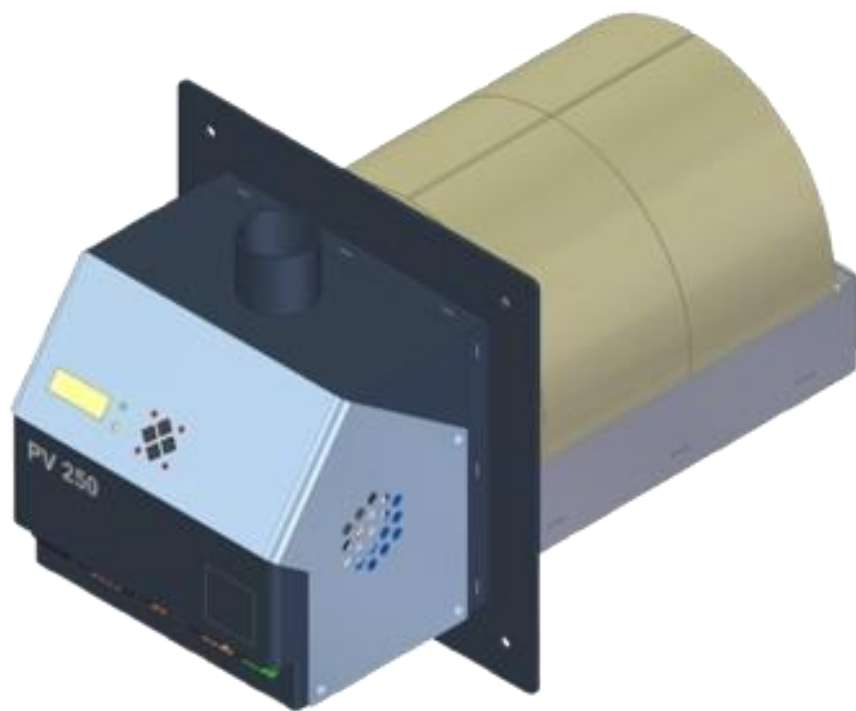


# HSPB 250b

Datum 260609, rev 0

INSTALLATIONS- & ANVÄNDARMANUAL



**HS**  **PERIFAL®**

Vi förbehåller oss rätten till konstruktionsändringar och reserverar oss mot eventuella tryckfel.  
HS Perifal AB, Storgatan 50, 521 43 Falköping, tel. 0515-171 10

## Inledning

Säkerhetsföreskrifter / Varningar / Observera

<b>1. Leveransinnehåll .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Allmän beskrivning.....</b>	<b>4</b>
2.1 Säkerhetsanordningar .....	7
2.2 Pellets .....	8
<b>3. Installation.....</b>	<b>9</b>
3.1 Förutsättningar .....	9
3.2 Installation av brännare .....	11
3.3 Extern matarskruv.....	14
3.4 Pelletsförråd.....	15
3.5 Elektriska anslutningar .....	15
3.6 Extern frekvensomriktare .....	16
3.7 Första uppstart .....	16
<b>4. Komponenter .....</b>	<b>17</b>
4.1 Internetmodul .....	17
4.2 Larmutgång .....	17
4.3 Rökgasfläkt .....	18
4.4 Lambdasensor .....	20
4.5 Askutmatningssystem för panna .....	21
4.6 Extern panntemperaturgivare (TMP1).....	21
4.7 Extern panntrycksgivare (TMP1) .....	23
<b>5 Drift och service .....</b>	<b>24</b>
5.1 Användargränssnitt .....	24
5.2 Start och stopp .....	26
5.3 Påfyllning av bränsle .....	26
5.4 Statusar och parametrar .....	27
5.5 Effektnivåer .....	35
5.6 Huvudmeny och inställningar .....	36
5.7 Regelbundet underhåll .....	39
<b>6 Logik för ändring av brännarstatus .....</b>	<b>40</b>
<b>7 Brännarens externa elektriska anslutningar .....</b>	<b>42</b>
7.1 Säkringar .....	43

Declaration of conformity / Garanti

## Säkerhetsföreskrifter

- Brännaren får inte tas i drift förrän den är korrekt installerad och ansluten till pannan samt pannan är korrekt ansluten till godkänd skorsten/rökgaskanal.
- Vid hantering av pellets ska lämpligt andningskydd användas för att undvika inandning av damm.
- Pannrummet där brännaren installeras ska uppfylla gällande lagar, föreskrifter samt lokala myndighetskrav avseende brandskydd, ventilation och arbetsmiljö.
- Samtliga elektriska installationer och anslutningar ska utföras av behörig elinstallatör i enlighet med gällande elstandarder och föreskrifter.
- Brännbart material får inte förvaras i brännarens närhet. Säkerställ att föreskrivna säkerhetsavstånd upprätthålls.

## Varningar

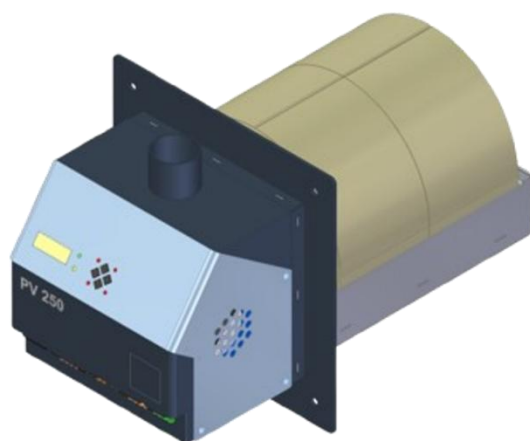
- Ändringar av brännarens konstruktion får inte utföras utan skriftligt godkännande från tillverkaren.
- Endast reservdelar som tillhandahålls eller godkänts av tillverkaren får användas, för att undvika skador på brännaren samt de risker som kan uppstå till följd av detta.
- Svetsarbete får endast utföras efter att brännaren har fränkopplats från elnätet. Kretskortet ska demonteras från brännaren före svetsning.
- Pannluckor får inte öppnas medan brännaren är i drift.

## Observera

- Tillverkaren förbehåller sig rätten att utan föregående meddelande göra ändringar i brännarens konstruktion samt i dess programvara (firmware).

## 1. Leveransinnehåll

- Pelletsbrännare HSPB 250b
- Undertrycksslang
- Slang med diameter Ø76 mm
- Slangklämmor



## Allmän beskrivning

HSPB 250 är en pelletsbrännare avsedd för uppvärmning av industri- och offentliga byggnader. Endast träpellets med diametern 6 eller 8 mm får användas för att driva denna brännare. Ingen annan typ av bränsle får användas.

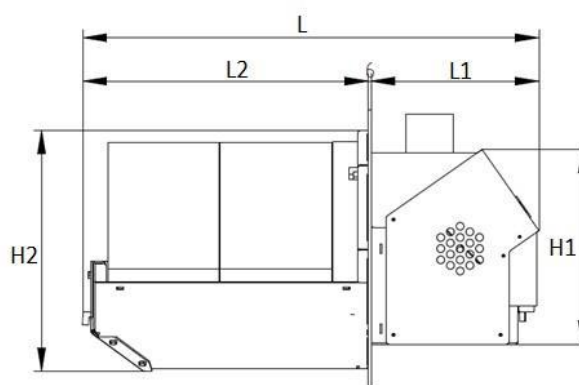
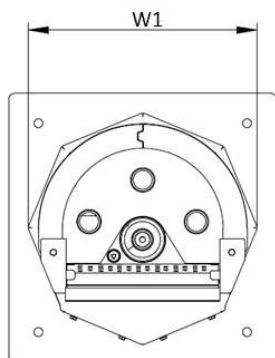
Den unika konstruktionen av förbränningskammaren gör det möjligt att använda industripellets i brännaren. Konstruktionen gör det också möjligt att använda brännaren tillsammans med olika typer av pannor: oljepannor, fastbränslepannor och kombipannor. Brännaren ansluts till pannan med hjälp av en anslutningsplåt.

Brännaren är utrustad med säkerhetstermostat, smältslang, temperaturgivare samt ett reservbatteri för skydd mot bakbrand. Huvudsakliga tekniska data anges i tabell 1 och figur 1.

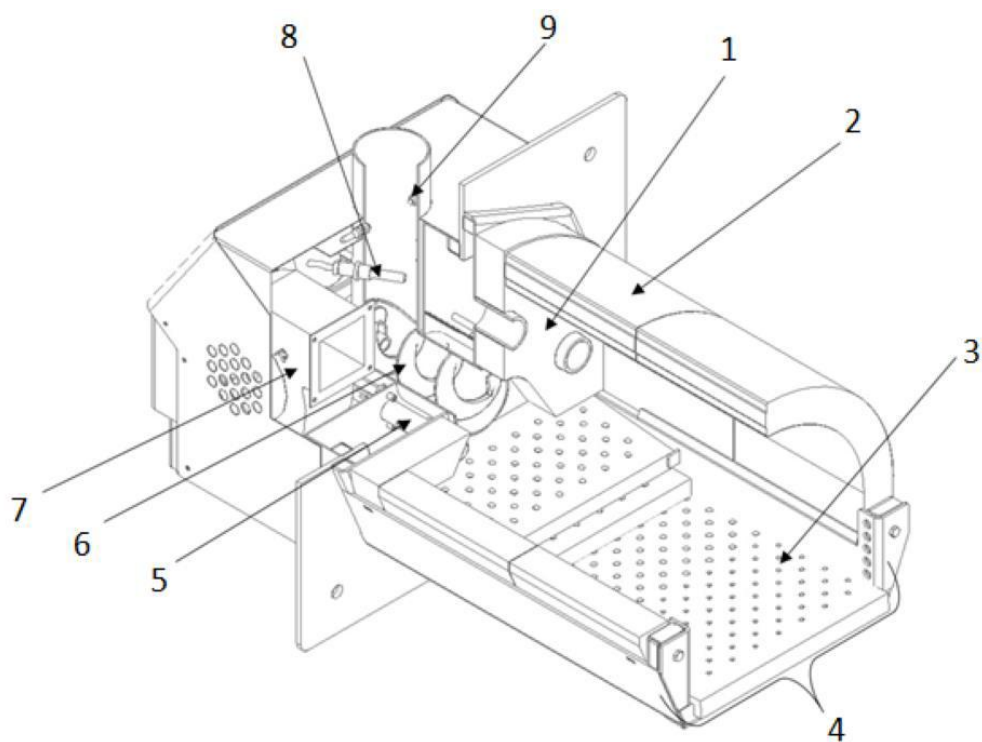
Den huvudsakliga skillnaden mellan brännarna HSPB 250b och HSPB 250bL är höjden på förbränningskammaren. Bokstaven L i modellnamnet står för Low (lägre höjd).

**Tabell 1**

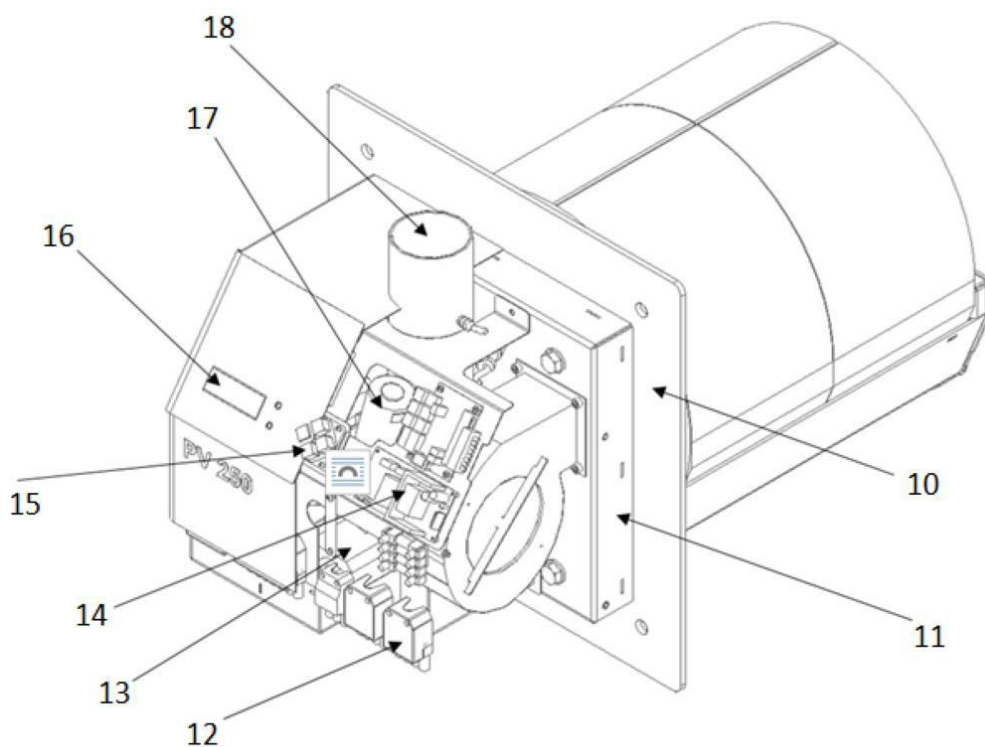
	Enhet	HSPB 250b	HSPB 250bL
<b>Total längd (L)</b>	mm	734	734
<b>Styrskåpets längd (L1)</b>	mm	270	270
<b>Brännkammarens längd (L2)</b>	mm	458	458
<b>Styrskåpets höjd (H1)</b>	mm	314	314
<b>Brännkammarens höjd (H2)</b>	mm	388	329
<b>Brännkammarens bredd (W1)</b>	mm	358	358
<b>Maximal bränsleförbrukning</b>	kg/h	55	55
<b>Maximal rökgasmängd (200°C)</b>	m <sup>3</sup> /h	750	750
<b>Vikt (netto)</b>	kg	80	80
<b>Nominell effekt</b>	kW	250	250
<b>Minsta effekt</b>	kW	70	70
<b>Ljudnivå</b>	dB	58	58
<b>Utsläppsklass (EN 15279)</b>	-	5	5
<b>Driftstemperatur</b>	°C	0–60	0–60
<b>Matningsspänning</b>	VAC	220–240	220–240
<b>Eleffekt vid tändning</b>	W	400	400
<b>Genomsnittlig el-effekt</b>	W	40	40
<b>Eleffekt i standby</b>	W	7	7



