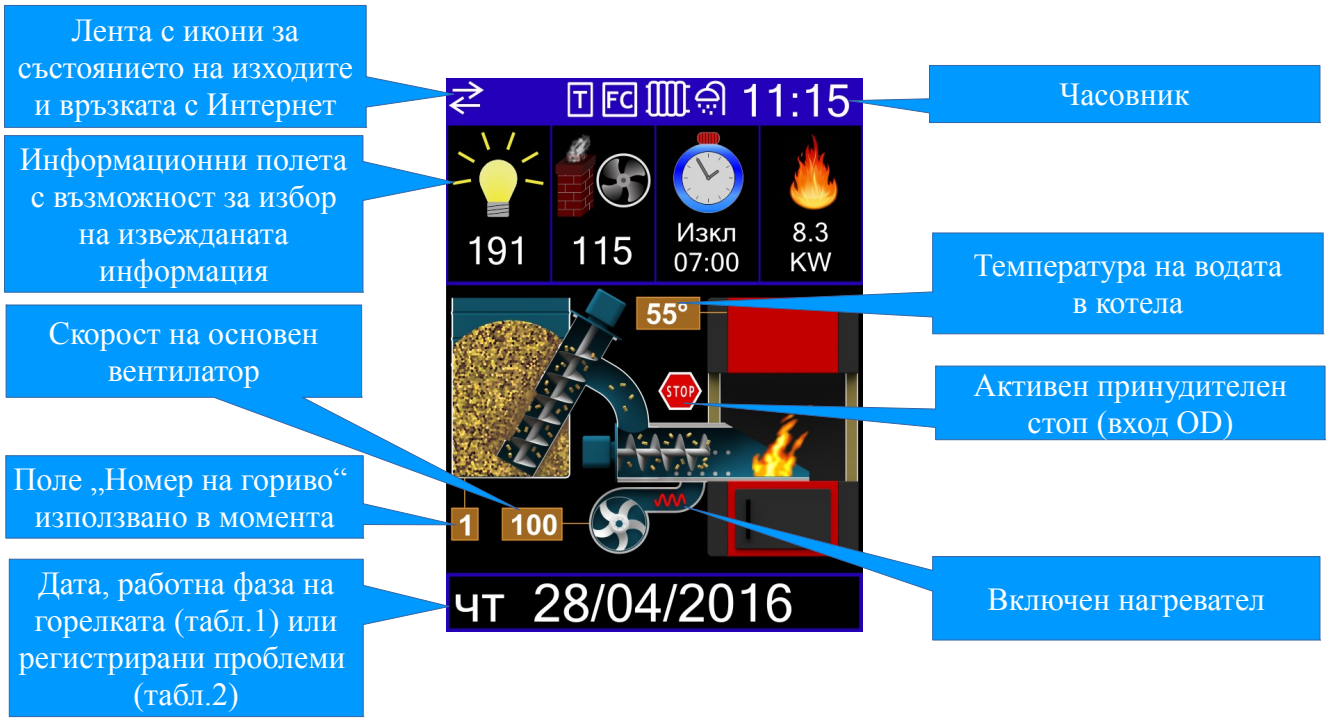
Контролерът използва и друг метод за **междинно почистване**, при който огънят не се загася, а само се увеличава мощността на вентилатора или се задейства изход FC за някакъв механичен механизъм за чистене. Необходимите настройки на този метод за почистване се извършват от меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Настр. горене**“ -> „**Гориво X**“ -> **„Межд. чист.“**. Параметрите, които трябва да се настроят са: времето, през което се повтаря процедурата за междинно почистване, скоростта на вентилаторите, която трябва да се поддържа по време на почистването, колко време да се почиства и дали да се използва изход FC. По време на този метод за почистване не се прекъсва подаването на пелети.

Инструкция за експлоатация

Контролерът NPBC-V3C-1 се управлява чрез неговият „Контролен модул“ с помощта на 6 бутона. Функциите на всеки бутон са показани по долу:



След включване на захранването, контролерът извежда основния си екран, който има следния изглед:



По време на работа на горелката работата на двата шнека и вентилатора се изобразява с анимирани картинки на съответното им място. При регистрация на запален огън, ще се появи пламък в котела. Ако има нужда от извеждане на няколко съобщения на най-долния ред, те се редуват през 4 секунди. Датата се извежда в бял цвят, работната фаза в зелен а регистрираните проблеми в червен.

Ако часовникът не е бил сверен показанието му ще бъде --:-- . За нормалната работа на горелката ще трябва да сверите часовника.

Информационните полета с възможност за избор могат да са от следния списък:

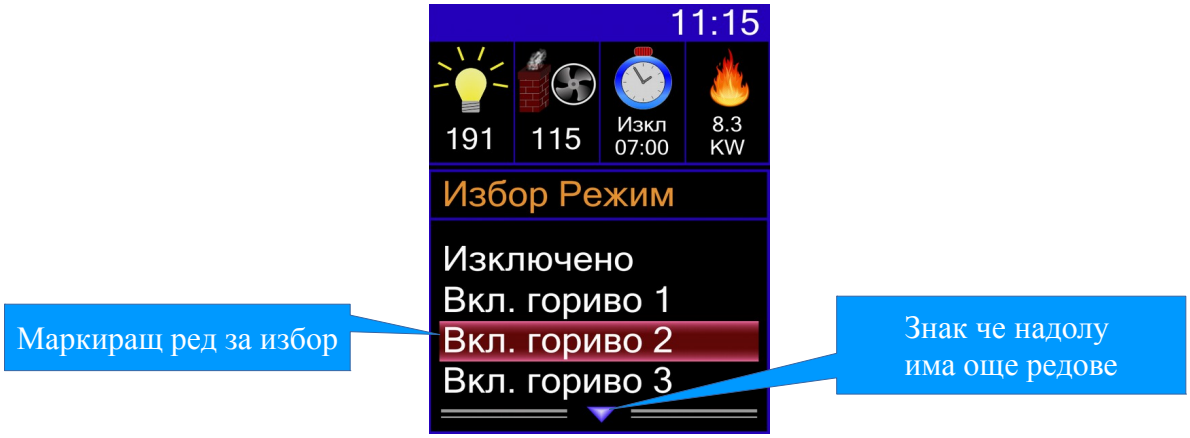
Икона	Извеждана информация
	Ниво на осветеност, измервано от фотосензора
	Скорост на коминния вентилатор
	Извежда информация за следващото действие на таймерите. Ако таймерите не са активирани или горелката е включена, няма да има никаква информация под иконата. Ако поне един таймер има активен и горелката е включена, под иконата ще бъде следващото действие на таймера и часът или деня от седмицата, когато то ще се случи.
	Изчислена мощност на горелката в момента. За да е достоверна тази мощност трябва да въведете калибриращa константа за шнека от „Сервизни Настр.“ -> „Основни Настр.“ -> „Капацитет шнек гориво“ .
	Температура, измервана от термосензора за БГВ.
	Температура, измервана от термосензора за димните газове.

Икони в най-горната синя лента:



Включване/Изключване на горелката:

С натискане на бутон **Вкл./Изкл**. се преминава към меню за избор на вид на горивото или за изключване.



С бутони "▲" или "▼" се премества нагоре или надолу червения маркиращ ред, който показва кое гориво за режим „Включено" ще се избере или режим „Изключено". При следващото натискане на бутон **Вкл./Изкл.** се преминава към избрания режим. Ако за повече от 5 секунди не се натисне някой бутон или се натисне „◄", ще се излезе без промяна на режима или състоянието. От поле „Номер на гориво" на основния екран можете да получите информация за избраните настройки за горивото, с което горелката ще работи в момента. Ако това поле липсва, горелката е изключена или ще бъде изключена. За да сте сигурни че горелката е изключена трябва да се убедите, че на най-долния ред няма да се появи надпис в зелено, с някои от работните фази на горелката, които са дадени в таблица 1.

Таблица 1

	Работни фази
1	**Почистване**
2	**Зареждане**
3	**Палене**
4	**Разгаряне**
5	**Поддържане**
6	**Мощност P1**
7	**Мощност P2**
8	**Мощност P3**
9	**Междинно чистене**
10	**Гасене**

Когато горелката е в режим „Изключено", тя няма да работи. Ако при преминаване към този режим горелката е била запалена, ще се премине към процедура за загасяне на огъня. Пълното загасяне на огъня и почистването, изискват известно време. Нормално е агрегатите на горелката и котела да продължат да работят и след преминаване към режим „Изключено".

Циркулационните помпи могат да продължат да работят въпреки загасналата горелка, докато са изпълнени условията за тяхната работа. По този начин ще се използва останалата топлинна енергия на водата в котела.

Когато горелката се включи, първо ще се появи поле „Номер на гориво“. Ако са изпълнени всички условия за запалване на горелката, като например не достигната температура на котела, не активиран стаен термостат, неактивен вход OD за принудителен стоп, липса на регистрирани сериозни проблеми и разрешение, ако е включен някой от таймерите, горелката ще премине автоматично към запалване. След това автоматично ще се изпълняват всички настроени за това гориво процедури по запалване, стабилизиране на огъня, поддържането му, модулиране на мощността, междинно почистване, гасене и пълно почистване.

