

# GRANDEG

## GRANULU APKURES KATLI

SĒRIJA: *Bio*



Mērv.		
Granulu apkures iekārtas jauda kW		
Kurināmā sadegšanas lietderības koeficients	%	91
Siltummaiņas lietderības koeficients	%	88
Izejošo dūmgāzu temperatūra	T°C	120-140
Siltumnesēja darba temperatūras režīms	T°C	70-90
Siltumnesēja darba spiediens	bar	1,5
Ūdens tilpums katla korpusā	L	138
Gaisa daudzums kurināmā sadedzināšanai	m <sup>3</sup> /h	46
Elektriskais spriegums un frekvence	V/hz	230/50
Elektroenerģijas vidējais patēriņš	W/h	70
NETO svars	kg	445

## SATURA RĀDĪTĀJS

1. VISPĀRĒJS PRODUKTA APRAKSTS .....	4
2. APKURES KATLA UZBŪVE .....	6
3. IETEICAMĀ SILTINĀTA DŪMVADA UZBŪVE .....	7
4. PIESLĒGŠANAS INFORMĀCIJA .....	9
5. APKURES KATLA MONTĀŽA .....	10
6. APKURES KATLA DARBĪBA .....	11
7. TEHNISKĀ APKOPE .....	20
8. GRANULU TVERTNES SALIKŠANA .....	21

### *Godāto, Lietotāj!*

*GRANDEG granulu apkures katls ir izstrādāts, lai nodrošinātu siltumu un komfortu gan jūsu darba ikdienai, gan atpūtai.*

*GRANDEG apkures katlu tehnoloģijas ir izstrādātas, lai darbotos ar plašu biokurināmā klāstu, kas sagatavots granulu veidā. Tādejādi jūs iegūstat maksimālu biokurināmā izmantošanas efektivitāti un līdz ar to zemākas apkures izmaksas.*

*Lai GRANDEG apkures katls kalpotu ilgi un uzticami, nepieciešams izpildīt trīs galvenos noteikumus:*

- 1) Sekot apkures katla pareizas ekspluatācijas noteikumiem;*
- 2) Sekot apkures Katla garantijas saņemšanas noteikumiem;*
- 3) Apkures katla apkopi uzticēt GRANDEG apmācītiem un sertificētiem servisa speciālistiem.*

*Mūsu pieredze rāda, ka pareizi uzstādīts, apkalpots un ekspluatēts apkures katls kalpos ilgi un uzticami. To apstiprina pozitīvās klientu atsauksmes daudzu gadu garumā. Tādēļ ceram, ka arī Jūs sekosiet šajā Tehniskajā Pasē aprakstītiem noteikumiem.*

*GRANDEG nepārtraukti strādā pie apkures katla konstrukcijas un vizuālā izskata pilnveidošanas, tāpēc dažas izmaiņas, kas neietekmē tehnisko raksturojumu var netikt atspoguļotas Tehniskajā Pasē. Mēs būsim ļoti pateicīgi saņemt no Jums ieteikumus un rekomendācijas apkures katla darbības uzlabošanai.*

*Novēlot jums siltumu,*



*Andris Lubiņš  
GRANDEG dibinātājs*

### 1. VISPĀRĒJS PRODUKTA APRAKSTS

---

Tērauda universālais granulu/malkas GRANDEG apkures katls **BIO** dzīvokļu un māju apkurei. Standartizpildījumā paredzēts kurināšanai ar granulām, bet iespējams kurināt arī ar malku un graudiem. Ieteicams **BIO** katlu kurināmais ir biomasas granulas, kas atbilst sekojošiem standartiem:

Austrija - ONORM M 7135 Austrian Association pellets (briquettes and pellets);

Anglija - The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets);

Vācija - DIN 51731 (briquettes and pellets);

ASV - Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet);

Šveice - SN 166000 (briquettes and pellets);

Zviedrija - SS 187120 (pellets).

Alternatīvs kurināmā veids ir malka un graudi ar mitruma saturu ne vairāk kā 25%.

#### 1.1. Kurināmā izvēle

- 1.1.1. Kurināmo nepieciešams iegādāties no ražotājiem, kuri nodrošina tā nemainīgu, labu kvalitāti.
- 1.1.2. Labas kvalitātes kurināmais var būt dārgāks, bet tā energoefektivitāte ir daudzreiz augstāka. Zemas kvalitātes kurināmais samazina apkures katla jaudu un paātrina apkures katla nolietošanos.
- 1.1.3. Kurināmo jātur sausā vietā, lai nepieļautu mitruma uzsūkšanos.
- 1.1.4. Kā kurināmo īslaicīgā periodā (ne vairāk kā 7 dienas) var lietot malku ar mitruma saturu ne vairāk kā 25%.

Katla korpuss ir metināta konstrukcija, kas veidota no augstvērtīga, 4 mm bieza lokšņu tērauda. Korpuss sastāv no kurtuves (10), zem kuras tiek montēts granulu deglis. Katla augšējā daļā atrodas konvektīvais siltummainis, kas sastāv no konvektīvas daļas caurulēm (11) ar dūmgāzu turbolizatoriem, dūmgāzu kolektora un dūmvada (6).

Apkures katla konstrukcija ir izveidota tā, lai granulu degli ar granulu padeves gliemežtransportieri varētu pievienot gan no labās gan no kreisās puses, atkarība no katlu telpas parametriem.

Granulu tvertne ir novietota blakus katlam, virs granulu padeves sistēmas (standarttilpums 200, 400 vai 600 kg), vai arī tiek novietota blakus telpā. Kā granulu tvertne var būt izmantota daļa no telpas. Šajā gadījumā granulu transportēšanai no tvertnes līdz granulu padeves sistēmai nepieciešams uzstādīt gliemežtransportieri vai pneimotransportieri.

Katla apšuvums (1) sastāv no noņemamiem paneļiem. Zem paneļiem ir siltumizolācija.