**Figur 1. Mått för HSPB 250b**



Figur 2.1 Överblick av HSPB 250b (bakifrån)



Figur 2.2 Överblick av HSPB 250b (framifrån)

Tabell 2

Nr	Benämning	Beskrivning
1	Bakre keramik	Täcker baksidan av brännkammaren.
2	Valv- och sidokeramik (6 st)	Täcker sidorna och toppen av brännkammaren.
3	Roster (3 st)	Rörliga roster för att avlägsna aska från brännkammaren. Först 7mm halv -> 7mm hel -> 7/6/5 större roster.
4	Brännkammare	Plats för förgasning och förbränning av pellets.
5	Tändelement	Elektriskt värmeelement för att tända pellets.
6	Internskruvsspiral	Transporterar pellets till brännkammaren. Spiralen är kopplad till internskruvsmotorn med ett litet glapp för att förlänga livslängden på motor och matare. Dra inte åt kopplingen för hårt.
7	Fläkt	Blåser in förbränningsluft i brännkammaren enligt brännarens aktuella effekt.
8	Fotocell	Optisk sensor som detekterar lågan i brännkammaren.
9	Bränslenivåsensor	Optisk sensor som skickar signal för att starta extern skruv. Sensorn består av sändare och mottagare.
10	Fästfläns	Anpassar infästningen av brännkammaren till pannans lucka.
11	Luftbox	Reglerar lufttillförseln och fäster brännaren i pannans lucka.
12	Brännarens anslutningar	För interna och externa elektriska anslutningar.
13	Linjärmotor (ställdon)	Flyttar roster för att avlägsna aska från brännkammaren.
14	Kretskort och strömförsörjning	Styr brännarens funktion. Försörjer brännaren med 12V.
15	Knappar	Möjliggör navigering i brännarens menyer och ändring av parametervärden.
16	Display	2-raders LCD-display för menyhantering, inställning och ändring av parametrar.
17	Internskruvsmotor	Roterar internskruvsspiralen. Spiralen är kopplad till motorn med ett litet glapp för att undvika att skruven fastnar.
18	Brännarens fallrör	Ansluts via pelletsslangen till extern skruv. Förser brännaren med pellets.

## 2.1 Säkerhetsanordningar

Bakbrand är den största riskfaktorn under brännarens drift. Bakbrand uppstår när normala tryck- eller dragförhållanden i pannans förbränningskammare förändras. Det finns flera orsaker till sådana förändringar.

För att säkerställa drift- och brandsäkerhet är brännaren HSPB 250b utrustad med följande säkerhetsanordningar:

### 1. Smältslang (Pelletsslangen)

För att förhindra att eld vid bakbrand når den externa skruven är en smältslang monterad mellan den externa skruven och pelletsbrännaren. Slangen smälter när lufttemperaturen inuti når 100 °C.

### 2. Temperatursensor

En temperatursensor är monterad på brännarens fallrör. Om brännaren inte rengörs regelbundet kan en del av förbränningsgaserna börja röra sig genom bränsleledningen. Sensorn detekterar temperaturökning i bränsleledningen och stänger av brännaren. Denna säkerhetsfunktion är inte avsedd att ersätta regelbunden rengöring av användaren.

### 3. Styrenhet

Den programvarubaserade övervakningen i styrenheten kontrollerar kontinuerligt alla in- och utgångar och stänger av brännaren om ett onormalt tillstånd uppstår.

Styrenheten har:

- En watchdog-timer som återställer styrenheten vid programlåsning.
- En brown-out-detektering och återställningskrets som återställer styrenheten om matningsspänningen sjunker under en viss nivå.

Brännaren utför ett självtest vid uppstart genom att mäta:

- Förekomst av ström till matarskruvens motor (motorn startas kortvarigt).
- Förekomst av varvtalssignal från fläkten (fläkten startas kortvarigt).
- Att spänningen på reservbatteriet är > 12 V när det belastas med matarskruvensmotor.

För att säkerställa att inga explosiva gaser finns i pannan körs fläkten under en kort stund innan matning och tändning påbörjas.

### 4. Reservbatteri

Om nätspänningen försvinner drivs brännaren av reservbatteriet och matarskruvens transporter pellets från matarens rör till brännkammaren för slutlig förbränning. Fläkten och övriga funktioner stoppas. Förbränningen avslutas med hjälp av naturligt drag. Batterispänningen kontrolleras vid uppstart och övervakas kontinuerligt under drift.

### 5. Säkerhetstermostat

Om bakbrand har nått in i matarskruvens bryter säkerhetstermostaten nätspänningen och matarskruvens töms med hjälp av batteridrift. Termostaten löser ut vid 65 °C och måste återställas manuellt.

## 2.2 Pellets

Träpellets är ett koncentrerat och homogeniserat träbränsle som tillverkas av sågspån och kutterspån. Pellets pressas under hög temperatur. Inga tillsatsmaterial används – pelletsen hålls samman av ett naturligt ämne i träet, lignin.

Pellets är ett klimatneutralt och förnybart bränsle. Förbränningen påverkar inte koldioxidbalansen (CO<sub>2</sub>) i atmosfären.

Både premium- och industripellets kan användas i HSPB 250b.

Pellets ska förvaras i ett torrt och ventilerat utrymme.

Viktiga data för industri- och premiumpellets av trä anges i Tabell 3.

**Tabell 3**

Nr	Premiumpellets	Industripellets
<b>Råmaterial</b>	Stamved, restprodukter från träindustri	Restprodukter från träindustri + hela träd, bark, avverkningsrester
<b>Värmevärde</b>	4700–5100 kWh/ton	ca 4700 kWh/ton
<b>Bulkdensitet (volymvikt)</b>	ca 650–670 kg/m <sup>3</sup>	> 675 kg/m <sup>3</sup>
<b>Volym per ton pellets</b>	1,5–1,6 m <sup>3</sup>	ca 1,5 m <sup>3</sup>
<b>Diameter</b>	6–10 mm	6–12 mm
<b>Längd</b>	3–5 × diameter	ca 4 mm
<b>Fukthalt</b>	8–10 %	ca 5 %
<b>Askhalt</b>	ca 0,5 %	ca 2 %
<b>För att ersätta 1000 l eldningsolja</b>	ca 2 ton eller 3 m <sup>3</sup>	ca 2 ton eller 3 m <sup>3</sup>

## 3 Installation

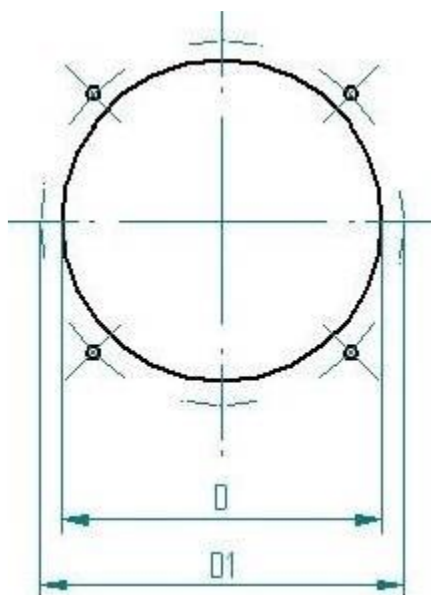
### 3.1 Förutsättningar

För att installera brännaren måste pannan uppfylla följande krav:

- Det rekommenderas att använda en trekammar-/trippelpasspanna (tre rökgasdrag).
- Pannans konstruktion måste möjliggöra att pannluckan kan öppnas med brännaren monterad samt att aska kan avlägsnas från eldstaden. Om pannluckan är för smal för att öppnas tillsammans med brännaren måste extra gångjärn monteras eller en vagn tillverkas för att dra brännaren in och ut. (Se figur 3)
- Pannan ska placeras så att det finns tillräckligt med utrymme för rengöring av brännaren, pannan, rökröret samt borttagning av aska.
- Brännkammaren får inte vidröra botten i pannans eldstad (minst 10 cm avstånd krävs).
- För att säkerställa undertryck i eldstaden måste en rökgasfläkt installeras.
- Pannrummet måste ha en konstant lufttillförsel på 500 m<sup>3</sup> per timme (ca 400 cm<sup>2</sup> luftintagsöppning).
- Pannrummet där brännaren installeras måste uppfylla alla regler och rekommendationer från lokala myndigheter.

För att installera brännaren på pannluckan måste monteringshål finnas enligt nedanstående anvisningar.

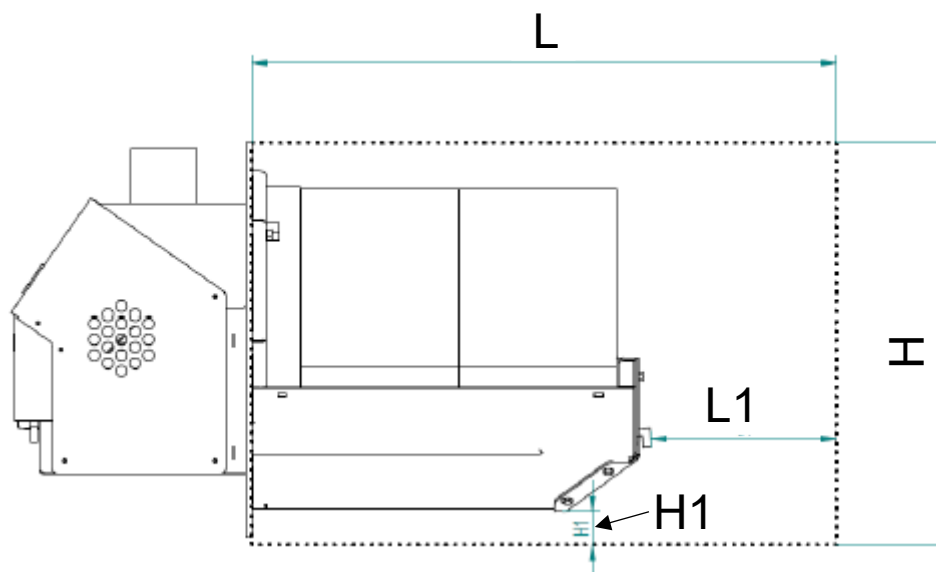
**Obs!** Om brännaren installeras på pannan ska luckans eller monteringsflänsens tjocklek vara 8–14 mm.



**Tabell 4**

Dimension	Enhet	Värde
øD Hål för brännkammarens hals	mm	290
øD1 Flänsens bultcirkeldiameter	mm	330
øD2 Bulthål	mm	4 × 13
Förskjutningsvinkel för bulthål	°	ca 1,5 m <sup>3</sup>
Vinkel mellan bulthål	°	90

**Figur 3. Monteringsöppning i pannlucka**



#### Figur 4. Förbränningskammare djup

Eldstadens djup **L** (Figur 4) måste vara minst två gånger så långt som brännarens brännkammare. Den minsta längden på eldstaden **L** ska vara 1200 mm.

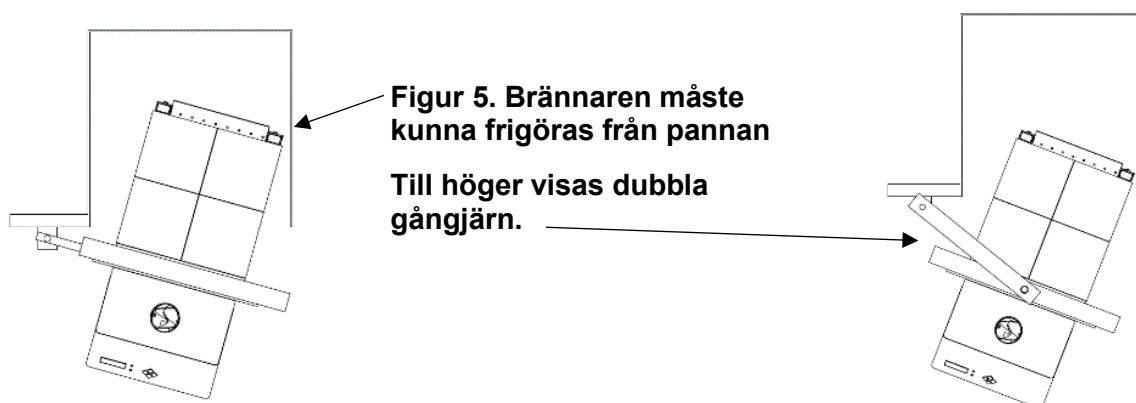
Eldstadens höjd måste ge minst 100 mm (**H1**) utrymme för aska under brännkammaren.

Minsta mått:

- **L1 ≥ 700 mm**
- **H ≥ 450 mm**

Pelletsbrännare kräver regelbunden rengöring och därför måste pannans konstruktion möjliggöra enkel öppning av pannluckan utan att brännaren behöver demonteras. Minsta öppningsmått i pannluckan beror på gångjärnens placering. Figur 5 nedan illustrerar situationen.