Промяна на настроената температура за загряване на водата в котела

С натискане на бутони “▲” или “▼”, когато контролерът е в „Основен екран“ се преминава към екран за корекция на настроената температура. Температурата ще започне да се променя при отпускане на натиснатия бутон и следващото му натискане отново. Ако някой от бутоните “▲” или “▼” се задържи, температурата ще започне да се увеличава автоматично със скорост до 5 градуса за секунда. За изход и запомняне на температурата натиснете бутон ↵ **(Меню).** Ако 5 секунди не натискате някой бутон, ще се излезе в основния екран, като промяната няма да се запомни.

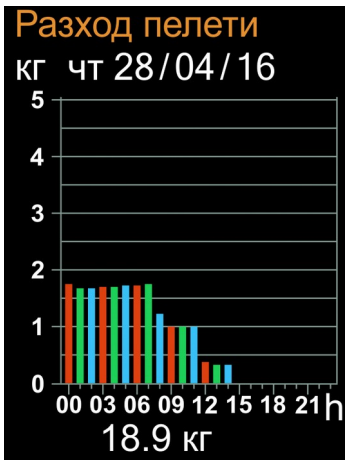


Извеждане на допълнителна информация за работата на горелката.

С натискане на бутон “►“, когато контролерът е в „Основен екран“, се преминава към разглеждане на допълнителните информационни екрани.

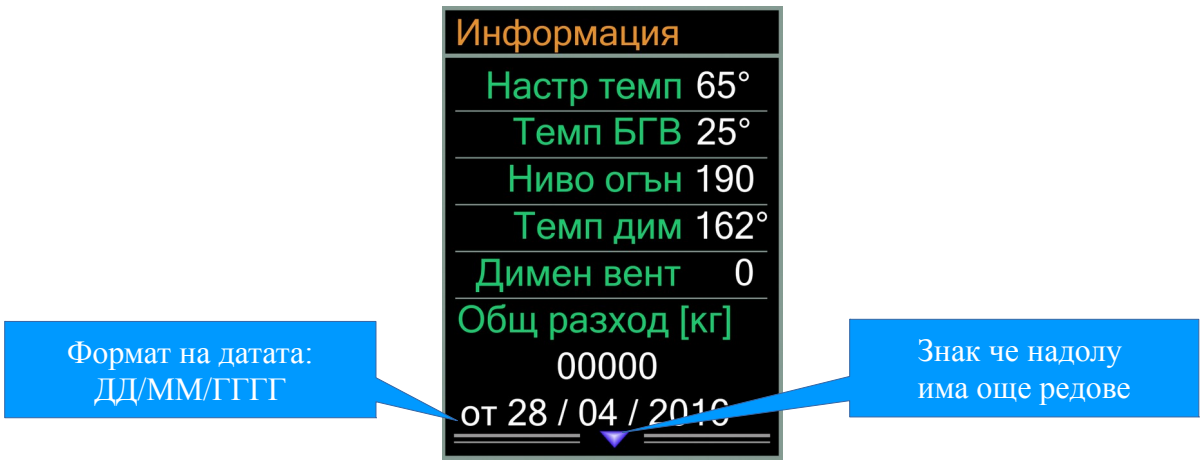
Статистика на консумацията на пелети по часове.

Първата информация е екран „Разход пелети“ която съдържа графики с консумацията на пелети за последните 4 дни. Първо се извежда информация за текущия ден, а с бутони “▲” или “▼”, се обхождат и останалите до 4 дни Извеждането става с хистограма върху целия дисплей. Координатната система е с хоризонтална ос с часовете от денонощието и вертикална ос с консумираните пелети в килиграми за съответния час. Най-отгоре се изписва датата, за която се отнася информацията, а най-отдолу се намира обобщената информация за консумацията на пелети през деня.



Информация за състоянието на някои текущи параметри.

С натискане на бутон “►“, когато контролерът е в екран „Разход пелети“, се преминава към екран “Информация“. Върху този екран се извеждат настроена температура, температурата на Битовата Гореща Вода (БГВ), нивото на осветеност на фото сензора, температурата на изгорелите газове, текущата скорост на димния вентилатор, и разхода на пелети от последното му нулиране.



С натискане и задържане на бутон **Меню** за над 2 секунди, показанията за общия разход на пелети се нулират. Освен това се запомня датата и часът на това нулиране, благодарение на което ще имате информация за какъв период е натрупан следващия „Общ разход“ на плети.

Ако от екран "Информация" се натисне „◄", се преминава към предния екран -„Разход пелети".

Освен тези измерени параметри има и други важни за работата на горелката информации, които могат да бъдат извеждани за постоянно наблюдение в Информационните полета на основния екран.

Информация за работата на WiFi модема и връзката към Интернет.

За да се стигне до екран с информация „WiFi connections" трябва да се натисне бутон "▼".



Полетата са както следва:

ID – Уникален идентификатор на всеки модем
IP – IP адрес на модема
WiFi mode - Състояние на модема което може да бъде:

- **Idle –** Модемът все още не се свързал с WiFi рутер с Инернет
- **Access point – М**одемът е в режим Access point и предоставя възможност да приеме SSID и парола на местната WiFi мрежа за свързване с нея
- **AP Associated –** Модемът се е свързал с рутера
- **Internet Access –** Има връзка с Интернет
- **Connected** – Модемът се е свързал със сървъра на информационната система

Snd/Rcv – Изпратени / приети пакети с данни през Интернет

Ако няма включен WiFi модем към контролера, ще има съобщение „Няма WiFi модем".

Диагностика

С натискане на бутон "►", когато контролерът е в екран „Информация" се преминава към екран "Диагностика", която представлява списък с информация за всеки регистриран проблем и точния час и дата на възникването му. Ако те са повече от 4, с бутони "▼" или "▲", се показват съответно следващата или предишната страница. Със задържане на бутон

Меню за над 2 секунди, се изчиства натрупаната диагностична информация. Символът звезда маркира последната и най-нова регистрирана информация.



Съобщенията, които може да видите на този екран са дадени в таблица 2. Съобщения от 1 до 13 се извеждат и като съобщения за регистрирани повреди на най-долния ред на основния екран.

Таблица2

	Съобщение	Описание
1	**Обратно горене**	Сработил е термостат за „обратно горене“
2	**Прек. ТС котел**	Прекъснат термосензор на котела
3	**Късо в ТС котел**	Късо в термосензора на котела
4	**Замръзнал котел**	Час и дата, когато е регистрирана ситуация за замръзнал котел
5	**Неуспешно палене**	
6	**Прек. ТС RB**	Прекъснат термосензор за обратно горене
7	**Късо в ТС RB**	Късо в термосензора за обратно горене (ако се използва термосензор)
8	**Прек. ТС бойлер**	Прекъснат термосензор на бойлера за БГВ
9	**Късо в ТС бойлер**	Късо в термосензора на бойлера за БГВ
10	**Прек. ТС Pt100**	Прекъснат термосензор за димните газове тип pt100
11	**Късо в ТС Pt100**	Късо в термосензора за димните газове тип pt100
12	**Висока темп. дим!**	Температурата на изгорелите газове е много висока
13	**Опасна темп. дим!**	Температурата на изгорелите газове е недопустимо висока
14	**Меню настройки**	Влизано е в менютата за системни настройки
15	**Няма Изп. модул**	Липсва връзка с „Изпълнителния модул“
16	**Вкл. захранване**	Час и дата, когато е включено захранването на контролера
17	**Изкл. захр.**	Час и дата, докато е работил контролерът преди да е отпаднало захранването

18	**Начало**	Първи запис след рестарт на контролера или след изтриване на буфера за диагностика

Ако от екран "Диагностика" се натисне „◄" се преминава към предния екран - „Информация".

Автоматично извеждани предупредителни съобщения.

В някой случай могат да се изведат екрани с червен надпис „Внимание!" и съобщение с причина за появяването. За пример екраните по-долу:





Настройка на работните параметри.

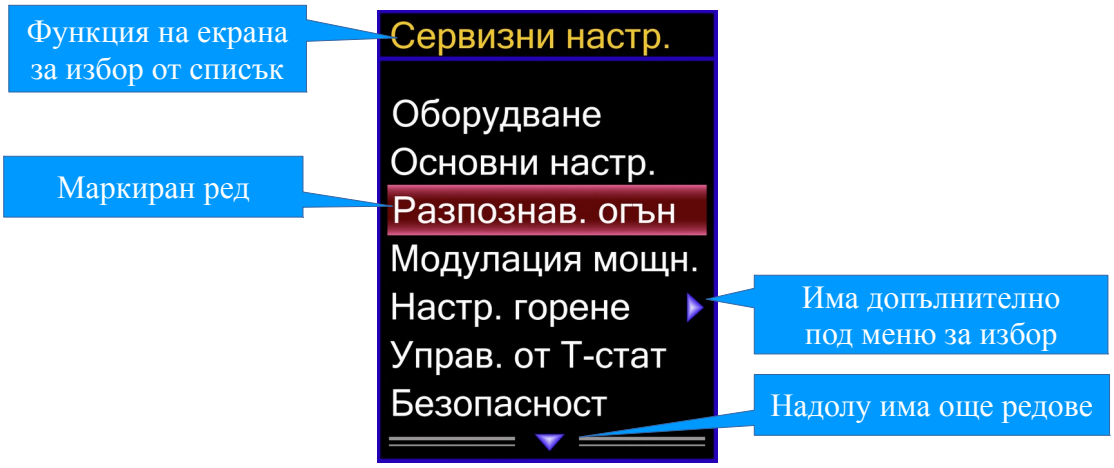
В контролера NPBC-V3C съществуват две групи параметри, които могат да се настройват с различни ограничения за достъп: „Потребителски" и „Сервизни". За влизане в режим за настройка на потребителските параметри, трябва да натиснете кратко бутон **Меню**. За настройка на сервизните параметри, трябва да се натисне и задържи бутон **Меню** за поне 2 секунди и след това ако е необходимо, да се въведе код за достъп.