Katla ērtākai tīrīšanai katla aizmugurē atrodas tīrīšanas lūka (7).

Turbolizatori ir arī katla konvektīvo cauruļu tīrīšanas instruments (11).

Zem degļa atrodas pelnu kaste(12).

Lai kurinātu katlu ar malku, nepieciešams uzstādīt termostātisko vilkmes regulatoru (14) savienot to ar gaisa vārstu, noregulēt to savstarpējo darbību. Ievietot malkas komplektu ar restēm (15).

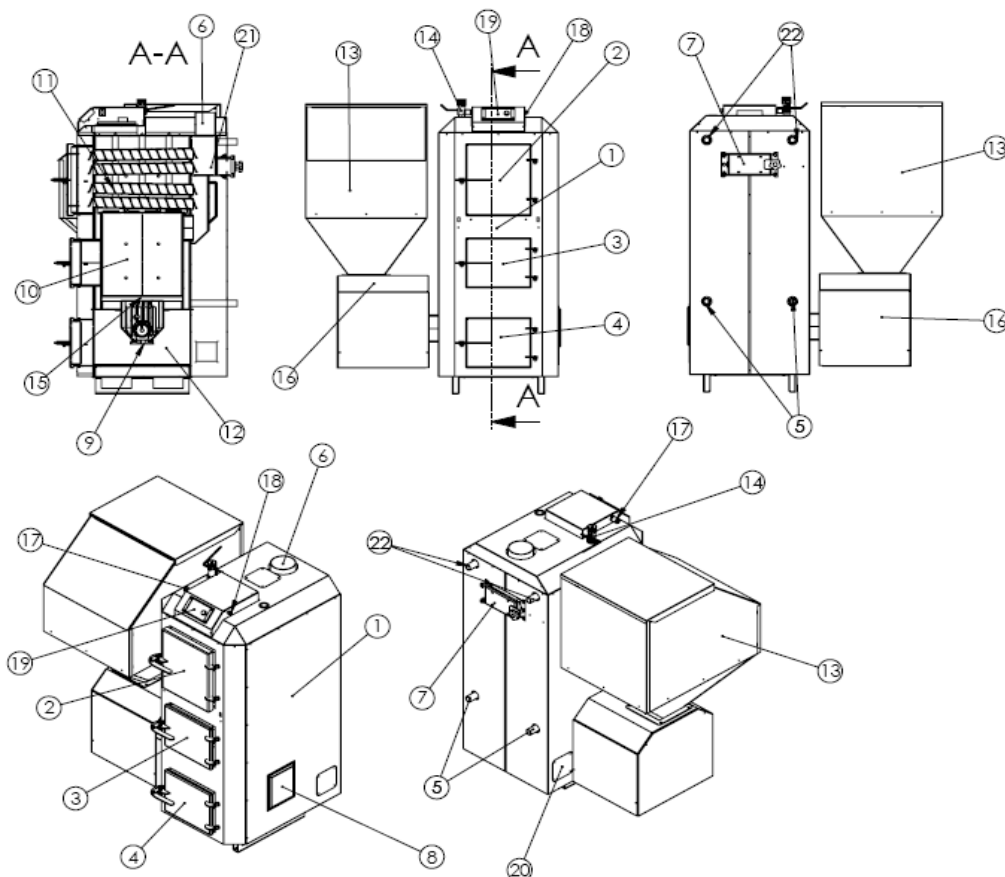
**LVS EN 12953-1**

**EN 303-5**

**Derective 97/23/EC**

**ГОСТ 20548 - 87**

## 2. APKURES KATLA UZBŪVE

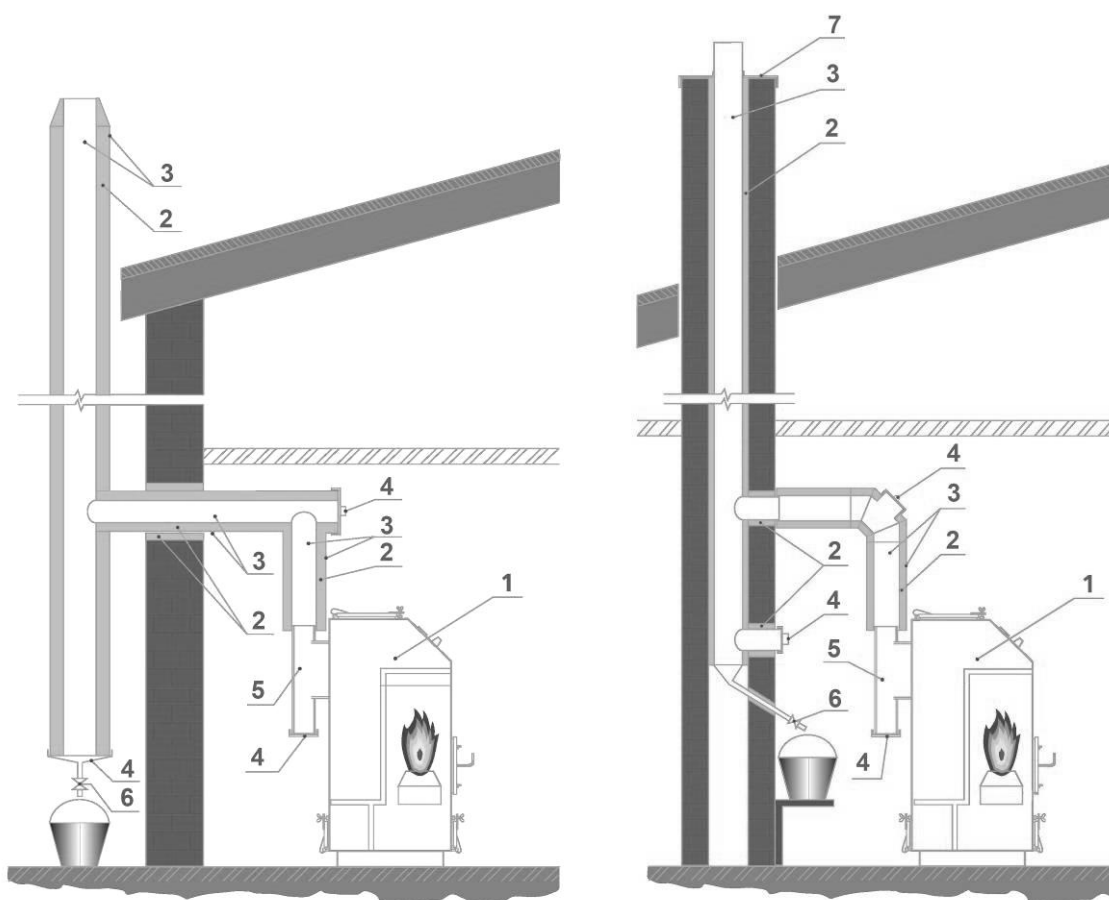


Dažas pozīcijas, kas parādītas zīmējumā, var neietilpt komplektācijā. Rūpnīcai GRANDEG ir tiesības ieviest izmaiņas katla konstrukcijā, tās nesaskaņojot ar pasūtītāju.

Apkures katla sastāvdaļas:			
1.	Apkures katla apšuvums	12.	Pelnu kaste
2.	Konvektīvās daļas tīrīšanas lūka	13.	Granulu tvertne
3.	Kurtuves durvis	14.	Termostatiskais vilkmes regulators*
4.	Priekšējās pelnu kastes durvis	15.	Karstumizturīgais režģis*
5.	Pieslēguma vieta apkures sistēmai (atpakaļgaita)	16.	Granulu padeves sistēma
6.	Dūmvads	17.	Stop poga
7.	Tīrīšanas lūka	18.	Termo aizsardzība
8.	Granulu padeves pieslēgvietā	19.	Vadības pults
9.	Lūka degļa tīrīšanai	20.	Padeves el. pieslēguma vieta
10.	Kurtuve	21.	Dūmgāzu izvads ar tīrīšanas sistēmu*
11.	Konvektīvās daļas caurules ar turbolizatoriem	22.	Pieslēguma vieta apkures sistēmai (turpgaita)

\* Komponentes standartkomplektācijā neietilpst, tās atsevišķi var pasūtīt katla ērtākai lietošanai.

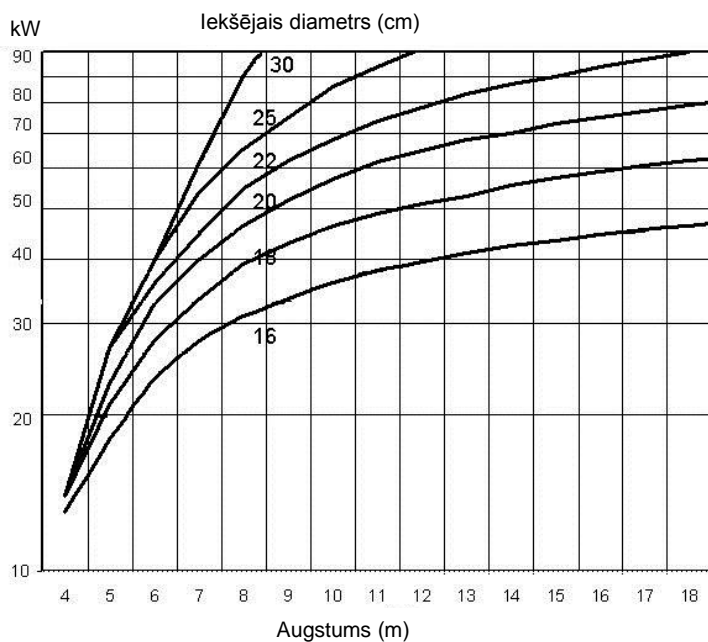