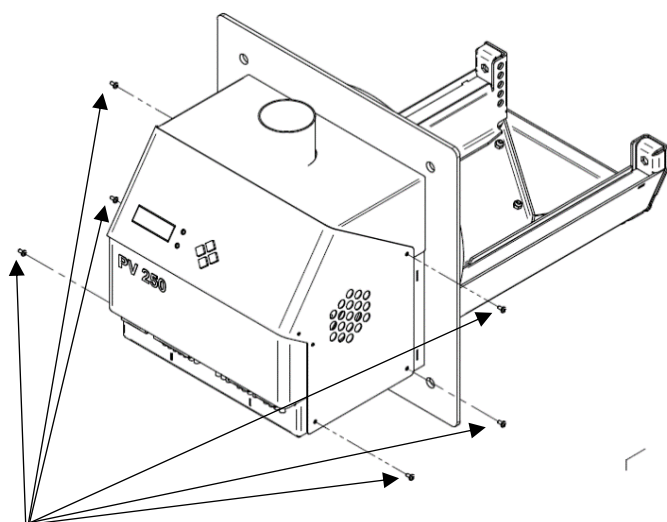
För att hålla luckbredden minimal och minska öppningsbehovet kan en lösning med dubbla gångjärn användas. Eftersom dubbla gångjärn ger ytterligare en rörelsefrihetsgrad måste luckan fästas på båda sidor. Utdragbara luckor med styrskenor är också ett alternativ.



## 3.2 Installation av brännare

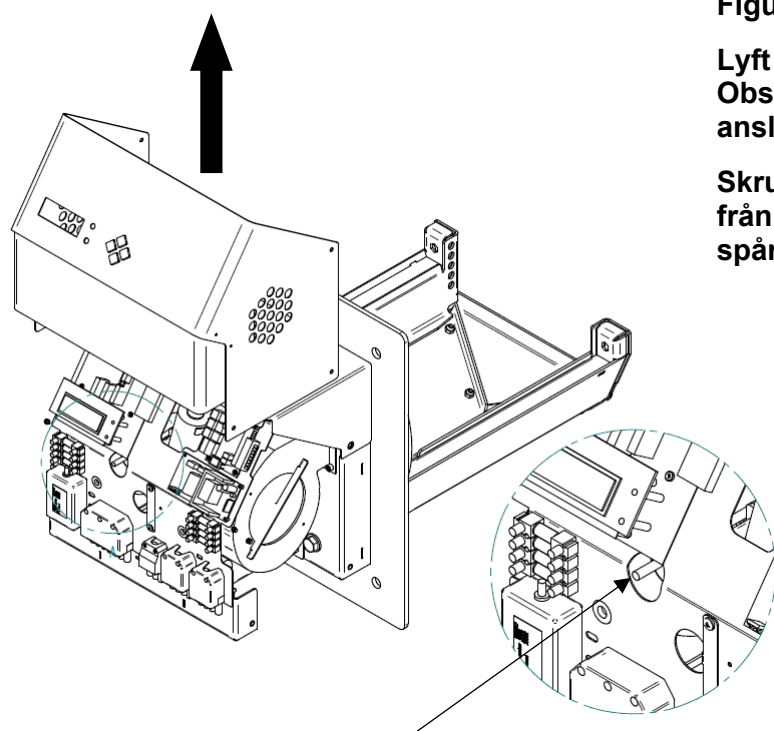
Brännaren levereras till kunden färdigmonterad.

Innan brännaren monteras på pannan måste den demonteras, det vill säga de keramiska stenarna ska tas bort och brännkammaren ska separeras från brännaren och luftboxen.



Figur 6.

Ta bort 6 skruvar från brännarens kåpa.

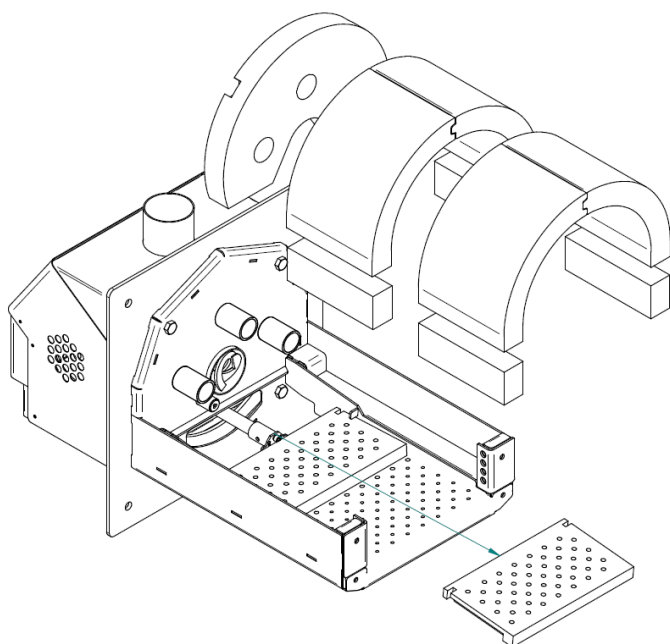


Figur 7.

Lyft upp kåporna.  
Obs! Kabeln till knapparna är ansluten till kåpan.

Skruva loss undertrycksslangen från brännaren. Den är fäst i spåren på brännkammaren.

Undertrycksslang

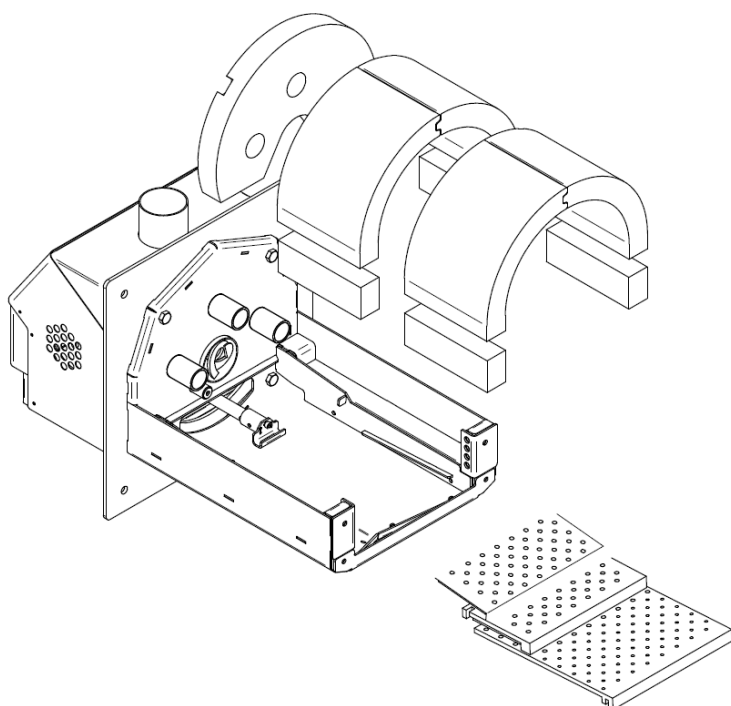


**Figur 8.**

**Ta bort de keramiska plattorna.**

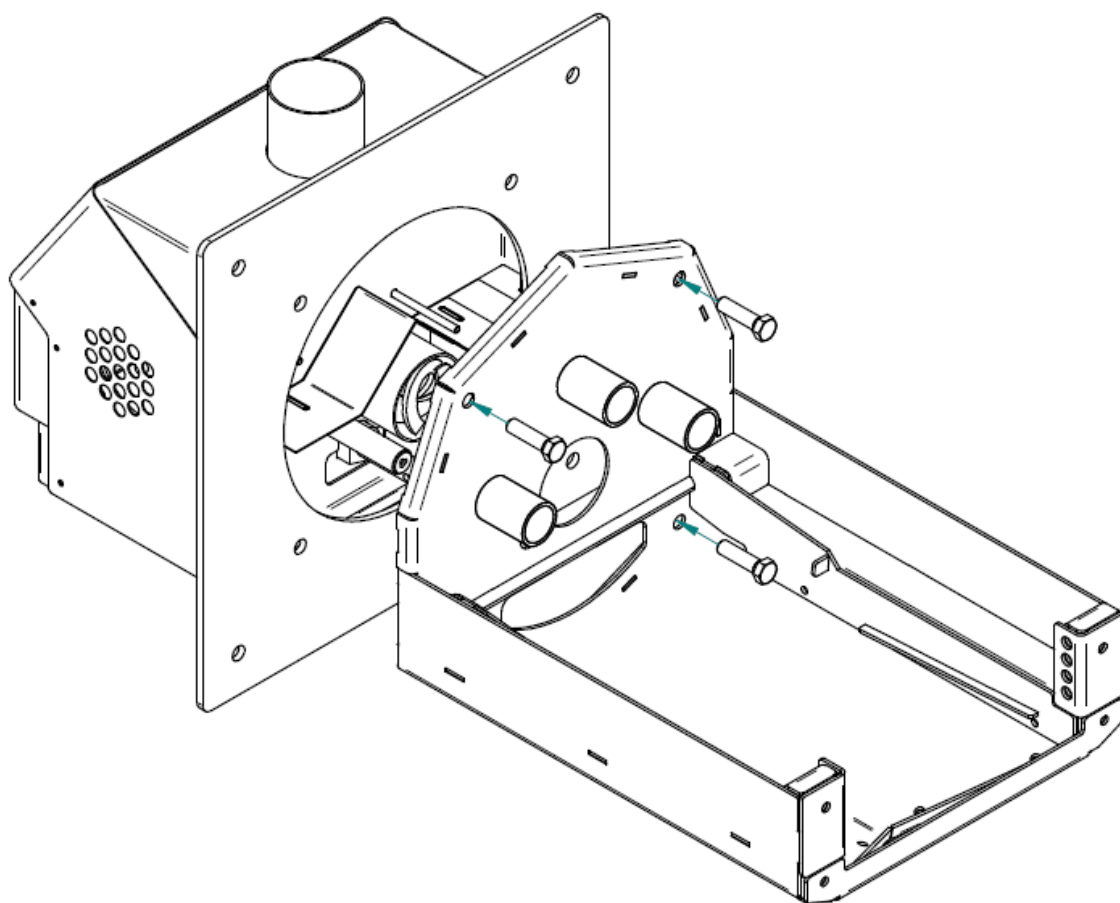
**Ta bort det bakre rostret.**

**Skruva loss bulten som håller  
de övriga rostren på plats.**



**Figur 9.**

**Ta bort samtliga roster från  
brännkammaren.**



**Figur 10.**

**Skruva loss de 4 bultarna och ta bort brännkammaren.**

**När brännkammaren har tagits bort kan brännarens yttre del separeras genom att lyfta och dra den bort från fästflänsen.**

**Om fästflänsen behövs för att montera brännaren framför pannan ska flänsen säkras med 4 bultar.**

### 3.3 Extern matarskruv

Den externa matarskruven transporterar pellets från pelletsförrådet till brännaren. Skruven styrs av brännaren.

Skruven är ansluten till brännaren med en specialslang (Ø 76 mm) tillverkad av lättsmält polyuretan som smälter vid bakbrand. Slangen fungerar som en säkerhetsåtgärd mot bakbrand.

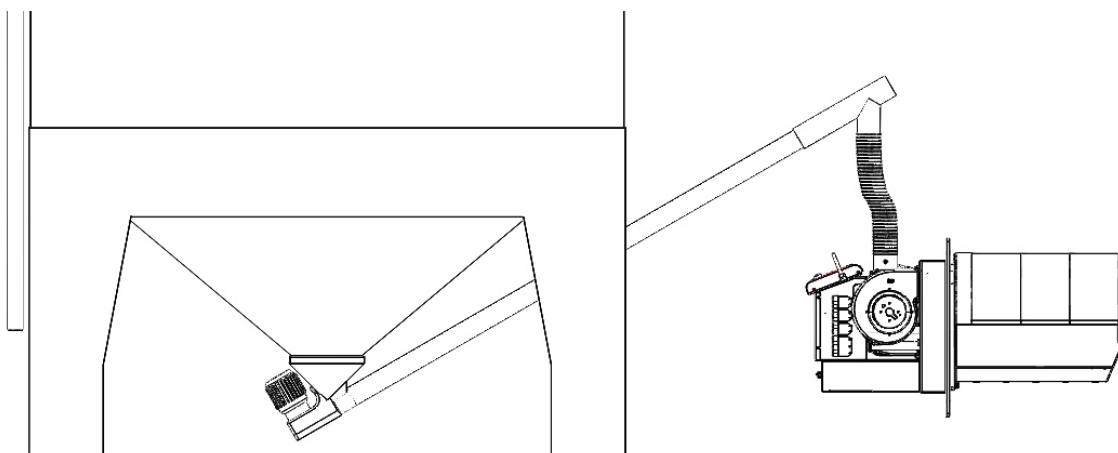
HSPB 250b pelletsbrännare har en bränsleförbrukning vid full effekt på cirka 77–80 kg pellets per timme (1,3 kg per minut). Den externa skruvens kapacitet måste vara minst 120 kg pellets per timme.

Skruven kan monteras på förrådet eller i taket beroende på installationsförhållandena.