Начини за промяна на работните параметри

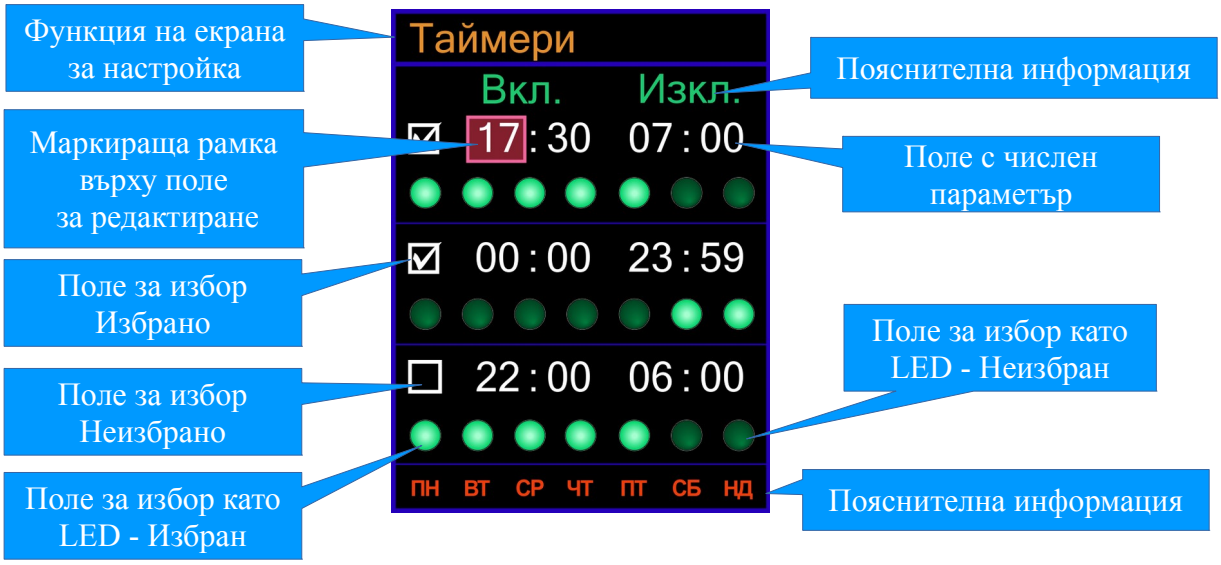
Когато се настройват необходимите за работата на контролера параметри, дисплеят има подобен на някой от следните изгледи:

- Избор от списък - Червената линия сочи маркирания ред. С бутони "▲" или "▼" се мести червената линия. С натискане на бутон "►" се избира опцията на маркирания ред, като се влиза в съответния екран за настройка. Ако по-надолу от видимата част на екрана има още редове, ще има стрелка сочеща надолу. Ако по-нагоре от видимата част на екрана има още редове, ще има стрелка сочеща нагоре. Ако вдясно от реда има

стрелка, тогава няма да се влиза в екран за настройка, а към допълнително под меню за избор. Ако в момента се разглежда допълнително под меню за избор, с натискане на бутон „◄“, се преминава към предходното меню за избор.



- Екран за настройка – След влизане в такъв екран върху първия параметър се извежда розова маркираща рамка, означаваща че този параметър ще може да се редактира. С помощта на бутони „◄“ или “►“ може да се позиционира маркиращата рамка върху параметъра, който искате да редактирате, като преместването става съответно наляво/надясно или нагоре/надолу. С бутони “▲” или “▼” маркираният параметър може да се променя като стойността му съответно се увеличава или намалява или избира или освобождава. Полетата с параметри са някои от следните типове: числови параметри, полета за избор с възможни стойности активиран / не активиран (избран / неизбран) или списък от текстови стойности. Числовите параметри се проверяват за допустими гранични стойности и ако те са достигнати, съответния параметър спира да се променя, въпреки издавания кратък звуков сигнал при натискане на бутона за промяна.



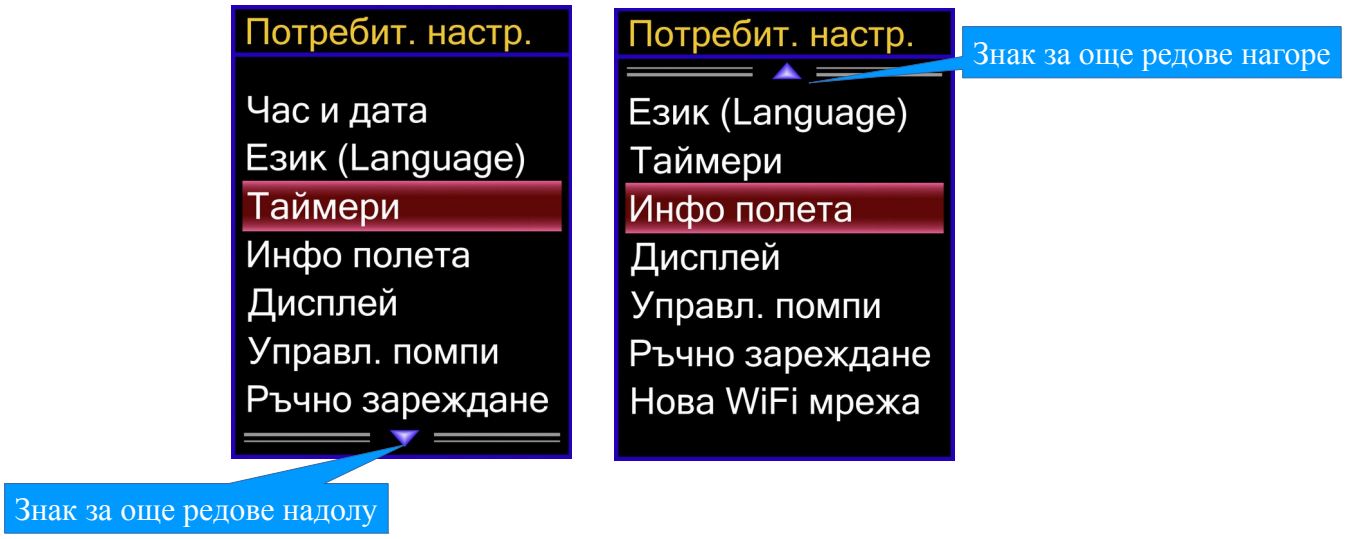
След приключване с необходимите корекции за запомняне на променените параметри и изход

към предходният екран, трябва да се излезе с бутон ↵ **(Меню).** Има предвидено максимално време на изчакване без натиснат бутон, след изтичане на което се излиза към предходния екран, без да се запомнят направените до тук промени.

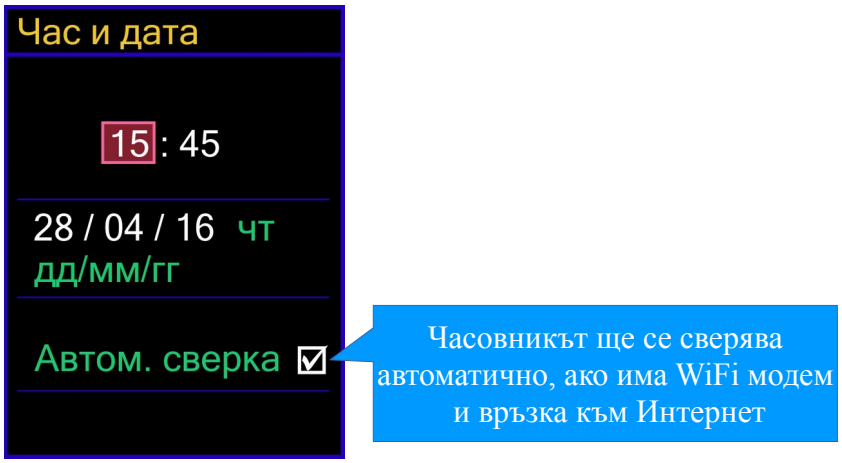
При задържане в натиснато състояние на някой от бутоните със стрелките в повечето случаи има автоматично повтаряне на функцията на съответния бутон. Това повтаряне е със скорост 5 пъти в секунда, което ще води до увеличаване или намаляване на стойността на избрания параметър или местене на маркиращата рамка между отделните параметри!

Настройка на потребителските параметри.

Когато на дисплея е изведен основният екран, с кратко натискане на бутон Меню се влиза в екран за избор на група параметри за редактиране. С бутони "▲" или "▼" се мести червената линия. С натискане на бутон "►" се избира групата настройки от маркирания ред, с което се влиза в съответния екран за настройка. След това се работи по описания по-горе начин:



Час и дата - Сверяване на часовника на контролера. Часът е във формат 23:59, а датата – дд/мм/гг. Денят от седмицата се получава автоматично след въвеждане на коректна дата. Ако промените часът или минутите, след излизане от това меню, секундите автоматично се нулират. При промяна само на датата, секундите не се нулират. За да работи автоматичната сверка на времето, контролерът ще трябва да има модем и връзка към информационната система на Натурела през Интернет.