### 3. IETEICAMA SILTINĀTA DŪMVADA UZBŪVE



#### Apzīmējumi:

- |                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| 1. Apkures katls              | 5. Apkures katla dūmvads         |
| 2. Karstumizturīga izolācija  | 6. Kondensāta izvads             |
| 3. Nerūsējošā tērauda dūmvads | 7. Hidroizolācijas noslēgplāksne |
| 4. Pelnu tīrīšanas lūka       |                                  |

## Dūmvada šķersgriezuma izvēle:



## Dūmvada montāža:

- 3.1.1. Dūmvadu nepieciešams izbūvēt atbilstoši LBN 231-03 normām.
  - 3.1.2. Dūmvada šķersgriezumam ir jābūt līdz 20% lielākam nekā apkures katla dūmvada īscaurulei.
  - 3.1.3. Dūmvada diametram ir jābūt ne lielākam par 30% no apkures katla dūmvada īscaurules diametra.
  - 3.1.4. Dūmkanālus un dūmeņus nepieciešams izbūvēt no degtnespējīgiem, siltinātiem, karstumizturīgiem un pret dūmgāzu izraisīto koroziju izturīgiem materiāliem.
  - 3.1.5. Dūmvadam ir jānodrošina apkures katla radītā pārspiediena plūsmas izlāde, lai neveidotos dūmgāzu izplūdes pretestība.
  - 3.1.6. Dūmvadam ir jābūt aprīkotam ar kondensāta savākšanas tvertni.
  - 3.1.7. Dūmvadu pieslēguma horizontālajām daļām ir jābūt aprīkotām ar revīzijas un tīrīšanas lūkām.
  - 3.1.8. Dūmvada garumam ir jābūt izbūvētam vismaz 0,5 m virs ēkas jumta kores. Ja dūmvads atrodas jumta zemākajā daļā, tad augstumam virs jumta ir jābūt vismaz 30% pret jumta kori.
- 3.2. Pēc apkures katla pieslēgšanas, dūmvada vilkmes esamības pārbaudes, pārbaudīt durvju blīvējumu. Pēc vajadzības piergulēt.
  - 3.3. Dabīgai vilkmei dūmvadā jābūt ne mazākai par 12 Pa.