#### Krav vid installation av extern matarskruv:

- Lutningsvinkeln på den externa skruven får inte överstiga 45°.
- Ändarna på skruvens utloppsrör och brännarens inlopp får inte vara i linje med varandra. Rekommenderat minsta horisontella avstånd är 20 cm.
- Det vertikala avståndet mellan brännarens inlopp och den externa skruvens utloppsrör måste vara minst 60 cm – rekommenderat avstånd är 80–200 cm.
- Slangen mellan skruv och brännare ska vara rak och sträckt och får inte vara böjd eller nedhängande, eftersom pellets då kan blockera skruven och störa brännarens normala drift. Fallvinkeln ska vara mellan 65° och 85°.

Samtliga kritiska krav för installation av extern skruv visas i Figur 11.



Figur 11. Installation av extern skruv

### 3.4 Pelletsförråd

Pellets ska förvaras i ett torrt och ventilerat utrymme som är separat från pannrummet. En specialanpassad silo för aktuell lagringslösning rekommenderas.

Alla säkerhetsföreskrifter enligt lokala lagar och bestämmelser ska följas.

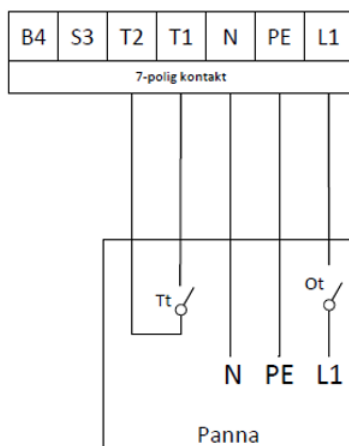
Det rekommenderas att använda andningsskydd vid hantering av pellets.

Påfyllning ska ske innan förrådet är helt tomt.

### 3.5 Elektriska anslutningar

Följande anslutningar ska utföras av behörig elinstallatör:

- 1-fasmatning och pannans termostat till uttag X11 (Figur 12).
- Extern skruv till uttag X14.



Figur 12. Anslutningar för uttag X11

Brännaren är utrustad med en standard 7-polig oljebrännarkontakt.

Vanligtvis ansluts brännaren till pannan med en 5-ledarkabel enligt Figur 12.

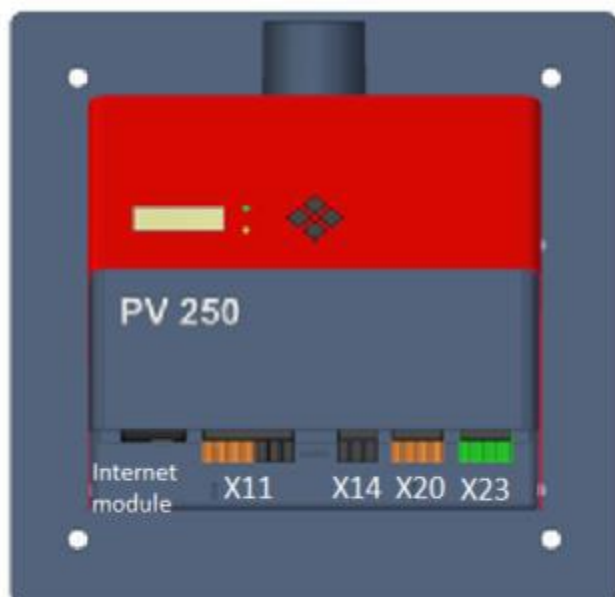
Brännaren är konstruerad för att arbeta med 230 V enfasmätning (uttag X11).

Pannan ska vara utrustad med termostat eller extern brytare som ska anslutas till stift T1 och T2 i den 7-poliga kontakten X11 för att slå på/av pelletsbrännaren.

Brännaren kan utrustas med en lambdasensor (tillval) som ansluts till X23. Den möjliggör effektiv reglering för optimal prestanda med fokus på utsläppsnivåer och förbrännings-effektivitet.

#### Tabell 5

Uttag	Funktion	Kabel/färg	Specifikation
X11	Nätanslutning	Svart/Brun	7-pol, 230 V, 16 A
X14	Extern skruv	Svart	120 W
X16	Sekundärfläkt	Vit	-
X20	Extern frekvensomriktare	Brun	0,75 kW
X23	Lambdasond	Grön	-
X26	Primärfläkt	Vit	-



Figur 13. Märkning av externa anslutningar



Figur 14. Kontakt X20

Extern  
frekvensomriktare

## 3.6 Extern frekvensomriktare

Rökgasfläkten kan styras via en extern frekvensomriktare. Följande inställningar måste göras:

- Frekvensomriktaren ska använda en 0–10 V signal.
- Kommandot "Forward" (framåt) ska använda sink-logik (0 V-signal startar fläkten).

## 3.7 Första uppstart

Innan första uppstart av brännaren ska följande kontrolleras:

- Brännaren är korrekt ansluten till pannan.
- Pannans termostat är installerad och fungerar korrekt.
- Brännarens externa skruv är installerad och ansluten till brännaren.
- Rökröret är anslutet till skorstenen, rökgasspjällen är öppna och tillräckligt drag finns. Vid drift ska undertrycket i eldstaden ligga mellan 5–20 Pa.
- Fas (L) och nolla (N) är korrekt anslutna.

## 4 Komponenter

### 4.1 Internetmodul

Varje HSPB 250b-brännare är som standard utrustad med en internetmodul från fabrik. Modulen är placerad framtill på brännaren under kåpan. Den ansluts till brännarens styrenhet via en UART-kabel.

För att internetmodulen ska kunna ansluta (komma online) måste den kopplas till internet. Använd en standard CAT 5-nätverkskabel och anslut den till modulens kontakt.

Brännaren kan därefter styras och övervakas via [cloud.pelltech.eu](http://cloud.pelltech.eu). För inloggning används användarnamn och lösenord som finns angivna på själva modulen. Se separat instruktion.

Brännaren kan även uppdateras via internetmodulen.

### 4.2 Larmutgång

HSPB 250b-brännaren har en inbyggd larmutgång som ger 230 VAC spänning (NO) till den 7-poliga kontaktens S3-anslutning, eller bryter den (NC) om brännaren genererar ett felmeddelande från styrenheten (t.ex. FLAME ERROR, BATTERY EMPTY, IGN.ERROR etc.).

En extern enhet (motor, modem etc.) upp till 5 A @ 230 VAC kan anslutas till kretsen.

Parameter PAR50 definierar om larmutgången ska vara sluten (NO) eller öppen (NC) vid fel. Beroende på val av NO eller NC måste värdet i PAR50 justeras därefter.

**Tabell 6 PAR50**

PAR50-värde	Funktion
1	Normalt öppen krets (NO). Sluter (aktiveras) vid fel.
2	Normalt sluten krets (NC). Bryter (deaktiveras) vid fel.
3	Aktiveras i statuslägena TÄNDNING, UPPVÄRMNING, DRIFT och HÅLL LÅGA.
4	Används ej.
5	Används ej.

## 4.3 Rökgasfläkt

Brännaren behöver ett stabilt undertryck i brännkammaren för korrekt drift. Det enklaste sättet att säkerställa detta är att installera en rökgasfläkt mellan pannan och skorstenen.

Med en rökgasfläkt kan brännaren styra och upprätthålla ett konstant undertryck. För att aktivera styrning av rökgasfläkten ska parametervärdet PAR60 ställas in på "2" (ON).

Den valda rökgasfläkten måste klara att transportera den maximala rökgasmängden samt övervinna det mottryck som skapas av panna, askcyklon och skorsten.

Rökgaskapaciteten för förbrända pellets kan beräknas med en förenklad formel.

$$V = \frac{P \cdot \lambda \cdot T_{fg}}{T_{room}}$$

**V** – Kapacitetsområde i m<sup>3</sup>/h

**P** – Brännarens maximala effekt i kW

**T<sub>fg</sub>** – Rökgasens absoluta temperatur i K

**T<sub>room</sub>** – Rumstemperatur (absolut temperatur) i K

**λ (lambda)** – Luftöverskottstal

HSPB-brännare är konstruerade för att arbeta med lambdavärden mellan 1,2–1,5. Vid beräkningar ska värdet 1,5 användas.

Rökgasfläkten ska installeras mellan pannan och skorstenen. Om en askcyklon används ska rökgasfläkten installeras mellan askcyklonen och skorstenen för att undvika övertryck i cyklonen och rökutsläpp.

## Inställning av brännare

Beroende på brännarens konfiguration (om frekvensomriktare ingår eller inte) kan de elektriska anslutningarna skilja sig.

Om frekvensomriktaren redan är fabriksmonterad i brännaren kan rökgasfläkten anslutas direkt till brännaren via kontakt X20.

Fläkten ska anslutas till brännaren eller frekvensomriktaren med en 3-ledarkabel (3 × 1,5 mm<sup>2</sup>).

Den externa frekvensomriktarens utgång är 3 × 230 V.

Om rökgasfläktens motor är en trefasmotor (3 × 230/380 V) ska den kopplas i delta.

Frekvensomriktaren ska väljas enligt fläktnmotorns data och tillgänglig matningsspänning. Den ska ställas in på sink-logik (negativ gemensam).

## Anslutning av extern frekvensomriktare

För anslutning mellan extern frekvensomriktare och brännare används kontakt X20, som har tre ut signaler:

- **T1** – Brännarens DC-gemensam (jord). Ska anslutas till frekvensomriktarens gemensamma ingång.
- **S3** – "Run"-signal till frekvensomriktaren. Ska anslutas till F (Forward)-ingången på frekvensomriktaren. Brännaren kopplar denna signal till jord när fläkten ska starta.
- **B4** – 0–10 V utsignal för fläkthastighet. Ska anslutas till frekvensomriktarens analoga ingång.

## Inställning av frekvensomriktare (gäller intern medlevererad frekvensomriktare)

Frekvensomriktarens parametrar är fabriksinställda för automatisk styrning.

För att testa rökgasfläkten manuellt:

1. Tryck på Easy-knappen på frekvensomriktaren.
2. Tryck på vredet och ändra följande inställningar:
  - **CN0d – "0"**
  - **FN0D – "0"**
  - **F127 – "0"**

## 4.4 Lambdasensor

En lambdasensor gör det möjligt för brännaren att hålla en förinställd syrehalt i rökgaserna, vilket ökar förbränningens effektivitet.

Följande instruktion gäller för programvaruversion 3.86 eller senare.

För att aktivera en sensor som mäter syrehalten i rökgaserna (lambdasensor) måste två parametrar i parameter-menyn ställas in:

- PAR66
- PAR67

**Tabell 7 PAR66 / PAR67**

PAR	Namn	Beskrivning	Std värde	Min	Max
PAR66	Typ av sensor	0 = Ingen sensor	0		
		1 = 4–20 mA motsvarar 0–20 % O <sub>2</sub>			
		2 = 4–20 mA motsvarar 0–25 % O <sub>2</sub>			
PAR67	Inställt börvärde	Börvärde för syrehalt (%)	6	4	12

För lambdasensor EP0008A ska parametervärdet PAR66 ställas in på "1" i parameter-menyn.

Vissa tredjepartssensorer för syremätning använder 4–20 mA utsignal för 0–25 % syre. I detta fall ska värdet "2" väljas.

Om PAR30 är inställd på "0" (ingen sensor) styrs sekundärfläkten enligt lufttabellen inställd i PAR31–PAR36. Sekundärfläkten återgår också till lufttabellen om uppmätt syrehalt är under 3 % eller över 19 %.

Lambdasensorn är placerad i pannans rökrör, före skorstenen.

Regleringen av syrehalten startar 5 minuter efter att brännaren har gått in i driftläget BURNING. Det kan ta cirka 10 minuter innan syrehalten stabiliseras.

Syrehalten kan avläsas i INFO-menyn bredvid tryckvisningen. Värdet som visas på displayen ska divideras med 10 för att få det faktiska värdet.

Exempel:

"O<sub>2</sub> = 113" motsvarar en syrehalt på 11,3 %.

## 4.5 Askutmatningssystem för panna

Brännaren har möjlighet att styra pannans askutmatningssystem. För detta krävs en extra enhet.

Denna enhet använder signalen från linjärmotorn och aktiverar via ett relä en magnetkontakt som startar askskrapans och askutmatningsskruvens motorer.

## 4.6 Extern panntemperaturgivare (TMP1)

En extern temperaturgivare gör det möjligt för brännaren att hålla en konstant pannvattentemperatur.

För detta ska den externa temperaturgivaren monteras på lämplig plats på pannan. Den befintliga temperaturgivaren i brännaren ska kopplas bort från kontakten TMP1 på styrkortet, och den externa givaren ska anslutas till samma kontakt (TMP1).

I parameter-menyn ska PAR53 ställas in på värde "2".

### Temperaturhållningsläge (THM)

När temperaturhållningsläget är aktiverat anpassar brännaren sin effekt beroende på vattentemperaturen och hur snabbt temperaturen förändras.

Brännaren börjar ändra sin effekt när driftläget BURNING har varat längre än tiden inställd i PAR15. Effekten ändras därefter med intervall enligt PAR17.

### För att aktivera temperaturhållningsläge (THM) ska följande göras:

1. Montera den externa temperaturgivaren på pannan enligt panntillverkarens anvisningar.
2. Anslut givaren till kontakt TMP1 på styrkortet.
3. Välj värde för PAR53 (givartyp) enligt Tabell 8.
4. Ställ in önskad temperatur i PAR54. Denna ska vara lägre än pannans termostatterperatur. Annars kommer pannans termostat att stänga av brännaren innan värdet i PAR54 uppnås.
5. Vid behov kan PAR55 (hysteres för önskad temperatur) justeras.