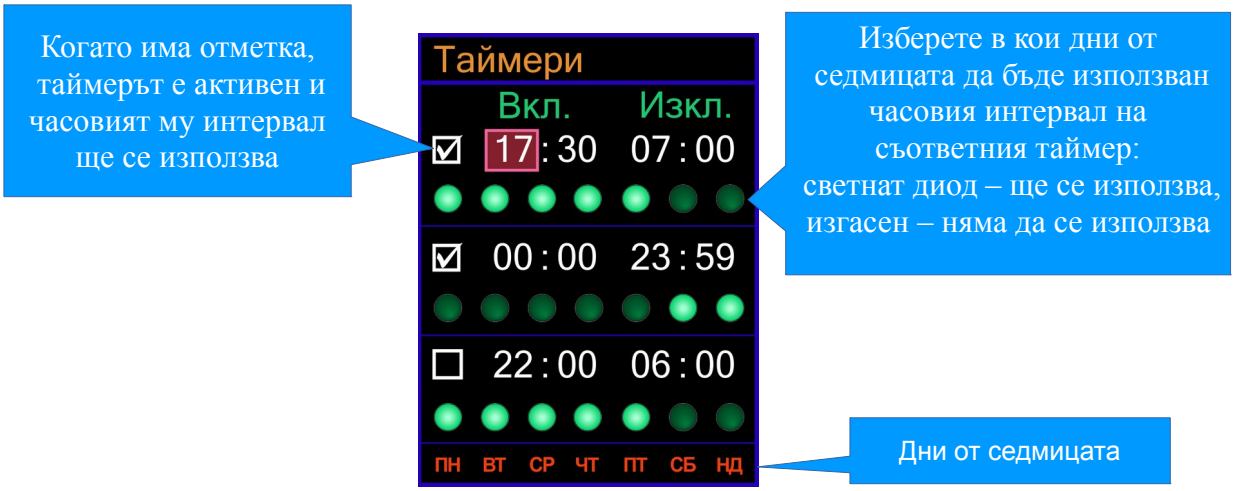


Език (Language) – Смяна на езика

С помощта на бутони "▲" или "▼" се мести червената линия за избор на език. С натискане на бутон "►" или **Меню** се избира езика, след което се минава към основното меню за избор, но вече с променен език. Ако след последния ред има стрелка надолу или преди първия ред има стрелка нагоре, означава че има още редове след видимата или преди видимата част на екрана. С натискане на стрелките надолу или нагоре, ще преместите екрана съответно нагоре или надолу, за да се появят следващите редове.



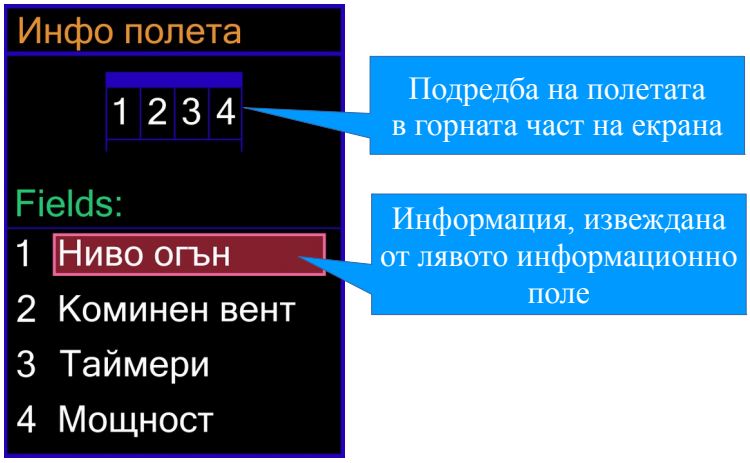
Таймери – Настройка и активиране на часови интервали, в които да е разрешена работата на горелката. Ако поне един от трите таймера е активен, горелката ще работи само в интервалите, сочени от активните таймери! Извън интервалите горелката ще бъде загасена. Разбира се за запалване на горелката ще имат значение и другите, влияещи върху това фактори като: включена горелка, недостигната температура на модата в котела, неактивен вход OD, неактивен стаен термостат и др.



*Имайте предвид, че времето в колонка „**Вкл.**“ не може да бъде по-късно от времето в колонка „**Изкл.**“! Въвеждането на такива стойности е невъзможно и затова може да се наложи първо да промените времето в колонка „**Изкл.**“ и след него в колона „**Вкл.**“ !*

За да виждате по-ясно дали таймерите са активирани и ще управляват горелката и какво ще бъде следващото им действие включване/изключване и в колко часа, можете да изведете информацията от тях в информационните полета в горната част на екрана.

Инфо полета – Настройва информацията, която да се извежда в четирите информационни полета в горната част на екрана.



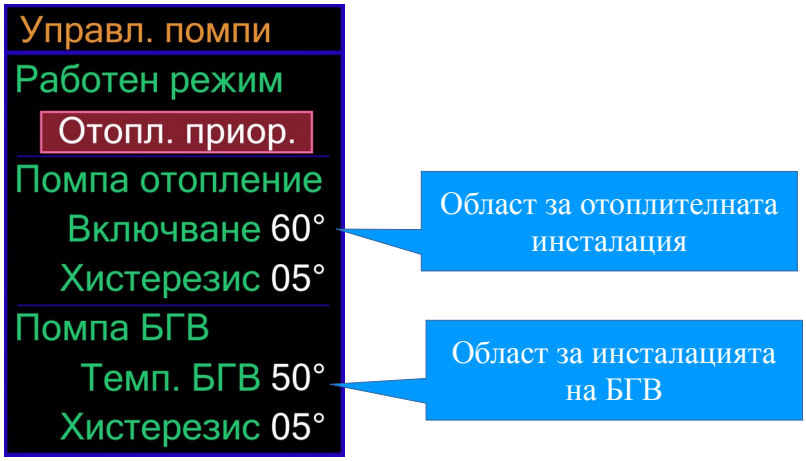
Възможните надписи и извеждана информация във всяко поле са следните:

- **Ниво огън** – ниво на осветеност, измервана от фотосензора
- **Коминен вент.** - скорост на коминния вентилатор
- **Таймери** – следващо действие, управлявано от таймерите
- **Мощност** – изчислена моментна мощност, получавана при изгаряне на пелетите
- **Темп БГВ** – температура на бойлера за гореща вода
- **Темп дим** – температура на изгорелите газове

Дисплей – поле Яркост променя осветеността на дисплея. *NRC-6 няма автоматично затъмняване на екрана.*



Управл. помпи – настройва режима на работа на помпите на външните отоплителни инсталации, както и температурите им на включване и изключване. Помпите са както следва: помпа за отоплителната инсталация, свързана към изход PH и помпа за бойлера за битова гореща вода, свързана към изход PWH.



Поле „**Работен режим**“ може да има следните стойности:

- **Отопл. приор.** – ще се работи само с инсталацията за отопление на сградата. Циркулационната помпа на отоплителната инсталация ще се включи когато температурата на водата в котела достигне температурата настроена в областта за отоплителната инсталация на ред **„Включване“.** Помпата ще продължи да работи, докато температурата на водата падне под температурата на ред **„Включване“** минус ред **„Хистерезис“**. Когато сработи стайният термостат вследствие достигане на настроената температура, помпата продължава да работи, но горелката ще започне да намалява мощността си с по една степен надолу през определени интервали от време, които се настройват в меню „**Сервизни настр**.“ -> **„Управ. от Т-стат“**. Накрая ще премине и през мощността „Поддържане“. Ако стайният термостат се върне в нормално състояние преди да загасне горелката, тя ще продължи да работи според температурата на водата в котела. Ако стайният термостат е сработил за по-дълъг период (изтекли са всички времена от „**Управ. от Т-стат“** + времето от „**Поддърж. огън**“ от меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Модулация мощн.**“), горелката ще загасне и ще бъде запалена отново след възстановяване на термостата и при условие, че температурата на водата в котела е под зададената температура минус температурната разлика за преминаване от втора към първа степен на мощност (стойността на ред P2 в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Модулация мощн“**.
- **БГВ приор. –** нагрява се с предимство бойлерът за битова гореща вода (БГВ). Помпата в инсталацията на бойлера ще се включи, когато се изпълнят следните условия:
  - Температурата на водата в котела е над 35°C
  - Разликата между температурите на водата в котела и в бойлера е над 5°C
  - Температурата на водата в бойлера е по-ниска от температурата, настроена в областта на инсталацията за БГВ ред **„Темп. БГВ“.**

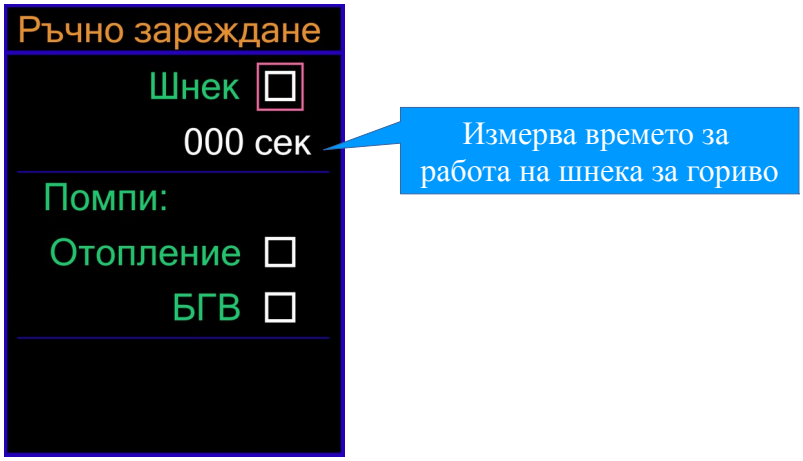
  След достигане на настроената температура, циркулационната помпа ще се изключи и ще се включи отново, когато температурата на водата в бойлера стане по-ниска от разликата **„Темп. БГВ“ – „Хистерезис“** от областта на инсталацията за БГВ. За да се осигури приоритетно бързо загряване на бойлера, докато помпата му работи, циркулационната помпа на отоплителната инсталация се спира. Ако има активиран стаен термостат от меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Оборудване**“, ред „**Стаен Т-стат“**,