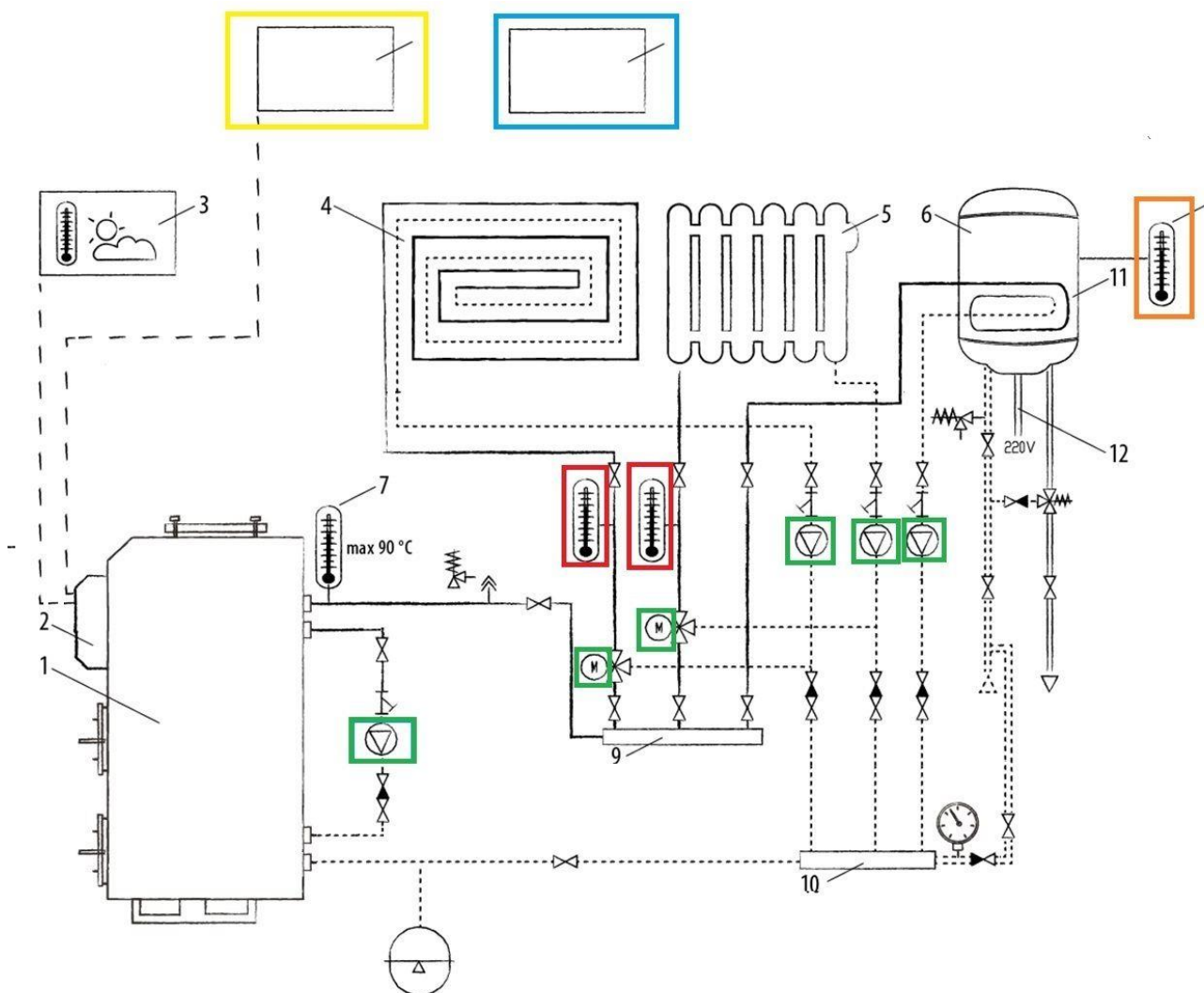
**Aizliegts** montēt dūmvadu tieši uz apkures katla dūmvada īscaurules. Ieteicama montāžas shēma parādīta rasējumā № 3.

**(!!!) Piezīme:** Pēc apkures katla iekurināšanas vizuāli pārbaudīt savienojuma vietas uz dūmgāzu (!!!) noplūdes neesamību. Nehermētisko savienojumu gadījumos – piergulēt mezglus vai mainīt blīvējumu, hermētiķi. Dūmvadu tīrīšana jāveic sertificētam speciālistam, pirms vai pēc apkures sezonas.