THM aktiveras om PAR53 är större än "1" och driftläget BURNING har varat längre än tiden inställd i PAR15 (vanligtvis 30 minuter).

Brännaren justerar då sin uteffekt baserat på aktuell uppmätt temperatur och temperaturens förändringshastighet. Ny effektnivå väljs efter varje tidsintervall som anges i PAR17.

**Tabell 8 PAR53**

PAR53-värde	Sensortyp	Temp min	Temp max	
0	Ingen sensor	-	-	-
1	0–2,5 V	0 °C (0,5 V)	125 °C (1,75 V)	Brännarens befintliga interna överhettningssensor. Överhettningssvärde ställs in i PAR43.
2	0–2,5 V	0 °C (0,5 V)	125 °C (1,75 V)	Pannans temperaturstyrning med extern givare
3	0–2,5 V (exakt)	0 °C (0,4 V)	105 °C (2,5 V)	Pannans temperaturstyrning med extern givare
4	4–20 mA	0 °C (4 mA)	100 °C (20 mA)	Pannans temperaturstyrning med extern givare
5	4–20 mA	0 °C (4 mA)	150 °C (20 mA)	Pannans temperaturstyrning med extern givare
6	4–20 mA	0 °C (4 mA)	200 °C (20 mA)	Pannans temperaturstyrning med extern givare
7	4–20 mA	0 °C (4 mA)	250 °C (20 mA)	Pannans temperaturstyrning med extern givare

Efter aktivering av THM visas följande rad på INFO-skärmen, till exempel:

"T=22.3/70±5↓200°"

Detta betyder följande:

- 22,3 – Aktuell uppmätt temperatur.
- 70 – Inställd börtemperatur (PAR54).
- ±5 – Hysteres för börvärdet (PAR55).
- ↓ – Visar om den aktuella temperaturen är stigande eller sjunkande.
- 200° – Prognostiserad temperatur om 10 minuter.

## 4.7 Extern pantrycksgivare (TMP1)

En extern tryckgivare gör det möjligt för brännaren att övervaka pannans vattentryck.

För detta ska den externa tryckgivaren monteras på lämplig plats på pannan. Den befintliga temperaturgivaren i brännaren ska kopplas bort från kontakten TMP1 på styrkortet, och den externa givaren ska anslutas till samma kontakt (TMP1).

I parameter-menyn ska PAR53 ställas in enligt den sensortyp som används (se tabell för PAR53).

Obs: TMP1-ingången används antingen för extern temperaturgivare eller extern tryckgivare – inte båda samtidigt.

När tryckhållningsläge (PHM) är aktiverat anpassar brännaren sin effekt beroende på vattentrycket och hur snabbt trycket förändras.

Brännaren börjar ändra sin effekt när driftläget BURNING har varat längre än tiden inställd i PAR15. Effekten ändras därefter med intervall enligt PAR17.

### För att aktivera tryckhållningsläge (PHM) ska följande göras:

1. Montera den externa tryckgivaren på pannan enligt panntillverkarens anvisningar.
2. Anslut givaren till kontakt TMP1 på styrkortet.
3. Välj värde för PAR53 (givartyp) enligt Tabell 8.
4. Ställ in önskat tryck i PAR54. Detta ska vara lägre än pannans säkerhetstryckgivare. Annars kommer pannans säkerhetsskydd att stänga av brännaren innan värdet i PAR54 uppnås.
5. Vid behov kan PAR55 (hysteres för önskat tryck) justeras.

PHM aktiveras om PAR53 är större än "1" och driftläget BURNING har varat längre än tiden inställd i PAR15 (vanligtvis 30 minuter).

Brännaren justerar då sin uteffekt baserat på aktuellt uppmätt tryck och tryckets förändringshastighet. Ny effektnivå väljs efter varje tidsintervall som anges i PAR17.

## 5 Drift och service

### 5.1 Användargränssnitt

Brännaren styrs via användargränssnittet på frontpanelen.

LCD-displayen (1) visar inställningsmeny, händelselogg och aktuell driftstatus för brännaren.

Den gröna lysdioden (2) indikerar att bränsle finns i brännaren.

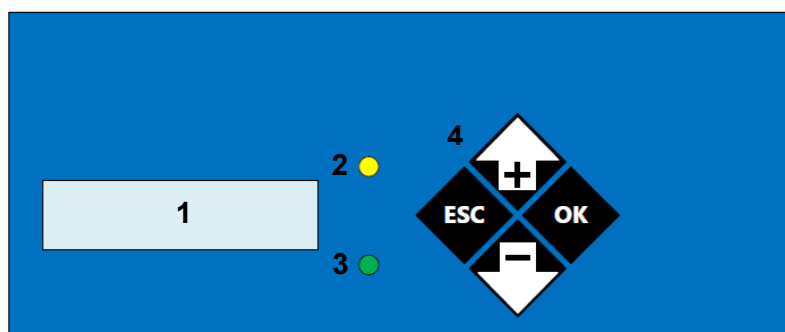
Den gula lysdioden (3) visar förekomst av låga i brännkammaren. Om den blinkar är brännaren inte i normal drift. Brännarens status kan ses på den nedre raden i loggskärmen.

För att navigera i menyerna används upp- och nedknapparna (↑↓).

För att ändra en parameter, tryck på OK.

För att återgå till STATUS-meny, tryck på ESC.

I Tabell 9 beskrivs ytterligare funktioner för knapparna.



Figur 17.

1. 2-raders LCD-display.
2. Grön LED – indikerar att bränsle finns i brännaren.
3. Gul LED – indikerar förekomst av låga i brännkammaren.
4. Knappar.

**Tabell 9. Användargränssnitt – knappar och funktioner**

Knapp	Tryckt tid	Funktion
OK	< 3 s	Gå in i undermeny. Bekräfta inställning (i parameterredigeringsläge).
OK	> 3 s	Återställa fel och återgå till normal drift. Nollställa räknare (endast i räknarskärmen i INFO-menyn).
ESC	-	Gå tillbaka en nivå i menyn. Avbryta ändring (i parameterredigeringsläge).
OK + ESC	> 3 s	Återställa brännaren (reset).

Statusinformationsskärmen visar de senaste händelserna (brännarens driftlägen) och deras varaktighet.

Tidsangivelsen visas i formatet mm:ss ("m" i mitten) eller hh:mm ("h" i mitten).

Exempel:

"Igniting 01m25" betyder att tändningsfasen varade i 1 minut och 25 sekunder.

Den sista raden i loggen visar aktuell status. För att nå den sista raden, tryck på nedåtpilen (↓) tills aktuell status visas. Varaktigheten för den aktuella statusen uppdateras varje sekund eller minut.

INFO-menyn är användbar vid felsökning av olika problem. Den ger tillgång till vissa signaler och interna parametrar. Använd upp- och nedpilarna (↑↓) för att bläddra i INFO-menyn.

**Obs!** Kommatecken "," används som decimalavskiljare.

## 5.2 Start och stopp

### Start av brännaren

För att starta brännaren, slå på pannans huvudbrytare.

Om displayen visar STOPPED, gå till STATUS-menyn och ändra parametern BURNER från OFF till ON. Displayen visar då WAITING.

Ställ därefter pannans termostat på önskad temperatur. Brännaren går då till läget TESTING och därefter till LOADING.

Vid första uppstart måste den externa skruven fyllas med pellets. Detta kan ta upp till 20 minuter.

### Stopp av brännaren

För att stoppa brännaren, ändra parametern BURNER från ON till OFF i huvudmenyn.

Brännaren förbränner då all pellets i brännkammaren och går därefter säkert till standby-läge.

Följande statusförändringar visas i STATUS-menyn:

BURNING → END BURN → END BLOW → WAITING → STOPPED

Stopp-processen kan ta upp till 30 minuter.

### Observera

Vid behov kan pannans termostat slås av/på via brännarens röda strömbrytare med indikationslampa.

**Varning!** Bryt inte nätspänningen för att avbryta förbränningsprocessen. Använd pannans termostat för detta.

För att avsluta förbränningen på ett säkert sätt måste brännaren få möjlighet att förbränna allt bränsle i brännkammaren.

Lämna aldrig brännaren obevakad om pannan har stängts av via huvudbrytaren av någon anledning.

## 5.3 Påfyllning av bränsle

Bränsleförrådet ska fyllas på innan det tar slut. Bränsle kan fyllas på när som helst i behållaren.

Om förrådet hinner bli tomt före påfyllning ska det fyllas och brännaren startas om. Uppstarten tar då längre tid, cirka 20 minuter, eftersom den externa skruven måste fyllas med pellets på samma sätt som vid första uppstarten.

Starta brännaren genom att ställa BURNER i menyn till ON.

I annat fall visas felmeddelandet LEVEL ERROR, eftersom matningstiden har överskridits.

## 5.4 Statuslägen och parametrar

HSPB 250b pelletsbrännare arbetar i flera olika driftlägen, vilka kallas "Status".

Loggskärmen i STATUS-menyn visar tidigare och aktuell händelse (brännarens statuslägen) samt deras varaktighet. Brännaren ändrar status baserat på inkommande signaler från sensorer och värden som ställts in av användaren.

Statuslägena i en typisk arbetscykel anges i Tabell 10.

Tidsangivelser visas i formatet mm:ss ("m" i mitten) eller hh:mm ("h" i mitten).

Exempel:

"IGNITING 01m25" betyder att tändningsfasen varade i 1 minut och 25 sekunder.

Den nedersta raden i loggen visar brännarens aktuella status. För att nå denna rad, tryck på nedåtpilen (↓) tills den aktuella statusen visas.

Varaktigheten för den aktuella statusen uppdateras varje sekund eller varje minut. Ändrade värden blinkar.

### Tabell 10. Sammanfattning av brännarens statuslägen

Status	Kort beskrivning
<b>WAITING</b>	Vänteläge när pannans termostat är frånslagen. Brännaren väntar på startsignal.
<b>TESTING</b>	Pannans termostat är tillslagen. Test av batteri, fläktar, matare, nivågivare och drag pågår.
<b>CLEANING</b>	Aska avlägsnas från brännkammaren.
<b>LOADING</b>	Pellets matas via extern skruv till brännaren och via intern matare till brännkammaren.
<b>IGNITING</b>	Tändelementet aktiveras och pelletsen antänds.
<b>PRE-BURN</b>	Låga har detekterats, en liten mängd pellets matas in.
<b>HEAT UP</b>	Brännkammarens keramiska stenar värms upp gradvis.
<b>BURNING</b>	Normal förbränningsdrift.
<b>HOLD FLAME</b>	Termostaten är frånslagen, en liten låga hålls vid liv.
<b>END BURN</b>	Termostaten är frånslagen, kvarvarande pellets i mataren förbränns.
<b>END BLOW</b>	Glöd i brännkammaren bränns ut, lågan har slocknat.
<b>WAITING</b>	Brännaren väntar tills pannans termostat slår till igen.

#### WAITING

I statusläget WAITING väntar brännaren på att pannans termostat ska slå till. Det finns ingen tidsbegränsning för WAITING-läget.

Endast matarskruven arbetar periodiskt i detta läge och gör en halv rotation varannan minut. På så sätt rengör matarskruvens spiral matarröret från rester.

## TESTING

När pannans termostat slår till går brännaren över till TESTING.

I statusläget TESTING kontrolleras brännarens integritet och att viktiga komponenter fungerar korrekt. En lista över testerna finns i Tabell 11.

### Tabell 11. Lista över tester i statusläget TESTING

PAR	Testnamn	Testvillkor
	Batterispänning	Batteriladdning är avstängd och internskruvens är aktiverad. Batterispänningen måste vara högre än 24 V.
<b>PAR46</b>	Internskruvens ström	Internskruvens är aktiverad – strömmen måste vara lägre än värdet inställt i PAR46.
<b>PAR62</b>	Drag (undertryck)	Alla fläktar är aktiverade. Undertrycket måste vara lägre än värdet inställt i PAR62.
<b>PAR4</b>	Primärfläkt	Fläkten måste rotera snabbare än 37 varv ( $\approx 40$ (PAR4) – 3).
<b>PAR34</b>	Sekundärfläkt	Fläkten måste rotera snabbare än 37 varv ( $\approx 40$ (PAR34) – 3).

## CLEANING

I statusläget CLEANING rör rostermotorn (ställdonet) rostren och skjuter ut aska och rester ur brännkammaren.

CLEANING-cykeln kan delas in i två steg:

1. Rosten dras helt in till ändläget på brännarsidan av brännkammaren.
2. Rosten skjuts helt ut till ändläget på pannans sida.

**Observera!** Beroende på hur rostermotorn är polaritetsansluten kan stegens ordning vara omvänd.

### Tabell 12. Parametrar för CLEANING

PAR	Parameternamn	Värde	Enhet	Beskrivning
<b>PAR48</b>	Rengöringsintervall	0–250	min	Drifftid i BURNING mellan CLEANING-cykler. Om värdet sätts till 0 är CLEANING avstängt. Om BURNING har varat längre än $2 \times$ PAR48 utförs en extra rengöringscykel.
<b>PAR47</b>	Rostermotorns maxström	0,2–6	A	Maximal strömnivå för rostermotorn. Om strömmen överstiger detta värde stoppas motorn och rengöringscykeln startas om.

## LOADING

I statusläget LOADING startas den externa skruven.

När pelletsen i brännaren når nivågivarna startas internskruven. Internskruven matar in den mängd bränsle som behövs för tändning i brännkammaren.