тогава в случай че термостатът е сработил, циркулационната помпа на отоплителната инсталация се спира. Освен това, ако и водата на бойлера е по-гореща от **„Темп. БГВ“ – „Хистерезис“** от областта на инсталацията за БГВ**,** горелката ще мине към степен на мощност „Поддържане на огъня“. Ако стайният термостат се възстанови или температурата на бойлера падне, тогава горелката се връща към нормален режим на работа според температурата в котела. Ако обаче ситуацията не се промени, след изтичане на времето, за което е разрешено да се поддържа огъня, горелката ще се загаси. Тя ще се запали отново, когато температурата на водата в котела падне под зададената температура минус температурната разлика за преминаване от втора към първа степен на мощност (стойността на ред P2 в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Модулация мощн“**). Ако има активиран стаен термостат, тогава освен горното условие, трябва или термостатът да не е задействан, или температурата в бойлера да падне под настроения хистерезис.

- *За да има нормален топлообмен настроената температура на котела трябва да е с поне 5 градуса по-висока от зададената температура за бойлера!*
- *Ако няма активиран стаен термостат, ще се счита, че не е достигната температурата в помещенията и помпата за отопление ще работи безусловно!*

- **Отопл. + БГВ** – ще работят и двете инсталации: за отопление и за гореща вода. Работата на горелката и помпите е аналогична на режим "БГВ приоритет" с изключение на това, че циркулационната помпа за отоплението може да работи едновременно с циркулационната помпа за БГВ.
- **Летен режим** – котелът ще работи само за загряване на бойлера за битова гореща вода. Разликата между тази настройка и „БГВ приор.“ се състои в това, че котелът се запалва само, когато има нужда от загряване на бойлера и след като той загрее котелът се загася. При този режим няма да се управлява отоплителната инсталация.

Ръчно зареждане – Ръчно включване на шнека за гориво или циркулационните помпи. Това меню ще бъде полезно за: запълване на шнека, когато е празен, включване на шнека за измерване на количеството подавани пелети за единица време с цел калибрирането му, включване на циркулационните помпи за тест или за запълване на инсталацията им с течност. Както във всички останали менюта с бутони “▲” или “▼”, се маркира или освобождава квадратчето за избор, с което се включва или изключва съответния изход. С бутони „◄“ или “►“, се позиционира маркиращия квадрат върху желания изход.

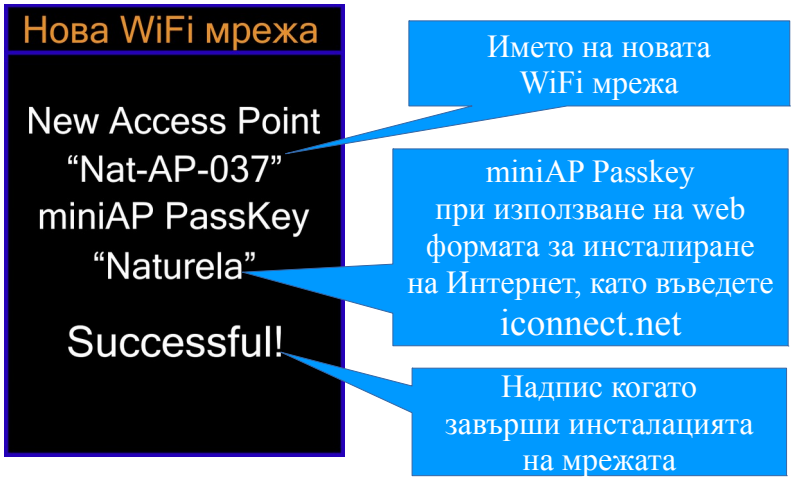


Максималното време за активност на режима „Ръчно зареждане“ без да се натиска някой бутон е около 6 минути. След това се изключват всички включени изходи и се минава към предходния екран. Този режим може да се използва за калибриране на шнека за гориво, като първо шнека се запълни и после се включи да работи някакъв период, например 3 минути като пелетите през този период ще падат в някакъв достатъчно голям съд. След това трябва да се измери теглото на пелетите, които са се събрали и числото да се умножи по 20. Така ще се получи колко килограма пелети падат на час от шнека.

Нова WiFi мрежа - Ако NRC-6 разполага с WiFi модул за връзка с Интернет и ако се инсталира за първи път или трябва да се смени WiFi мрежата към която е включен, трябва да се премине през това меню.



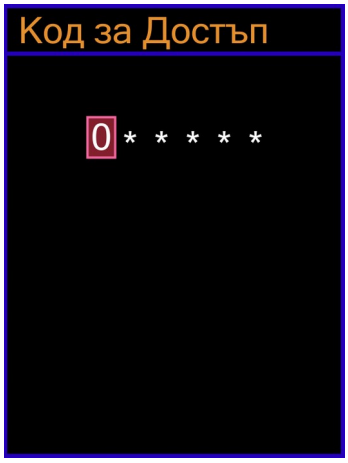
С натискане на бутон “▼”, модулът ще се превключи в режим **Access point** като изведе екрана по долу, след което ще можете да въведете името на новата мрежа, паролата и начина на кодиране.



С натискане на бутон ↵ **(Меню)** ще излезете от тази функция без да промените състоянието на модема.

Настройка на сервизните параметри.

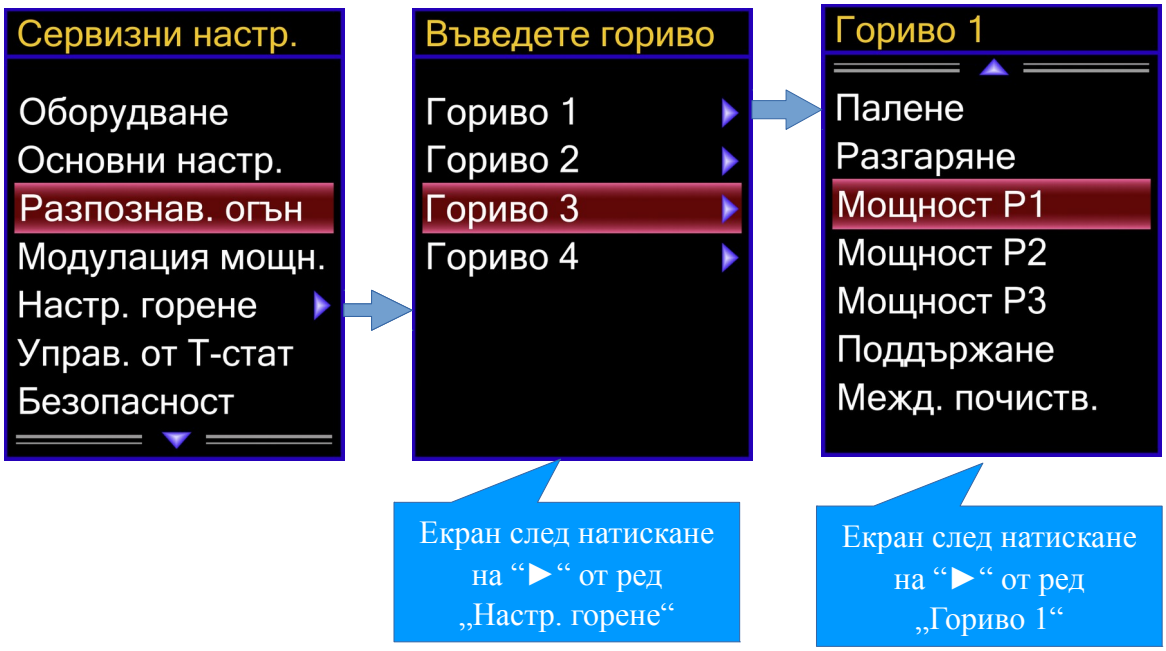
Тези параметри имат директно отношение към управлението на паленето, горенето и безопасността при използване на горелката. По тази причина има създадена възможност за ограничаване на достъпа до всички под менюта от този раздел с изискване на код за достъп. Кодът за достъп се настройва от меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Смяна код**“, като от същото меню може и да бъде изключено искането на код за достъп. За да се влезе в менютата за настройка на сервизните параметри, трябва да се натисне и задържи бутон **„Меню“** за над 2 сек. Ако е разрешено искането на личен код, ще се изведе екранът от по-долу:



С бутони “▲” или “▼” може да се въведе точната стойност на текущата цифра, а с бутони “►“ или „◄“ се обхождат всички цифри. За да се потвърди въведения код, трябва да се натисне ↵ **(Меню).**

След правилно въведен код за достъп ще се появи екран за избор на менютата на сервизните настройки. Имайте в предвид, че контролерът NPBC-V3C поддържа работа с до 4 различни профила за различни горива. Някои от настройките не зависят от горивото, с което се работи

и са общи за всички горива. Обаче има много параметри, които зависят от горивото, за което са предназначени и затова първо трябва да се премине през избор на някое от горивата. Горивата са с наименования: **Гориво1**, **Гориво2, Гориво3** и **Гориво4.** Когато след реда за избор има стрелка надясно, ще се премине към ново под меню за избор:



При наличие на йерархично подредени менюта за избор, със стрелките "▶" или „◀", може да се обхождат към подчинени или предходни менюта.