#### 4. IETEICAMAS KATLA PIESLĒGŠANAS SHĒMAS

Ieteicamā apkures katla BIO pieslēgšanas un siltuma sadales shēma



### 5. APKURES KATLA MONTĀŽA

---

- 5.1. Pirms katla montāžas noņemt transportēšanas iepakojumu un stiprinājumus.
- 5.2. Apkures katls ir jāuzstāda vertikāli uz gludas, horizontālas, nedegošas virsmas, pamatnes atbilstoši projektēšanas un ekspluatācijas normatīvajiem aktiem. Katlumājai jāatbilst ēku apkures un ventilācijas noteikumiem LBN 231-03 un ugunsdrošības normām LBN 201-96.
- 5.3. Katlu montējot nepieciešams ievērot pieslēgšanas izmērus un attālumus līdz citiem objektiem. Minimalais pieļaujamais attālums starp ārējiem katla gabarītiem un materiāliem ar vidēju vai zemu degtspēju (degtspējas pakāpe B, C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub>) jābūt vairāk par 200 mm. Minimālais pieļaujamais attālums no degošiem materiāliem vairāk nekā 400 mm (piemeram kurināmais vai degošie materiāli). Attālumam jābūt 400 mm arī tajā gadījumā, ja degtspējas pakāpe nav zināma.
- 5.4. Katls jāuzstāda uz nedegošas grīdas vai nedegoša siltumizolējoša palikņa, kas pārsniedz katla gabarītzmērus priekšā minimāli par 300 mm, citās pusēs par 100 mm. Pamatnei zem apkures katla ir jāiztur apkures katla svars kopā ar siltumnesēju, uzpildītu kurināmā tvertni un citām palīgiekārtām.
- 5.5. Apkures katla montāža ir jāveic saskaņā ar esošiem noteikumiem 16.02.10. MK noteikumi Nr.241 "Noteikumi par katliekārtu tehnisko uzraudzību", nosaka ūdenssildāmo katlu un ūdens sildītāju ar ūdens uzsildes temperatūru ne augstāku par (110<sup>0</sup>C) drošu uzbūvi un ekspluatāciju.
- 5.6. Pievienot apkures katlu ēkas apkures sistēmai, dūmvadam un komunikācijām. Uzpildīt pilnībā apkures katlu un apkures sistēmu ar mīkstinātu ūdeni (karbonātu cietība ne lielāka kā 0.7 mg-ekv/l; suspendētu daļiņu saturs ne lielāks par 5 mg/l; pH ne mazāks par 7).
- 5.7. Pārbaudīt vai nav siltumnesēja noplūde. Siltumnesējam ūdenim nav ieteicams pievienot pretaizsalšanas ķīmiskos līdzekļus.
- 5.8. Spiediens apkures katlā un sistēmā nedrīkst pārsniegt pieļauto apkures katla darba spiedienu.
- 5.9. Uz apkures katla izvad- un ievadcaurulēm, izņemot uz tā pievienoto pārspiediena drošības vārstu un siltumnesēja ūdens izplešanās trauku, ir jābūt uzstādītiem noslēgventiļiem, kas nodrošina apkures katla pilnīgu atslēgšanu no ēkas apkures sistēmas un komunikācijām.
- 5.10. Apkures sistēma ir jāaprīko ar automātisku spiediena kontroles devēju, kurš spiediena neesamības gadījumā, signalizē un pārtrauc katla darbību.
- 5.11. Lai izvairītos no degšanas produktu kondensācijas katlā un pagarinātu katla un katla dūmvada kalpošanas laiku, apkures katlam ir jābūt recirkulācijas sistēmai un jaucējvārsta sistēmai, kas uztur siltumnesēja temperatūru katla ieejā augstāku par 65<sup>0</sup>C (degšanas produktu rasas punkts).

**Kategoriski aizliegts:**

- 5.12. Aizliegts uzstādīt sprostarmatūru starp apkures katlu un drošības vārstu un izplešanās trauku.
- 5.13. Aizliegts pievienot elektrisko strāvu apkures katla iekārtai, ja nav pabeigta visu apkures katla iekārtu elektromezglu savienošana, kā arī ja apkures katls nav uzpildīts ar siltumnesēju (ūdeni). Apkures katla iekārtai jābūt sazemētai.
- 5.14. Aizliegta apkures katla izvietošana telpā ar paaugstinātu putekļu daudzumu un mitrumu. Telpai ir jābūt noturīgai pret salu, temperatūrai nedrīkst būt zemāka par  $+5^{\circ}\text{C}$ , kā arī ventilējamai - atbilstoši katlumājas normām;

**(!!!) Piezīme:** *Apkures katla montāžu katlumājas komunikācijām ieteicams uzticēt sertificētiem siltumiekārtu uzstādīšanas un montāžas speciālistiem. Ieteicamā katla pieslēgšanas shēma attēlota Rasējumā Nr.5.* **(!!!)**

## **6. APKURES KATLA DARBĪBA**

---

**(!!!) Piezīme:** *Ražotājs nenes atbildību par tiešiem, netiešiem un nejaušiem zaudējumiem (tajā skaitā atrauto peļņu), kas varētu rasties Klientam, Produkta izmantošanas, dīkstāves, defekta vai apstāšanās gadījumā, pat tad, ja Ražotājs ir bijis informēts par šādu zaudējumu iespējamību.* **(!!!)**

### **6.1. Apkures katla sagatavošana darbam**

- 6.1.1. Pārbaudīt apkures katla un aprīkojuma gatavību ekspluatācijai.
- 6.1.2. Pārbaudīt apkures katla pieslēgšanas pareizību apkures sistēmai un elektrotīklam saskaņā ar esošajiem normatīviem.
- 6.1.3. Uzpildīt apkures katlu un apkures sistēmu ar siltumnesēju līdz norādītajam darba spiedienam un atgaisot. Pārbaudīt savienojumu blīvumus.
- 6.1.4. Pārbaudīt apkures sistēmas un dūmvada gatavību darbības uzsākšanai.
- 6.1.5. Ieslēgt apkures sistēmas cirkulācijas un recirkulācijas sūkņus. Pārliecināties, ka katla ūdens spiediens ir normas robežās.
- 6.1.6. Veikt durvju blīvējuma un fiksācijas pārbaudi. Durvis uz eņģēm tiek montētas tā, lai būtu iespējams tās atvērt. Ar eņģēm tiek ieregulēts attālums blīvējuma vienmērīgai piespiešanai pie kurtuves rāmja.
- 6.1.7. Katla palaišanas un darbības laikā var veidoties kondensāts. Pārbaudīt un iztukšot kondensāta izvadīšanas un uzkrāšanas sistēmu.

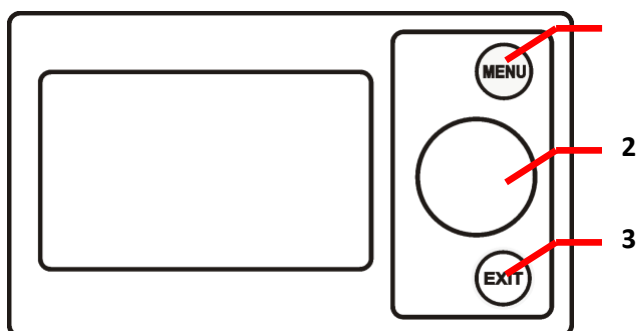
### **6.2. Katla palaišana ar granulām**

**Apkures katla iekurināšanas un automātikas darbības princips**

## **KATLA VADĀMIERĪCES EKSPLUATĀCIJA**

Šajā nodaļā ir sniegts īss vadāmierīces ekspluatācijas apraksts.