Mängden inmatat bränsle mäts genom att räkna matarskruvens rotationer.

LOADING-cykeln avslutas när internskruven har gjort det exakta antal rotationer som är förinställt i parameter PAR24 (Loading feed).

### Tabell 13. Parametrar och tider för LOADING

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
<b>PAR24</b>	Laddningsmatning	35–40	rot	Antal rotationer för internskruven för att fylla brännkammaren. Beror på brännarmodell.
<b>PAR25</b>	Andra laddningsmatning	5	rot	Antal rotationer för internskruven vid andra laddningen.
-	Maximal laddningstid	5	min	Maximal normal laddningstid för internskruven.
-	Första laddningstid efter manuell start	20	min	Maximal laddningstid för internskruven efter manuell start.
-	Startfördröjning extern skruv	3	s	Fördröjning innan extern skruv startar om inget bränsle finns i brännaren.
-	Stopp-fördröjning extern skruv	3	s	Fördröjning innan extern skruv stannar när bränsle finns i brännaren.
-	Startfördröjning internskruv	1	s	Fördröjning innan internskruven startar när bränsle finns i brännaren.
-	Stopp internskruv (utan nivåsignal)	4	rot	Antal rotationer som internskruven gör utan bränslenivå innan den stoppas.

Under LOADING upprätthåller den externa skruven en konstant bränslenivå i internskruvens rör. Beroende på signalen från nivågivaren startas eller stoppas den externa skruven.

Internskruvens drift styrs också av signalen från bränslenivågivaren.

Den maximala laddningstiden är begränsad till 20 minuter efter manuell (första) start, eftersom extra tid behövs för att fylla den externa skruven. Vid efterföljande laddningar är maximal tid begränsad till 5 minuter.

Om maximal laddningstid överskrids och brännaren är inställd för siloväxling, växlas pelletsmatningen över till den andra externa skruven. I system med endast ett pelletsförråd visas felmeddelandet NO PELLETS.

## IGNITING

Under IGNITING-cykeln värms tändelementet upp och fläkten blåser varm luft över pelletsen i brännkammaren. Den varma luften antänder pelletsen.

Tändelementet arbetar periodiskt under tändfasen för att undvika överhettning.

Tändelementet förvärms redan i slutet av LOADING-cykeln. När internskraven har gjort 10 rotationer (totalt antal laddningsrotationer är 12) aktiveras tändelementet för förvärmning.

Om tändelementet har varit aktiverat längre än 1 minut under LOADING stängs det av.

### Tabell 14. Parametrar och tider för IGNITING (tändning)

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
<b>PAR8</b>	Primärfläkt vid tändning	25	rps	Varvtal för primärfläkten under tändning.
-	Maximal tändtid	255	s	Maximal tillåten tid för tändningsfasen.
-	Första laddningstid	20	min	Maximal laddningstid efter manuell start.
-	Startfördröjning extern skruv	3	s	Fördröjning innan extern skruv startar om inget bränsle finns i brännaren.
-	Stoppfördröjning extern skruv	3	s	Fördröjning innan extern skruv stoppas när bränsle finns i brännaren.
-	Startfördröjning internskraven	1	s	Fördröjning innan internskraven startar när bränsle finns i brännaren.
-	Stopp internskraven (utan bränsle)	4	rot	Antal rotationer som internskraven gör utan bränslenivå innan den stoppas.

## PRE-BURN

Syftet med statusläget PRE-BURN är att skapa en stabil låga och säkerställa en effektiv förbränningsprocess efter tändning.

En minimal mängd bränsle matas in periodiskt under pre-burn-fasen. Fläktarna arbetar med samma hastighet som under IGNITING.

Internskruven gör ½ rotation var 25:e sekund tills totalt 6 rotationer har uppnåtts.

### Tabell 15. Parametrar för PRE-BURN

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
<b>PAR8</b>	Primärfläkt vid tändning	25	rps	Varvtal för primärfläkten under IGNITING och PRE-BURN.
<b>PAR39</b>	Sekundärfläkt min	7	rps	Minsta varvtal för sekundärfläkten. Används i IGNITING, PRE-BURN, HEAT UP, HOLD FLAME och END BLOW.
<b>PAR41</b>	PRE-BURN cykeltid	25	s	Längd för en PRE-BURN-cykel.
<b>PAR42</b>	Antal PRE-BURN-cykler	6	St	Antal PRE-BURN-cykler.
-	PRE-BURN matning	1/2	rot	Antal rotationer för internskraven per PRE-BURN-cykel.

## HEAT UP

HEAT UP-cykeln används för att gradvis värma upp brännkammarens keramiska stenar. Syftet är att minska den termiska påfrestningen och därmed förlänga deras livslängd.

**Tabell 16. Parametrar för HEAT UP**

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
PAR70	HEAT UP-tid	20	min	Inledande uppvärmningstid för de keramiska stenarna.
PAR71	HEAT UP-effekt	30–70	kW	Inledande uppvärmningseffekt för de keramiska stenarna.

När HEAT UP är inställd på ON avslutar brännaren HEAT UP-cykeln när den uppvärmningstid som är inställd i PAR70 har överskridits.  
(Temperaturen på de keramiska stenarna mäts inte direkt.)

När HEAT UP är inställd på AUTO avslutar brännaren HEAT UP-cykeln när tiden inställd i PAR70 har överskridits eller när stenarnas temperatur överstiger värdet inställt i PAR72.  
(Temperaturen på de keramiska stenarna mäts inte direkt.)

## BURNING

BURNING är det huvudsakliga driftläget i brännarens dagliga användning.

Brännaren kan arbeta med 11 olika fasta effektnivåer.

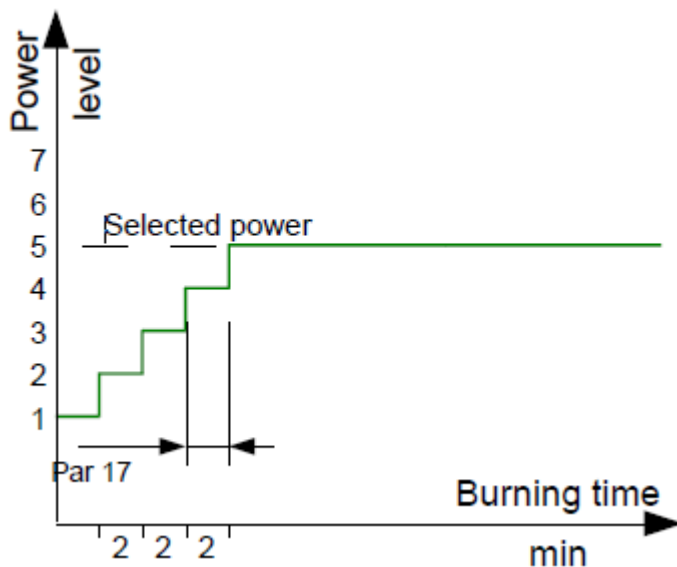
- 6 huvudeffektnivåer kan väljas och justeras.
- 5 virtuella effektnivåer (mellan huvudeffektnivåerna) används för jämnare drift – dessa kan varken väljas eller justeras manuellt.

För varje huvudeffektnivå är primärfläktens varvtal inställt i PAR1–PAR6, Sekundärfläktens varvtal inställt i PAR31–PAR36

Fläkthastigheten för de virtuella nivåerna beräknas som medelvärdet mellan föregående och efterföljande huvudeffektnivå.

**Tabell 17. Effektnivåer**

Effektnivå	Nivåtyp	PV 250b (kW)	Primärfläkt	Sekundärfläkt
1	Huvudnivå	70	PAR1	PAR31
2	Virtuell	90	-	-
3	Huvudnivå	100	PAR2	PAR32
4	Virtuell	120	-	-
5	Huvudnivå	130	PAR3	PAR33
6	Virtuell	150	-	-
7	Huvudnivå	170	PAR4	PAR34
8	Virtuell	190	-	-
9	Huvudnivå	210	PAR5	PAR35
10	Virtuell	230	-	-
11	Huvudnivå	250	PAR6	PAR36



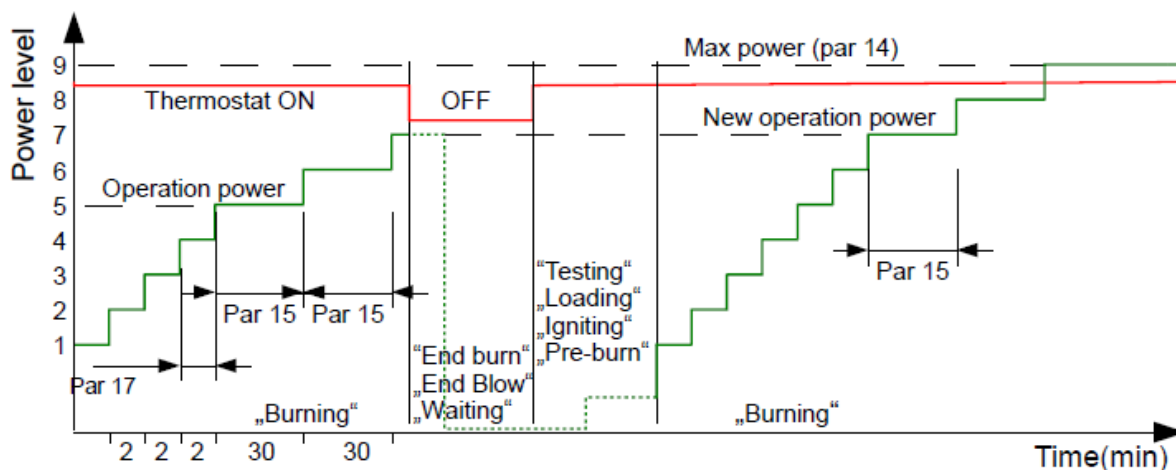
**Figur 18. Förbränning vid fast effektnivå**

I Automatiskt effektläge (POWER = AUTO i huvudmenyn) väljs driftseffekten automatiskt beroende på förbränningscykelns längd.

Effektnivå kan väljas i huvudmenyn.

Val av effektnivå under drift kan vara automatisk eller fast inställd på en vald huvudnivå.

När effektnivån är fast inställd höjs effekten gradvis till den valda nivån och ligger kvar där tills pannans termostat slår ifrån.



**Figur 19. Förbränningsförlopp när effektval = AUTO**

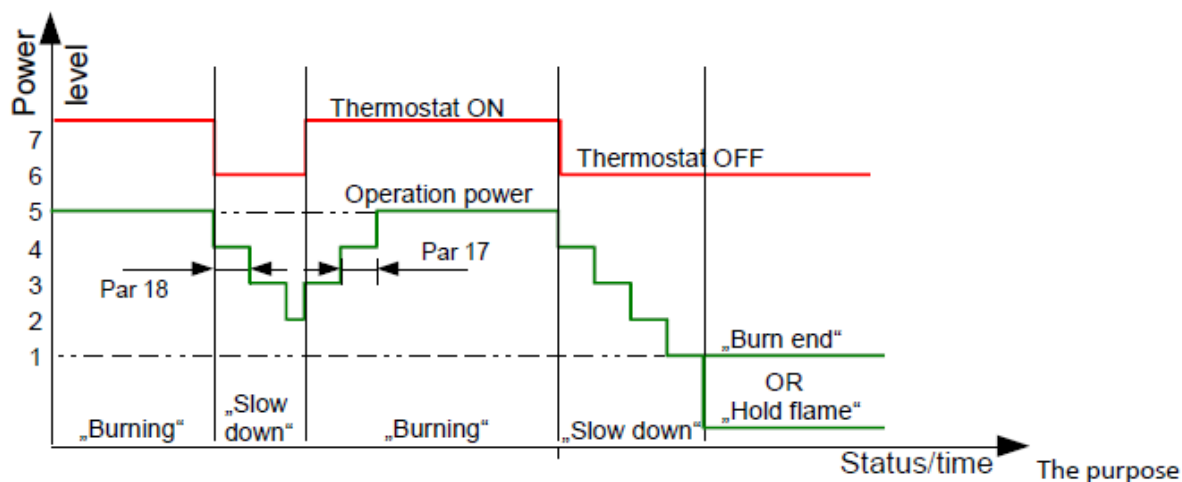
I SLOW DOWN-läge sänks brännarens effekt stegvis ner till nivå 1 efter att pannans termostat har slagit ifrån.

Detta läge bör endast användas i system med högt och stabilt effektbehov.

Om SLOW DOWN används i system med låg termisk tröghet eller instabilt effektbehov finns risk för överhettning av systemet.

SLOW DOWN rekommenderas att användas tillsammans med HOLD FLAME.

Läget SLOW DOWN kan aktiveras eller avaktiveras i huvudmenyn.



Figur 20. SLOW DOWN-mode

### HOLD FLAME

Syftet med HOLD FLAME-läget är att undvika att brännaren behöver genomföra hela startproceduren (TESTING, CLEANING, LOADING, IGNITING etc.) varje gång pannans termostat slår till.

I HOLD FLAME-läge tillförs en minimal mängd bränsle och luft till brännkammaren för att hålla en liten låga vid liv.

HOLD FLAME kan aktiveras i brännarens huvudmeny.

När HOLD FLAME är inställt på AUTO slås läget på eller av beroende på WAITING-tiden:

- Om WAITING-tiden (tiden mellan END BLOW och att pannans termostat slår till) är kortare än värdet inställt i PAR11, aktiveras HOLD FLAME-läget.
- Om HOLD FLAME-tiden är längre än värdet inställt i PAR12, avaktiveras HOLD FLAME-läget.