<u>Сервизни настройки, независещи от горивото.</u>

Оборудване – от това меню се настройва наличието или липсата на опционалните елементи на горелката, както и полярността на действието на контактите на стайния термостат или веригата за принудителен стоп включена към вход OD.



Основни настр. - тук се настройва начина на управление на вътрешния шнек (шнек горелка), максимално допустимата температура на загряване на котела, капацитета на шнека за гориво и дали изхода за почистващ вентилатор (изход FC) да има допълнително изчакване, ако се използва за управление на линеен задвижващ механизъм, който да има време да се върне в изходно състояние, след като се е придвижил напред.

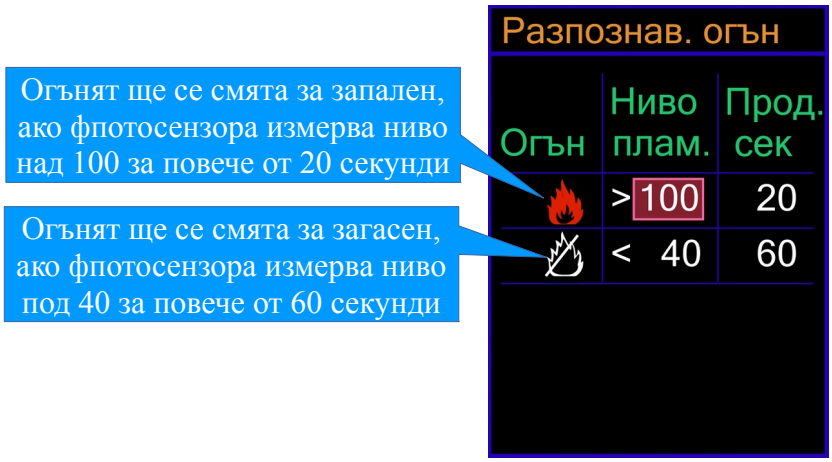


Вътрешният шнек се включва едновременно с шнека за гориво.

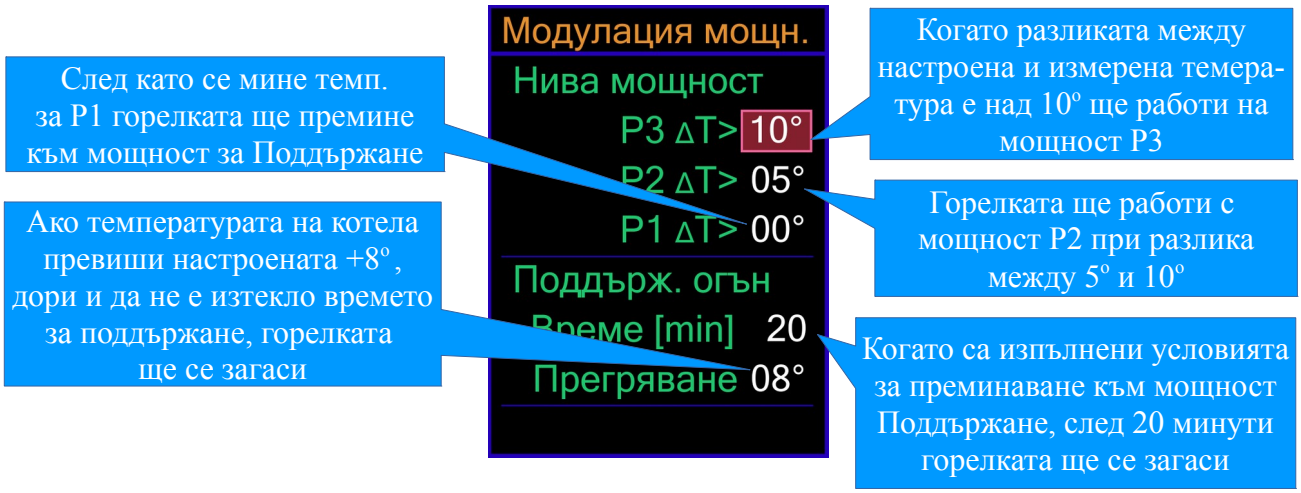
Времето за работа на вътрешния шнек в секунди: $\mathbf{T_{вш}} = \frac{Тшг \cdot Работа}{100} + Допъл.сек.$

където: $T_{шг}$ е времето за работа на шнека за гориво в секунди

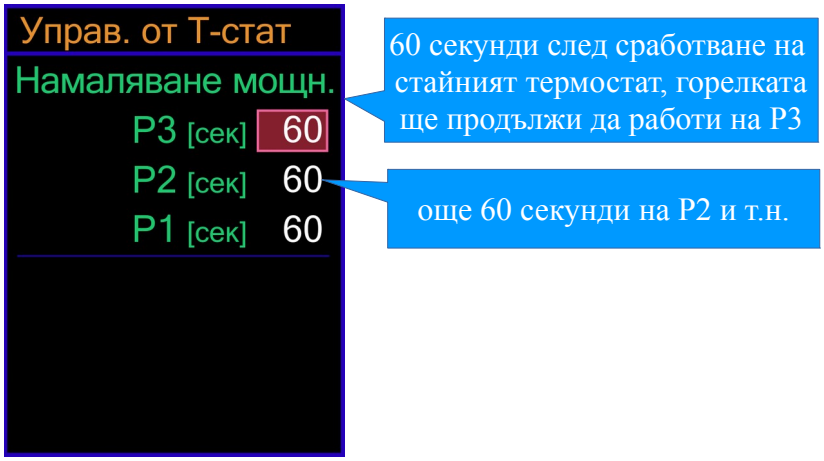
Разпознав. огън – Настройва се каква трябва да бъде осветеността на фото сензора за разпознаване на запален или загасен огън и колко време трябва да се измерва такава осветеност, за да е сигурно разпознаването.



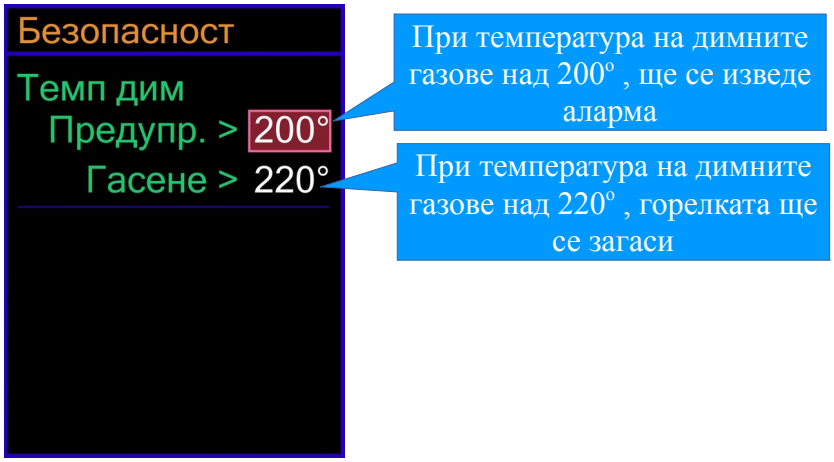
Модулация мощн. - Настройват се температурните разлики между настроената и измерената температура на котела, при достигане на които се преминава от една мощност към друга. Настройват се също и условията за работа в мощност за „Поддържане“ на огъня, време на изчакване и максимално прегряване на температурата, след което да се загаси горелката.



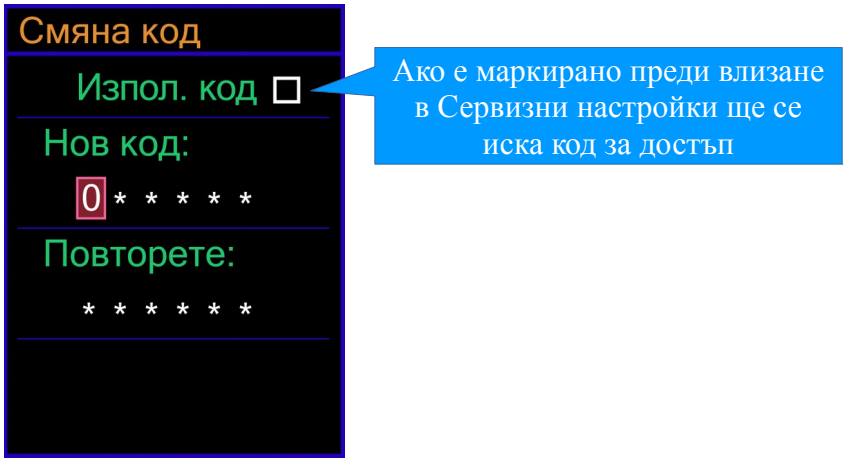
Управ. от Т-стат – тук се настройва начина на намаляване на мощността на горелката, когато сработи стайният термостат и помпите се управляват в режим **„Отопл. приор.“** При този режим, след като сработи стайният термостат, ако горелката е работела с мощност P3 например, ще се задържи на тази мощност настроеното по-долу време и след това ще премине към мощност P2, P1 и „Поддържане“. На мощност Поддържане ще се задържи толкова време, колкото е настроено в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Модулация мощн.**“ ред „**Време**“ . Тези настройки отговарят за плавността на намаляване на подаваната мощност към отоплителната инсталация, когато е достигната очакваната температура в помещенията.