## POGU APRAKSTS



1. attēls: Vadības pults

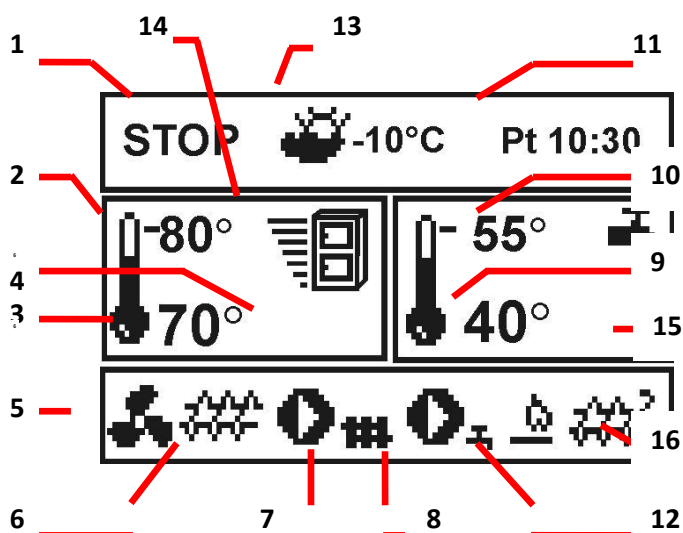
Taustiņi

1. MENU (izvēlnes) ieejas poga
2. TOUCH and PLAY (skāriendarbības) poga
3. EXIT (izejas) poga.

Pagriežot „skāriendarbības” pogu, attiecīgā parametra rādītāji tiek palielināti vai samazināti. Tas ietilpst vadāmierīces ātras apkopes procesā. Nospiežot šo pogu, tiek ierosināts attiecīgā parametra izmaiņu režīms vai izvēlēts tā lielums.

Nospiežot „izejas” pogu, tiek ierosināta izešana no izvēlēta izvēlnes līmeņa, kā arī no izvēlēta parametra lieluma

## GALVENĀ DISPLEJA LOGA APRAKSTS



2. attēls: Galvenais displeja logs

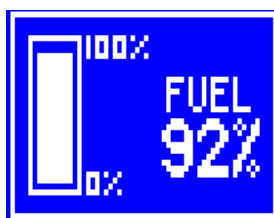
Indikācijas elementi

1. Vadāmierīces darba režīmi: AIZDEGŠANA, DARBĪBA, UZRAUDZĪBA un IZDEDZINĀŠANA PĒC PIEPRASĪJUMA, PAUZE,
2. Iepriekšnoteiktā katla temperatūra ,
3. Katla temperatūra pēc mērījumiem,
4. Funkcijas, kas ietekmē iepriekšnoteikto katla temperatūru. Sekojoši simboli attiecīgi norāda:
  - „T” – iepriekšnoteiktās katla temperatūras samazinājums termostata atvienošanas rezultātā,
  - „S” – iepriekšnoteiktās katla temperatūras rezultātā,
  - „C” – iepriekšnoteiktā katla temperatūra karstā ūdens (HW) katla iekraušanas laikā ,
  - „M” – iepriekšnoteiktās katla temperatūras palielinājums sajaucēja cirkulācijas rezultātā,
  - „P” – ieslēgts klimata kontroles slēdzis katla cirkulācijai,
  - „R” – aktīva atpakaļgaitas aizsardzība,
  - „B” – iepriekšnoteiktās temperatūras palielinājums amortizatora ielādēšanai,
5. Simbols signalizē par gaisa ievades darbību,
6. Simbols signalizē par kurināmā padeves darbību,
7. Simbols signalizē par centrālapkures (CH) sūkņa darbību,
8. Simbols signalizē par centrālapkures sūkņa (HW) darbību,
9. Karstā ūdens (HW) katla temperatūra pēc mērījumiem,
10. Iepriekšnoteiktā karstā ūdens (HW) katla temperatūra,
11. Pulkstenis un nedēļas diena,
12. Ekrāna daļa ir kopīga divām ikonām: sērkokciņš simbolizē sildītāja darbību, bet cipars blakus tam apzīmē aizdegšanas mēģinājumu skaitu,
13. Ārējā (klimata) temperatūra,
14. Katla jaudas pašreizējais līmenis,
15. Simbols signalizē par karstā ūdens katla dezinfekciju<sup>1</sup>,
16. Papildus padevējs (pievienots modulim B).

Galvenā ekrāna labās puses logs ir konfigurējams, ļaujot mainīt tajā norādīto informāciju. Griezot „skāriendarbības” pogu, ir iespējams izvēlēties displejā uzrādāmo konfigurāciju: sajaucēja ķēde (1, 2, 3, 4, 5), informācija vai HW.

Galvenā ekrāna labās puses logā var uzrādīt arī kurināmā līmeņa skatu, ja šis parametrs ir pareizi iestatīts. Sīkāka informācija ir sniegta 8.19. punktā.

Uzmanību: kurināmā līmenis ir redzams istabas pultī ecoSTER200.



3. attēls: Palīg logs, kas attēlo kurināmā līmeni

---

<sup>1</sup>Šis simbols parādās displejā ne tikai aktīvas HW attīrīšanas darbības laikā, bet arī aktīvas HW dezinfekcijas funkcijas darbības laikā.

### 6.2.1. VADĀMIERĪCES IEDARBINĀŠANA

Pēc pievienošanas strāvai vadāmierīce rāda iestatījumus pirms elektrības pievienošanas. Ja vadāmierīce iepriekš nav darbināta, tā sāks darbu „gaidīšanas” režīmā. Šajā režīmā ekrāns ir miglains, un tajā ir norādīts faktiskais laiks un informācija: *Katls ieslēgts*.