HOLD FLAME används även som ett mellanläge före CLEANING eller efter SLOW DOWN.

### Tabell 18. Parametrar för HOLD FLAME

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
PAR10	Primärfläkt vid HOLD FLAME	10	rps	Varvtal för primärfläkten i HOLD FLAME-läge.
PAR39	Sekundärfläkt min	7	rps	Minsta varvtal för sekundärfläkten. Används i IGNITING, PRE-BURN, HEAT UP, HOLD FLAME och END BLOW.
PAR11	HOLD FLAME aktivering	15	min	Om två på varandra följande WAITING-perioder är kortare än 15 min aktiveras HOLD FLAME.
PAR12	HOLD FLAME max tid	60	min	Maximal tid som brännaren håller lågan vid liv.

## END BURN

END BURN-cykeln säkerställer att förbränningen i brännkammaren avslutas på ett säkert sätt.

All pellets som finns i brännkammaren och i matarrören förbränns. Mängden pellets som matas in och fläktarnas varvtal (effektnivå) är samma som i statusläget BURNING.

Om brännaren går till END BURN från ett annat läge (t.ex. HOLD FLAME) väljs effektnivå 1.

Brännaren fortsätter i END BURN tills matarröret är tomt – det vill säga tills matarskruven har gjort det antal rotationer som är inställt i PAR26.

END BURN används även vid vissa fel, till exempel om pelletsen tar slut och meddelandet NO PELLETS visas. I sådana fall avslutas den normala BURNING-cykeln på ett säkert sätt.

**Tabell 19. Parametrar för END BURN (matning)**

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
PAR26	END BURN-matning	50-80	rot	Antal rotationer för matarskruven för att tömma och rengöra matarröret.
-	Minsta matning	20	rot	Om färre rotationer har utförts och pannans termostat slår till igen, återgår brännaren till BURNING-läge.

## END BLOW

END BLOW-cykeln används för att slutligt förbränna all kvarvarande glöd och oförbrända pelletskol i brännkammaren.

Brännaren väntar tills lågan har slocknat i brännkammaren.

I PAR27 är efterblåsningstiden inställd, det vill säga hur länge fläktarna fortsätter att gå efter att lågan har försvunnit.

**Tabell 20. Parametrar för END BLOW**

PAR	Parameter-namn	Stdvärde	Enhet	Beskrivning
PAR9	Fläkthastighet vid END BURN	20	rps	Fläkthastighet under END BURN.
PAR39	Sekundärfläkt min	7	rps	Minsta varvtal för sekundärfläkten. Används i IGNITING, PRE-BURN, HEAT UP, HOLD FLAME och END BLOW.
PAR27	END BLOW-tid	2	min	Tid som fläktarna fortsätter att blåsa efter att lågan har slocknat.
-	Max. END BLOW-tid	15	min	Maximal tid inom vilken lågan måste slockna under END BLOW.

## 5.5 Effektnivåer

Brännaren har 6 förinställda effektnivåer. För varje nivå beräknar styrsystemet rätt bränslemängd baserat på bränslets värmevärde och brännarens internskruvskapacitet.

Internskruvens kapacitet kan justeras i huvudmenyn för normal, lätt eller tung pellets. För normal pellets är värdet 80 gram per rotation (PAR21).

Den beräknade bränslemängden delas upp i periodiska matningscykler. I varje normal cykel gör internskruven en halv rotation.

Om den beräknade cykeltiden blir för kort fördubblas cykellängden och bränslet matas då med en hel rotation av internskruven.

För varje effektnivå finns en separat förinställd fläkthastighet (PAR1–PAR6).

Brännaren väljer effektnivå mellan förinställd min- och maxeffekt.

- Om förbränningstiden har varit längre än 30 minuter (PAR15) höjs effektnivån ett steg vid nästa cykel.
- Om förbränningstiden har varit kortare än 30 minuter (PAR16) sänks effektnivån ett steg vid nästa cykel.

## 5.6 Huvudmeny och inställningar

För att gå in i inställningsmenyn, tryck på OK.

För att återgå till loggskärmen, tryck på ESC.

**Tabell 23. Huvudmeny**

Meny	Meny-parameter	Beskrivning	Standard-inställning	Valbara alternativ
1	STATUS →	Undermeny med statusinformation	-	-
2	INFO →	Brännarinformation	-	-
3	BURNER	Start/stop av brännare	OFF	ON / OFF
4	HOLD FLAME	Aktivering av HOLD-FLAME	OFF	ON / OFF / AUTO
5	PELLETS	Val av bränslekvalitet	NORM	NORM / LIGHT / HEAVY
6	POWER	Val av effektnivå	AUTO	AUTO / 250 / 210 / 170 / 130 / 100 / 70
7	BASE AIR	Justering av fläkthastighet för alla effektnivåer samtidigt	0	-2 / -1 / 0 / +1 / +2 / +3 / +4 / +5
8	LANGUAGE	Språkval	ENG	-
9	PARAMETERS →	Parametermeny	-	Se bilaga Supportmanual

### STATUS- och INFO-menyer

STATUS-menyn visar de senaste händelserna (brännarens statuslägen) och deras varaktighet.

Tidsformatet visas som mm:ss ("m" i mitten) eller hh:mm ("h" i mitten).

Exempel:

"Igniting 01m25" betyder att tändningsfasen varade i 1 minut och 25 sekunder.

Den sista raden i loggen visar aktuell status.

## INFO-menyn

INFO-menyn visar brännarens viktigaste driftvärden, till exempel:

- **Batterispänning:**  $U=25V64$  dvs. 25,64 V när internskruvsmotorn arbetar
- **Matarskruvens ström:**  $I=2,0$  A
- **Programversion och datum:** ver=3.88 31.10.13
- **Total förbrukad pellets mängd:** Total = kg (nollställs vid uppgradering av firmware)
- **Delräknare pellets:** Count = kg (nollställs i INFO-menyn genom att hålla OK > 3 sek)
- **Vald och max effektnivå:**  $P = 130/250$  kW (vald nivå i POWER-menyn)
- **Brännarens temperatur:**  $T = 23$  °C
- **Fläkthastighet:**  $F = 28/38 \pm 2 0/35$  rps
  - 28 = aktuell primärfläkthastighet
  - 38 = inställd primärfläkthastighet
  - $\pm 2$  = BASE AIR-värde
  - 0/35 = motsvarande värden för sekundärfläkten
- **Tryck i brännkammaren:** -128,5 Pa

## BURNER

Menyn BURNER används för att slå brännaren ON eller OFF.

### HOLD FLAME

Syftet med HOLD FLAME är att minska antalet start- och stoppcykler. Funktionen är lämplig när drifttiden är betydligt längre än väntetiden, till exempel 1 timmes drift och 10 minuters väntetid.

I HOLD FLAME-läget:

- Fläkten roterar långsamt (PAR10)
- Små mängder bränsle matas in
- Lågan övervakas inte

Läget varar maximalt 1 timme, därefter avslutas cykeln och brännaren går till standby.

Om signal från pannans termostat kommer innan en timme har gått, återgår brännaren till BURNING.

Om HOLD FLAME är inställt på AUTO aktiveras funktionen om två på varandra följande väntetider är kortare än värdet i PAR11.

HOLD FLAME stängs av om lågan har hållits längre än värdet i PAR12.

## PELLETS

Menyn PELLETS används för att välja mellan tre förinställda bränslekvaliteter.

Bränslets densitet påverkar hur mycket pellets som matas per rotation. Standardinställningen är att 1 rotation = 80 g pellets (PAR21).

Om pelletsen är lättare (lägre densitet) matas mindre mängd per rotation. Då ska alternativet LIGHT väljas. Brännaren räknar då med 75 g per rotation och kompenserar genom fler rotationer.

I normalfallet behöver inställningen inte ändras.

## POWER

Menyn POWER anger brännarens effekt i kW.

Effekten beräknas genom att räkna internskruvens rotationer och beakta pelletens genomsnittliga värmevärde.

Man kan välja en fast effektnivå (t.ex. 80, 100 etc.) eller AUTO.

I AUTO-läge väljer brännaren effektnivå baserat på tiden det tar att nå inställd temperatur.

Effekten styrs mellan:

- MIN POWER (PAR13)
- MAX POWER (PAR14)

Om inställd temperatur inte uppnås inom tiden i PAR15, höjs effekten ett steg upp till maxnivå.

Om temperaturen uppnås snabbare än tiden i PAR16, sänks effekten ett steg vid nästa cykel.

Effekten sänks tills miniminivå (PAR13) nås.

## BASE AIR

Menyn BASE AIR ökar eller minskar fläkthastigheten på alla effektnivåer med samma värde.

Detta används för att anpassa systemet till olika förutsättningar, exempelvis vid starkt skorstensdrag, då fläkthastigheten kan sänkas.

## LANGUAGE

Menyn LANGUAGE gör det möjligt att välja mellan 17 språk.

## PARAMETERS

Menyn PARAMETERS visar brännarens standard-, min- och maxinställningar.

Den möjliggör finjustering av brännaren, vilket normalt inte är nödvändigt.

En kort beskrivning av parametrarna finns i bilagan Supportmanual.

## 5.7 Regelbundet underhåll

Brännkammaren i pelletsbrännaren HSPB 250b är utrustad med automatiskt självrengörings- och askutmatningssystem. När systemet fungerar korrekt behövs normalt ingen separat rengöring av brännkammaren.

Dock bör hörn och kanter i brännkammaren kontrolleras regelbundet med avseende på aska och andra beläggningar. Vid behov ska rengöring utföras.

Det är framför allt pannan som kräver regelbunden rengöring och underhåll.

Trots att brännaren har ett självrengörande askutmatningssystem samlas aska under och ovanpå rostren. Därför ska rostren rengöras minst två gånger per eldningssäsong.

Underhållsintervallet beror på pellets kvalitet och driftintensitet.

### Rengöring av brännkammaren

1. Stäng av brännaren genom att ställa BURNER = OFF i huvudmenyn.
2. Låt brännaren svalna i minst en timme.
3. Öppna pannluckan för att komma åt brännkammaren.
4. Ta bort de övre keramiska valven.
5. Ta bort rostren och rengör dem (använd vid behov slipverktyg). Rengör även hålen i rostren.
6. Rengör utrymmet under rostren samt sidoluftkanalerna från aska.
7. Sätt tillbaka rostren och kontrollera att de sitter korrekt i sina fästen.
8. Avsluta rengöringen genom att stänga pannluckan, ställa termostaten på önskad temperatur och sätta BURNER = ON.

Trots brännarens självrengöringssystem måste pannan rengöras från uppsamlad aska och oförbrända rester.

**Tillverkaren anger inget fast rengöringsintervall – detta beror på driftförhållanden och pellets kvalitet.**

### VIKTIGT!

Pannan måste rengöras från aska och oförbrända rester innan dessa kommer i kontakt med brännarens brännkammare.

Aska och oförbrända rester fungerar som värmeisolering. Om brännkammaren omges av sådana beläggningar försämras ventilationen, vilket kan leda till snabb överhettning, utbränning och deformation av brännkammaren.

### VIKTIGT!

Deformation och utbränning av brännkammaren som orsakas av utebliven eller för sent utförd rengöring betraktas inte som tillverkningsfel och omfattas därför inte av garanti.