Безопасност – Ако има инсталиран термосензор за температурата на димните газове, той може да се използва за извеждане на аларма или гасене на горелката при превишаване на настроените в това меню температури.

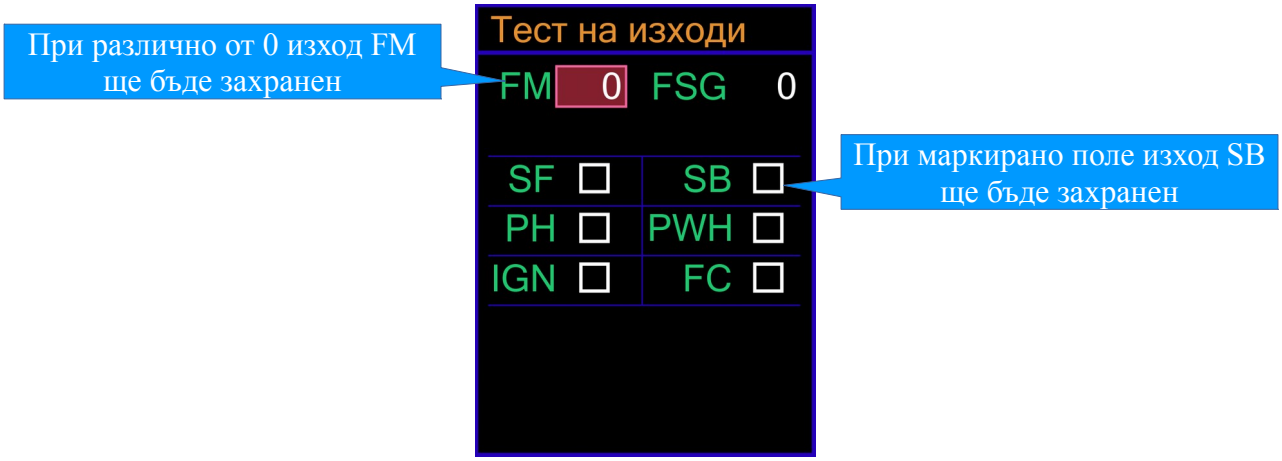


Смяна код – разрешава се или се забранява използването на код за достъп до менютата за сервизни настройки. Кодът се състои само от цифри. От съображение за сигурност видима ще бъде само цифрата, която се променя. *Ако се разреши използване на код при това влизане в менюто, задължително трябва да се въведе нов код иначе разрешението няма да бъде изпълнено!*



Може да не се въвеждат всичките цифри, но при повторението и при въвеждането на кода за достъп ще трябва по същия начин да не се въведат всички цифри!

Тест на изходи – през това меню могат да се управляват директно всички изходи на контролера. За да е възможно това управление, горелката трябва да бъде изключена. Предвидено е максимално време за активност на това меню без натискане на бутони от 5 минути. След това изходите се изключват и се излиза към предния екран.



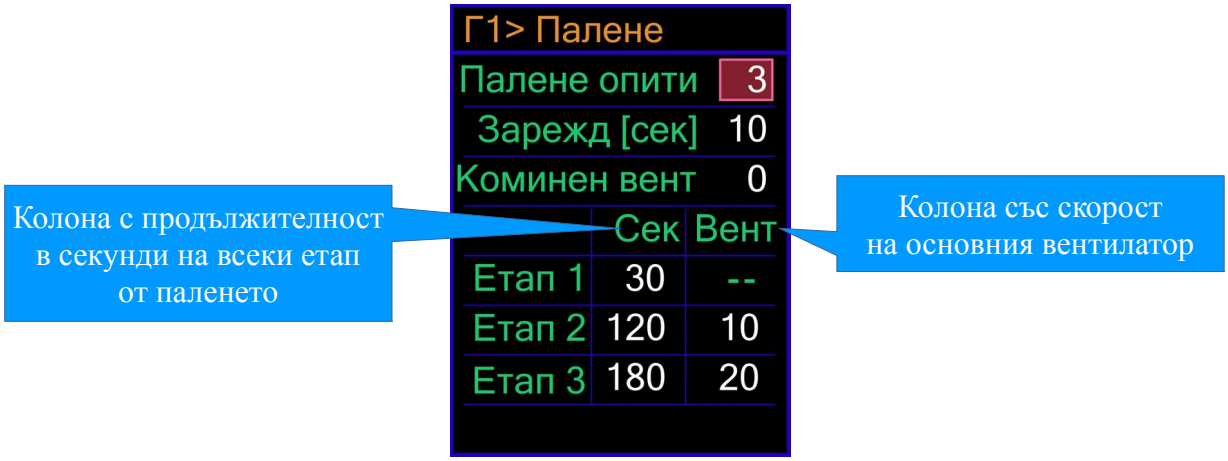
<u>Сервизни настройки зависещи от горивото</u>

За влизането в тези настройки трябва да се влезе в основния екран за сервизните настройки върху ред „**Настр. Горене**“, да се натисне бутон “►“, след това да се избере гориво и отново да се натисне бутон “►“ .

Почистване – От това меню се настройват продължителността на циклите за почистване, с времето за работа на основния и допълнителен почистващ вентилатор. Тук се настройва дали да има цикли за автоматично почистване и през какъв период да бъдат. Циклите за автоматично почистване са в следната последователност: гасене, почистване след гасене и повторно палене. Процедурите за почистване се изпълняват преди запалване (ред Старт), след загасяне или при автоматично почистване (ред Стоп) и при регистрирана аларма „Обратно горене“ (ред Аларма).



Палене – през това меню се настройват броя опити за палене (**палене опити**), време за работа на шнека за гориво за зареждане на първата доза с пелети (**Зареждане**), скоростта на коминния вентилатор през целия период на паленето (**Коминен вент**) и максималната продължителност на всеки от трите етапа на паленето, както и скоростта на основния вентилатор през всеки един етап.

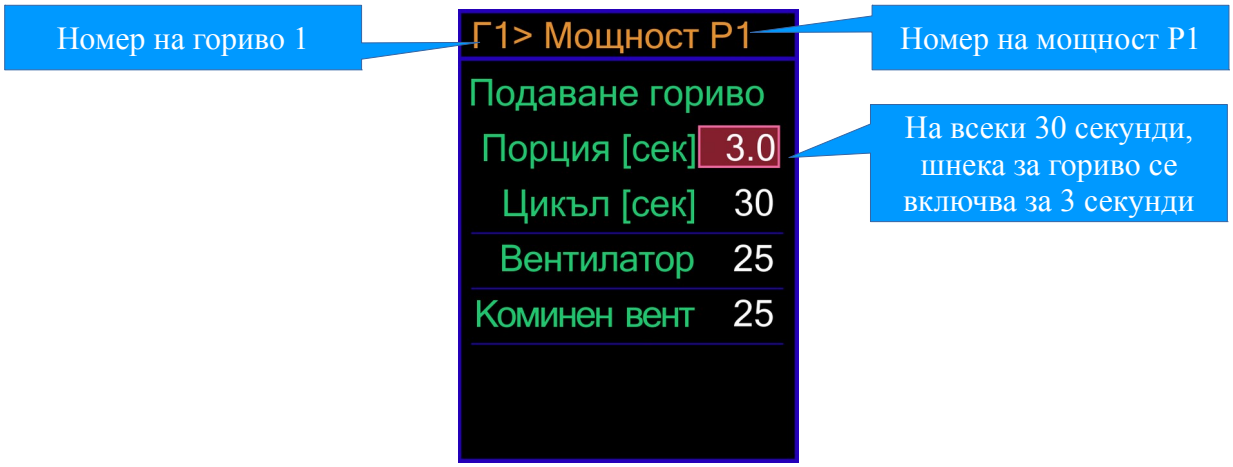


Ако фотосензорът открие запален огън, процедурата за запалване се прекъсва веднага и се преминава към разгаряне!

Разгаряне – настройват се процеса на плавното разгаряне за стабилизиране на огъня след запалването му. Горното поле настройва скоростта на вентилаторите, основен и коминен, както и продължителността (**Продъл [сек]**) на периода на изгаряне на първата доза. По време на изгарянето на първата доза не се подават нови пелети. В долното поле се настройва времето за задържане на всяка мощност в процеса на плавното увеличение на мощността от най-малката P1 до достигане на номиналната, според температурата на водата в котела.