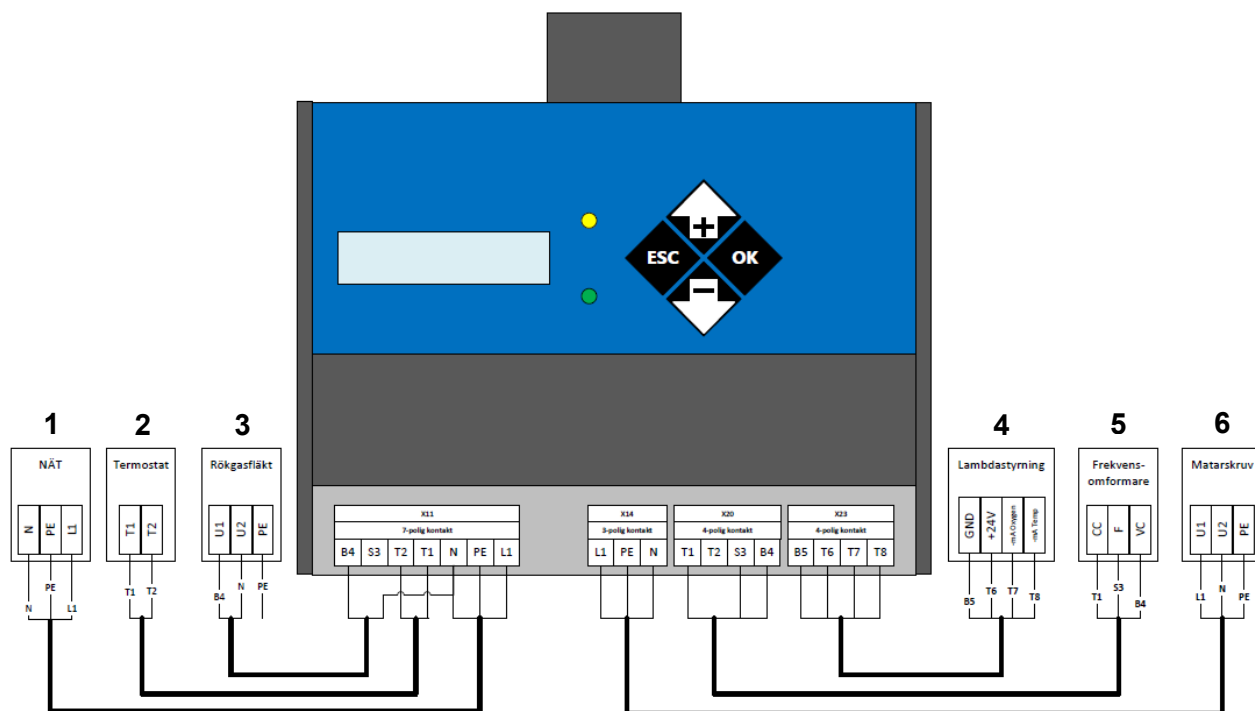
## 6 Brännarens statusväxlingslogik

Tabell 25. Brännarens statusväxlingslogik

Status	Nästa status	Villkor för växling
<b>WAITING</b>	TESTING	Pannans termostat slår till.
<b>TESTING</b>	LOADING	Alla tester är godkända.
>	BATTERY ERROR	Batterispänningen är lägre än 24 V under belastning.
>	FAN ERROR	Fläkten når inte 40 rps under PRE-BURN.
>	LEVEL ERROR	Nivågivaren detekterar pellets i matarröret.
<b>LOADING</b>	IGNITING	Matarskruven har gjort inställda laddningsrotationer (30 rot/min, PAR24).
	NO PELLETS	Maximal laddningstid (5 min normalt eller 20 min initialt) har uppnåtts.
	END BURN	Låga detekteras och startvillkoren är okända. LOADING startas om.
<b>LOADING 2</b>	IGNITING	Föregående status var IGNITING och matarskruven har gjort 3 rotationer.
	PRE-BURN	Föregående status var HOLD FLAME och matarskruven har gjort 3 rotationer.
<b>IGNITING</b>	PRE-BURN	Låga detekteras av flamsensorn.
	LOADING 2	Maximal tändtid (255 s) har uppnåtts och LOADING 2 har inte utförts.
	IGN.ERROR	Maximal tändtid (255 s) har uppnåtts och LOADING 2 har utförts.
<b>PRE-BURN</b>	BURNING	3 pre-burn-cykler (40 s vardera) är slutförda och kontinuerlig låga detekteras i mer än 10 s.
	LOADING 2	Pre-burn-cykler slutförda, låga ej detekterad och LOADING 2 ej utförd.
	NO FLAME	Pre-burn-cykler slutförda, låga ej detekterad och LOADING 2 utförd.
<b>BURNING</b>	END BURN	Pannans termostat är frånslagen (HOLD FLAME ej tillåtet).
	HOLD FLAME	Pannans termostat är frånslagen (HOLD FLAME i AUTO-läge).
	END BURN	Maximal kontinuerlig brinntid (4 timmar) har uppnåtts.
<b>END BURN → END BLOW → LEVEL ERROR</b>		Bränslenivå detekteras kontinuerligt under 8 matarskrivsrotationer.
<b>END BURN → END BLOW → NO PELLETS</b>		Bränslenivå detekteras ej under 4 minuter.
<b>BURNING</b>	NO FLAME	Låga detekteras inte under mer än 2 minuter.
<b>HOLD FLAME</b>	LOADING 2	Pannans termostat slår till.
<b>HOLD FLAME</b>	END BURN	Maximal HOLD FLAME-tid (1 timme) har uppnåtts.

Status	Nästa status	Villkor för växling
<b>END BURN</b>	END BLOW	Förbränning avslutad. Matarskruven har gjort 15 + 10 rotationer och efterblåsningstid (60 s) har uppnåtts.
<b>END BLOW</b>	WAITING	Låga ej detekterad under 1 minut och pannans termostat är frånslagen.
	STOPPED	Låga ej detekterad under 1 minut och användaren har stängt av brännaren i menyn.
<b>CLEANING</b>	NO FLAME	Maximal rengöringstid (5 min) har uppnåtts.
<b>LEVEL ERROR</b>		Pellets detekteras inte av nivågivarna eller röret är igensatt (Burn → End Burn → End Blow → Level Error).
<b>NO PELLETS</b>		Låga ej detekterad under 1 minut (Burn → End Burn → End Blow → No Pellets).
<b>NO POWER</b>	WAITING	Ström finns och pannans termostat är tillslagen.
	STOPPED	Ström finns men pannans termostat är frånslagen.
	BURNING	Om brännaren var i BURNING före strömavbrott och avbrottet var kortare än 15 minuter.
<b>Any other</b>	WAITING	Pannans termostat är tillslagen.

## 7 Brännarens externa elektriska anslutningar



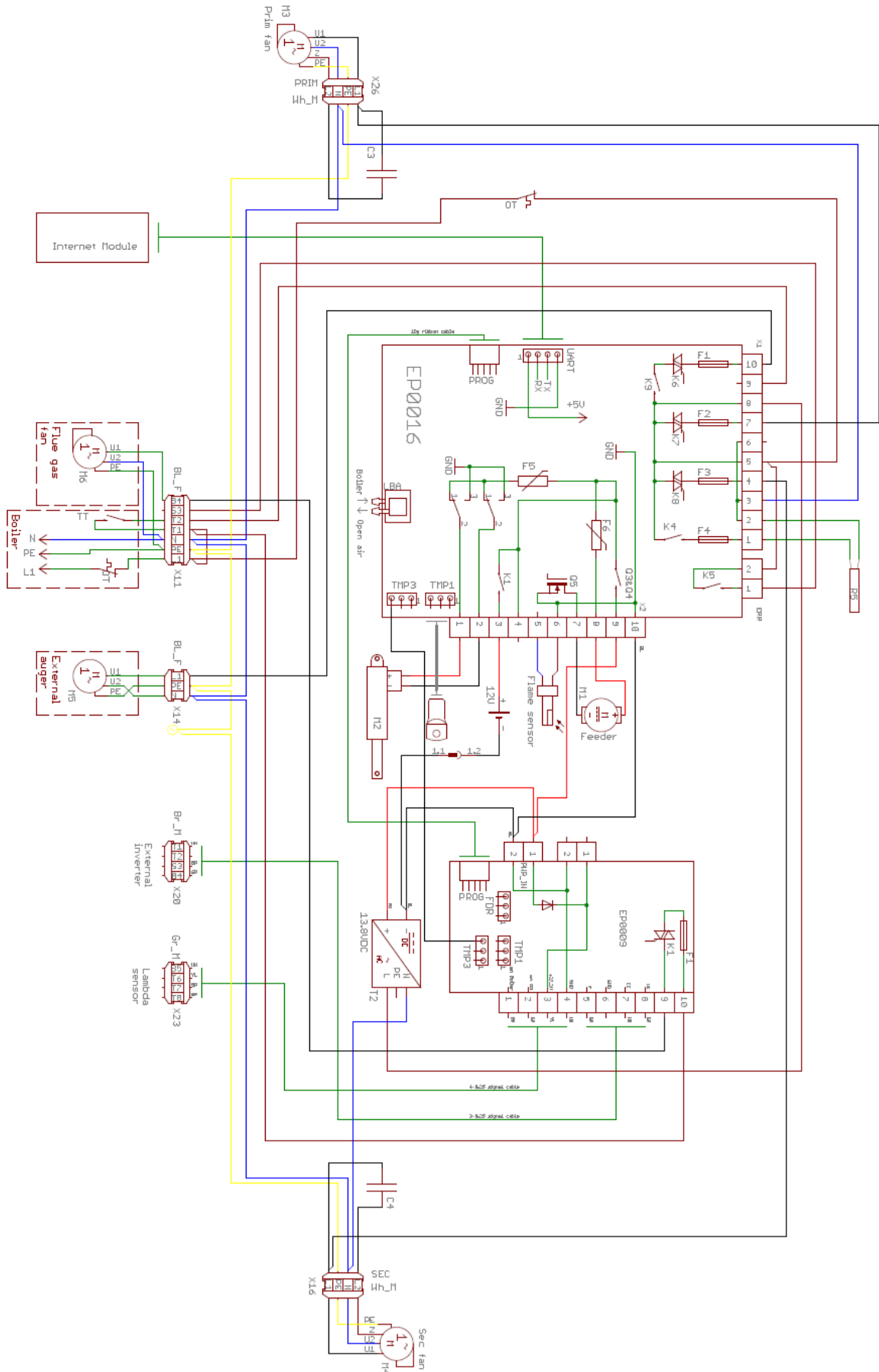
**Tabell 27. Brännarens elektriska anslutningar**

Nummer	Kontakt X-nr	Beskrivning
1	X11	Matning
2	X11	Termostat
3	X11	Rökgasfläkt
	X11	Extra utrustning
4	X14	Temperatur och lambdasond
5	X20	Extern frekvensomformare
6	X23	Extern pelletsskriv

### 7.1 Säkringar

**Tabell 27. Säkringar**

Säkring	Märkström	Skyddad komponent
F1	2 A	Extern skriv
F2	1 A	Primärfläkt
F3	1 A	Sekundärfläkt
F4	6 A	Tändelement
F1 (expansionskort)	5 A	Rökgasfläkt





## DECLARATION OF CONFORMITY

We, Pelltech OÜ  
Sära tee 3, 75312 Peetri, Estonia  
[www.pelltech.eu](http://www.pelltech.eu)

Declares under sole responsibility that the machinery described as

### **Pellet burner, Type PV250a/PV250aL**

to which this certificate applies, is in conformity with the standards or other applicable rules and regulations as mentioned below.

Conformity with the stipulations of:  
EVS/EN 15270/2008 - pellet burners,  
EN 230 2005  
EN 60370-2-5 2002  
Directive 2004/108/EC  
Directive 2006/95/EC  
Direcctive 2006/42/EC

Tallinn 15.03.2018



Aavo Isak, CEO, member of board

## Garanti

### HSPB 250 från HS Perifal

HSPB 250 omfattas av 2 års garanti.

För att garantin ska gälla från installationsdatum måste produkten registreras hos HS Perifal senast 6 månader efter leverans. Om garantin inte registreras gäller garantin från leveransdatumet.

Läs garantivillkoren nedan för fullständig information.

### Garantivillkor

Garantin gäller ursprungliga fel. Ett ursprungligt fel är något som fanns redan vid leverans eller något som användaren inte kunnat påverka genom användning. Alternativt att felet inte beror på slitage, vanvård eller någon form av yttre påverkan som t.ex. åska. Ett ursprungligt fel kan visa sig i efterhand och under garantiperioden kommer de flesta fel att bedömas som ursprungliga. Fel som beror på tydlig vanvård eller felinstallation är inte ursprungliga och täcks inte av garanti.

För att åberopa garanti så kontakta i första hand din installatör om det gäller något du fått installerat, så tar de kontakt med oss. Gäller det mindre tillbehör eller reservdelar som du själv installerat så skapa ett ärende under kontaktfliken på [www.hsperfal.se](http://www.hsperfal.se).

Garantivillkoren avser fabriktionsfel på ingående komponenter. Undantaget är skador orsakade av bristande underhåll, felaktigt handhavande/installation och slitdelar. Garantin omfattar ej heller skador på person eller annan egendom annat än den försålda varan, ej heller andra följdskador eller indirekta uppkomna skador. Arbetskostnad för utbyte av komponenter ingår ej i garantin. HS Perifal AB tillhandahåller nya komponenter mot återlämnande av defekta komponenter inom 14 dagar. Garantin gäller från installationsdatumet och förutsätter att produkten registreras på [www.hsperfal.se](http://www.hsperfal.se) omgående efter produkten tagits i drift samt att den installerats fackmannamässigt av utbildade montörer.

För vägledning angående konsumenters rättigheter se:

<https://www.hallakonsument.se/konsumentratt/garanti/>

## Garanti mellan HS Perifal och företag som sålt/installerat produkten

Här gäller AA VVS 09 <https://www.vvsfabrikanterna.se/verksamheten/aa-vvs>

Produkter som levererats och marknadsförts av HS Perifal AB omfattas av 2 års garanti efter installation. Vissa produkter har 5 års garanti.

Garantitiden framgår av respektive produkts manual och gäller installationer i Sverige.

Fel på installerad produkt bedöms av fackman. Inget reparationsarbete får påbörjas innan det godkänts av HS Perifal.

HS Perifal ansvarar ej för fel som orsakats av varierande aggressiva vattenkvaliteter eller hög kalkhalt i vatten.

HS Perifal ansvarar ej för fel som uppkommer på grund av spänningsändringar och el kvaliteten skall uppfylla regelverket EIFS 2023:3

HS Perifal ansvarar ej för indirekta skador som skett på annan egendom än produkten. Personskada eller förmögenhetsskada såsom affärsförlust, eller annan ekonomisk förlust som uppkommit på grund av driftstopp ersätts inte.

HS Perifals ansvar omfattar ej ersättning för ökade energikostnader i samband med driftstörning vid fel på produkten.

Eventuell felanmälan skall ske genom återförsäljare /installatör eller dennes montör som i sin tur kontaktar HS Perifal.

Vid konflikt med installatör kan ett ärende skapas under kontaktfliken på [www.hsperfal.se](http://www.hsperfal.se)



**HS PERIFAL®**  
VÅR VÄRME - DIN TRYGGHET

HS Perifal AB  
Storgatan 50  
521 43 Falköping

0515-171 10  
[www.hsperifal.se](http://www.hsperifal.se)  
[info@hsperifal.se](mailto:info@hsperifal.se)



**HS PERIFAL®**