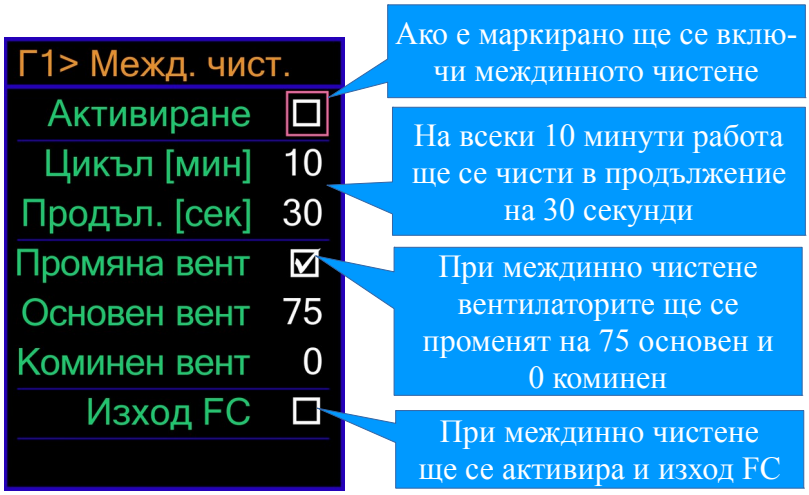
Мощност P1, Мощност P2, Мощност P3, Поддържане – еднотипни менюта за настройка на работните параметри за всяка мощност от най-малката P1 до тази за поддържане на огъня. За да се дозира точно количеството пелети се настройва ред **Порция,** което е времето за работа на шнека за гориво и ред **Цикъл,** което е времето между два периода за подаване на гориво. За да гори правилно огънят, трябва да му се подава подходящо количество въздух. Затова трябва да се настроят и скоростите на основния вентилатор (ред **Вентилатор**) и коминния (ред **Коминен вент**).



Препоръчваме ви да настройвате мощност P3 на максималната мощност, която ще искате да получите от горелката. Мощността P2 е добре да бъде 50% от P3, а P1 да бъде 20% от P3. При такава настройка контролерът ще разполага с възможност за плавно модулиране на мощността на горелката в диапазон от 20 до 100%, като променя мощността, ако се налага на всеки нов цикъл. Например ако ви е необходима мощност от 75%, контролерът ще преминава от мощност P3 към P2 и след това обратно към P3 през еднакви интервали от време. Така средната мощност може да се сведе до следното (100+50)/2 = 75. Времето за превключване ще зависи от инертността на цялата система и настроените температурни разлики в меню „**Сервизни настр**.“ -> „**Модулация мощн.**“ Най-малкия интервал за превключване между две мощности може да е един цикъл, който е около 20-30 секунди. За такъв малък период на превключване, температурата на отоплителната инсталацията няма да се промени осезаемо, за да почувствате пулсацията на мощността. Като добавим и мощност „Поддържане“, която ще бъде по-малка от P1, горелката получава още по-широк диапазон за модулация.

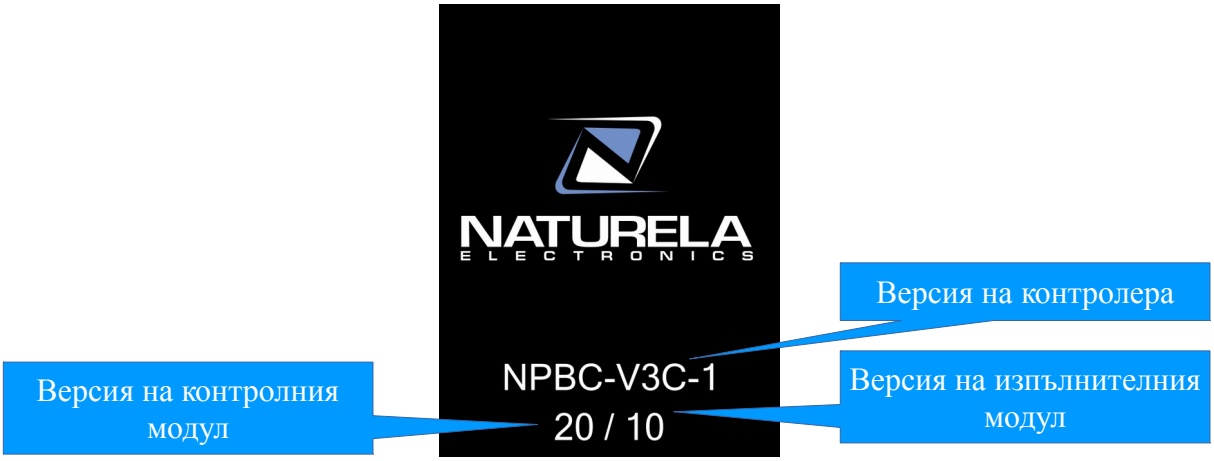
Важното е когато настройвате параметрите на мощност поддържане, да не допускате такова увеличение на цикъла между две подавания на пелети, че наличните пелети в горната камера да изгорят и да не оставят достатъчно жар за запалването на следващите пелети!

Межд. чист. - От това меню се настройва една допълнителна възможност, която контролерът NPBC-V3C позволява, наречена „Междинно чистене“. Идеята е докато горелката работи нормално, само да се увеличи скоростта на вентилаторите, което ще повиши временно температурата на огъня и това ще доведе до по-пълно изгаряне на шлаката и пепелта. Може също да се използва и механичен почистващ механизъм свързан към изход FC, който да се активира периодично, докато огънят гори за изстъргване на залепнатата шлака или пепел. За целта трябва да маркирате ред „**Изход FC**” и може би да махнете маркировката на ред „**Промяна вент**“



Допълнителна информация за работата на контролера

След включване на захранването за 2 секунди, ще се появи надпис в жълто с варианта на контролния модул. Той се различава по това дали софтуерът му е с възможност да управлява горелката - NRC-6 MV или е за изнесен контролен модул с възможност за работа като стаен термостат - NRC-6 SV. След това ще се появи екран с версията на контролера и с версиите на софтуера в контролния и изпълнителен модул:



Ако до 3 секунди не се премине към основния екран, а версията на изпълнителния модул липсва (ще има само --), означава че има проблем в комуникацията между контролния и изпълнителен модул или изпълнителният модул не работи. За да се локализира проблемът, трябва да се погледне как мига зеления LED на платката. При нормална работа, той ще светва и загасва за 0.5 секунди и ако мига така, проблемът може да е във връзката между двата модула. Ако след включването на захранването, светодиодът светва и загасва за 2.4 секунди, означава че в изпълнителния модул няма зареден работен софтуер. За да решите проблема ще трябва да заредите софтуера с програмата за дистанционен мониторинг. Ако след включването на захранването, светодиодът светва и загасва за 1 секунди означава, че няма комуникация между двата модула и трябва да проверите връзката между тях.

Ако до 3 секунди не се премине към основния екран, а версията на контролера стане червена, ще има хардуерна несъвместимост между контролния и изпълнителен модул.

Ако до 3 секунди не се премине към основния екран, а версията на софтуера в изпълнителен модул стане червена, ще има софтуерна несъвместимост между контролния и изпълнителен модул.

Обхват на настройваните параметри в NPBC-V3C

Меню	Параметър		Единица	Min	Max	По подр.
Дисплей	Яркост		ниво	2	10	7
Управл. помпи	Помпа отопление	Включване	°C	35	80	60
		Хистерезис	°C	2	7	5
	Помпа БГВ	Темп. БГВ	°C	30	70	50
		Хистерезис	°C	2	7	5
Основни настр.	Шнек горелка	Работа	%	100	500	150
		Допълнително	секунди	00	30	00
	Макс. темп		°C	35	85	85
	Капацитет шнек гориво		кг/ч	0.5	60.0	10.0
Разпознав. огън	Палене		ниво	0	150	100
			секунди	10	240	20
	Гасене		ниво	0	150	40
			секунди	10	240	60
Модулация мощн.	P3 ΔT		°C	2	30	10
	P2 ΔT		°C	1	29	05
	P1 ΔT		°C	0	28	00
	Време		минути	0	120	20
	Прегряване		°C	00	20	8
Почистване	Старт	Вент.	секунди	10	600	180
		FC	секунди	0	250	0
	Стоп	Вент.	секунди	10	600	180
		FC	секунди	0	250	0
	Аларма	Вент.	секунди	10	600	180
		FC	секунди	0	250	0
	Цикъл Автоматично почистване		минути	10	990	120
Палене	Палене опити		брой	0	5	3
	Зарежд		секунди	1	120	10
	Коминен вент.		скорост	0	100	0
	Етап 1		секунди	0	600	30
			скорост	--	--	--
	Етап 2		секунди	10	540	120

		скорост	0	100	10
	Етап 3	секунди	10	540	180
		скорост	0	100	20
Разгаряне	Продължителност	секунди	0	300	0
	Вентилатор	скорост	0	100	20
	Коминен вентилатор	скорост	0	100	20
	P1	секунди	10	600	60
	P2	секунди	10	600	60
Мощност P1	Порция	секунди	0.1	25.0	3.0
	Цикъл	секунди	4	120	30
	Вентилатор	скорост	0	100	25
	Коминен вентилатор	скорост	0	100	25
Мощност P2	Порция	секунди	0.1	25.0	3.0
	Цикъл	секунди	4	120	30
	Вентилатор	скорост	0	100	50
	Коминен вентилатор	скорост	0	100	50
Мощност P3	Порция	секунди	0.1	25.0	5.0
	Цикъл	секунди	4	120	30
	Вентилатор	скорост	0	100	100
	Коминен вентилатор	скорост	0	100	100
Поддържане	Порция	секунди	0.1	25.0	2.0
	Цикъл	секунди	4	120	120
	Вентилатор	скорост	0	100	5
	Коминен вентилатор	скорост	0	100	5
Междинно почистване	Цикъл	минути	1	15	10
	Продъл.	секунди	4	120	30
	Основен вент	скорост	0	100	75
	Коминен вентилатор	скорост	0	100	0
Управление от термостат	P3	секунди	10	240	60
	P2	секунди	10	240	60
	P1	секунди	10	240	60
Безопасност	Предупр. >	°C	150	300	200
	Гасене >	°C	151	350	220