Šajā režīmā darbojas sūkņa aizsardzība pret sūkņa sastāvēšanos. Tas tiek nodrošināts, uz laiku ieslēdzot sūkņus. Tādēļ ir ieteicams atstāt vadāmierīci pieslēgtu pie elektrības, kad katls netiek lietots. Vadāmierīcei jāatrodas „gaidīšanas” režīmā. Katlu ir iespējams iedarbināt (nospiežot kodētāja pogu un izvēloties „ieslēgt”) vai uzstādīt tā darbības parametrus („izvēlnes” poga). Katlu var ieslēgt tad, kad aizvērtas lūkas un tvertnē ir granulas.

### 6.2.2. KATLA TEMPERATŪRAS UZSTĀDĪŠANA

Izvēlnē var iestatīt iepriekšnoteikto katla temperatūru un iepriekšnoteikto ķēdes temperatūru (iespējamās temperatūras aprobežojas ar vadāmierīces attiecīgo parametru servisa lielumiem).

**Izvēlne -> katla iestatījumi -> iepriekšnoteiktā katla temperatūra**

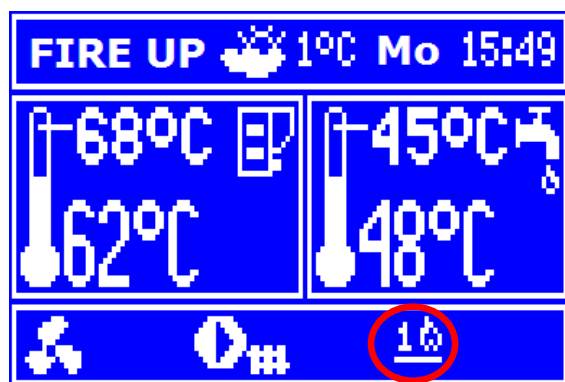
**Izvēlne -> sajaucēja iestatījumi -> iepriekšnoteiktā sajaucēja temperatūra**

### 6.2.3. AIZDEGŠANA

„Aizdegšanās” režīms ir paredzēts katla kurtuves automātiskai aizdegšanai. Aizdegšanās procesa kopējais laiks ir atkarīgs no vadāmierīces iestatījumiem (padevēja darbības laiks, sildītāja darbības laiks u.c.) un katla stāvokļa pirms aizdegšanas. Izvēlnē ir norādīti parametri, kas ietekmē aizdegšanās procesu:

**Izvēlne -> servisa iestatījumi -> katla iestatījumi -> aizdegšana**

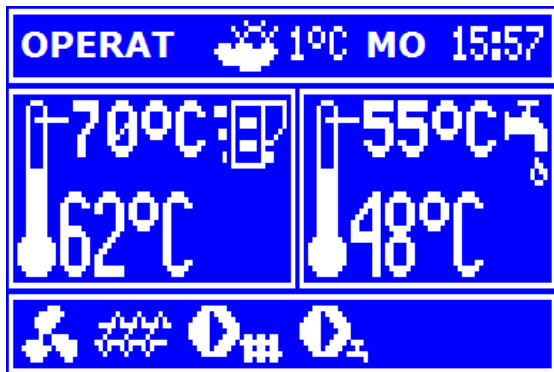
Ja kurtuvi neizdodas aizdegt, tiek veikts otrais mēģinājums, kura laikā kurināmā deva (padeves laiks) tiem samazināts līdz 50% no pirmā mēģinājuma devas.



4. attēls: Signāls, kas ziņo par „aizdegšanas” režīmu un mēģinājumu skaitu

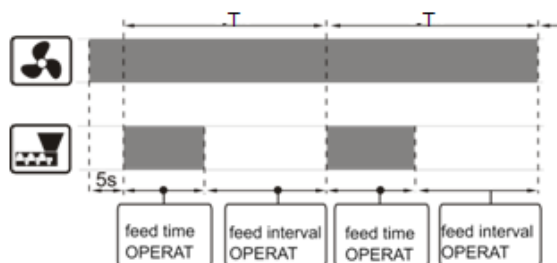
Pēc trijiem neveiksmīgiem aizdegšanas mēģinājumiem parādās trauksmes signāls „neveiksmīgs aizdegšanas mēģinājums”. Tad katla darbība tiek apturēta. Nav iespējams turpināt katla darbību automātiski. Ir nepieciešama servisa iejaukšanās. Pēc aizdegšanas mēģinājuma cēloņa konstatēšanas un novēršanas katlu var atkal aizdegt.

## 6.2.4. DARBĪBA



5. attēls: Galvenā loga attēls darbības laikā

Ventilators darbojas pastāvīgi – skatīt 6. attēlu. Kurināmā padevējs iedarbojas periodiski. Viens periods sastāv no padevēja darbības laika un darbības laika pauzes.



6. attēls: Ventilatora un padevēja darbības periodi

Darbības režīmā vadāmierīce regulē degļa darbības intensitāti katla izvades amplitūdas ieprogrammētā maksimuma – minimuma robežās. Ar katla maksimālo izvadi saistītajiem parametriem (kurināmā deva un gaisa ievades apjoms) var piekļūt šādā veidā:

**Izvēlne -> katla iestatījumi -> izvades modulācija**

Minimālajai izvadei kurināmā deva ir konstanta – 30% apmērā no maksimālās devas. Minimālās izvades gadījumā var regulēt tikai *gaisa ievades intensitāti minimālajai katla izvadei* šādā veidā:

**Izvēlne -> servisa iestatījumi -> degļa iestatījumi -> darbība**

Ar katla izvadi saistīts parametrs ir *cikla laika darbība*, kura atrašanās vieta ir:

**Izvēlne -> servisa iestatījumi -> degļa iestatījumi -> darbība**

Iespējams izvēlēties starp diviem regulēšanas režīmiem, kas stabilizē iepriekšnoteikto katla temperatūru:

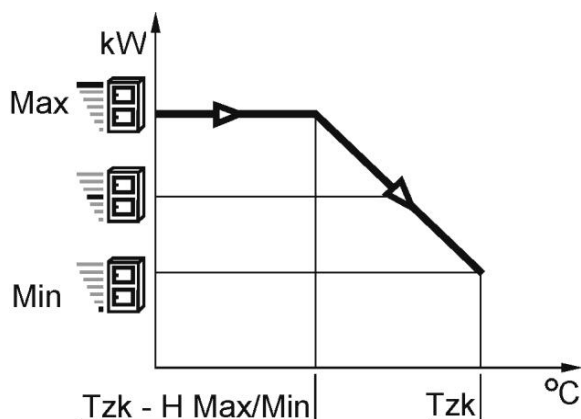
1. Standarta – lineārā izvades modulācija
2. Faziloģika – vienmērīga izvades modulācija.

Regulēšanas režīmu iestata šādā veidā:

**Izvēlne -> degļa iestatījumi -> regulēšanas režīms**

### Darbība standarta režīmā

Katla izvades regulēšana sākas, kad katla temperatūra sasniedz iepriekšnoteikto temperatūru, t.i., kad katla sensors sasniedz rādījumu: *Iepriekšnoteiktā katla temperatūra – maksimālā/minimālā histerēze.*



7. attēls: Izvades modulācijas „standarta” režīms, kur:  
 $T_{zk}$  – iepriekšnoteiktā katla temperatūra,  $H_{Max/Min}$  – maksimālā/minimālā histerēze



Parametra *Maksimālā//Minimālā histerēze vērtības samazināšana palielina katla temperatūras sensorā iestatīto temperatūru.* Šī parametra atrašanās vieta ir:

*Izvēlnē -> katla iestatījumi -> izvades modulācija*

**Izvēlnē -> katla iestatījumi -> izvades modulācija**

### Darbība faziloģikas režīmā

Faziloģikas režīmā vadāmierīce automātiski regulē degļa jaudu, lai nodrošinātu katla darbību, uzturot temperatūru iepriekšnoteiktajā līmenī. Vadāmierīce izmanto „standarta” režīmā noteiktos jaudas līmeņus. Šajā režīmā nav nepieciešams iestatīt parametrus *Histerēze H2* un *Histerēze H1*.

Atšķirībā no „standarta” režīma, Faziloģikas režīmā nav iespējama kļūme, ja iepriekšnoteiktā katla temperatūra netiek sasniegta parametru *Histerēze H2* un *Histerēze H* nepareizas noregulēšanas rezultātā. Turklāt šis režīms ļauj ātrāk sasniegt iepriekšnoteikto temperatūru.

Uzmanību: ja katls darbojas bez siltuma amortizatora un vadāmierīce ir ieslēgta „vasaras” režīmā, vadāmierīces darbībai ieteicams izmantot „standarta” režīmu.

Pēc iepriekšnoteiktās temperatūras pārsniegšanas par 5 grādiem C, vadāmierīce pārslēdzas uz darbību „uzraudzības” režīmā vai izdegšanas režīmā, ja „uzraudzības” režīms ir deaktivizēts.

### 6.2.5. UZRAUDZĪBA

„Uzraudzības” režīms ir piemērojams regulēšanā „Standarta” un Faziloģikas režīmā.

Vadāmierīce automātiski pārslēdzas „uzraudzības” režīmā bez lietotāja iejaukšanās: „standarta” regulēšanas režīmā – pēc iepriekšnoteiktās katla temperatūras sasniegšanas, bet Faziloģikas vadības režīmā – pēc tam, kad iepriekšnoteiktā katla temperatūra ir pārsniegta par 5 grādiem C.

„Uzraudzības” režīmā vadāmierīce pārrauga kurtuvi, neļaujot tai izdegt. Kad šis režīms ir aktivizēts, tas var samazināt aizdegšanas un izdegšanas biežumu līdz minimumam. Šis režīms it sevišķi tiek izmantots hidrauliskās sistēmās bez termiskā amortizatora. Lai to panāktu, deglis tiek darbināts ar ļoti zemu jaudu, kas kopā ar pareizi pieregulētiem parametriem neizraisa turpmāku temperatūras paaugstināšanos. Degļa jauda „uzraudzības” režīmā un citi uzraudzības parametri ir sagrupēti izvēlnē:


**Izvēlnē -> servisa iestatījumi -> katla iestatījumi -> uzraudzība**

„Uzraudzības” režīma parametri ir jāiestata atbilstoši degļa/katla ražotāja ieteikumiem. Tie ir jāizvēlas tā, lai novērstu kurtuves izdegšanu katla pauzes ciklu laikā (tai pašā laikā kurtuve nedrīkst iedegties līdz pārāk augstai temperatūrai, jo tas izraisa pārāk augstu katla temperatūru). Padevēja darbības un pauzes laiks „Uzraudzības” režīmā tiek iestatīts, izmantojot šādus parametrus:



Šajā režīmā parametri jāizvēlas tā, lai panāktu katla temperatūras pakāpenisku pazemināšanos. Nepareizi iestatījumi var izraisīt katla pārkaršanu.

Maksimālais katla darbības periods „uzraudzības” režīmā ir noteikts parametrā *Uzraudzības laiks*. Ja pēc šī perioda beigām („uzraudzības” režīmā) nepieciešams no jauna iedarbināt katlu, vadāmierīce uzsāk katla izdegšanas procesu.

 Ja ir iestatīts *Uzraudzības laiks* = 0, vadāmierīce izlaiž „uzraudzības” režīmu un pāriet tieši pie „izdegšanas” režīma.

### **6.2.6. IZDEGŠANA**

Izdegšanas režīmā tiek izdedzinātas granulu paliekas un katls tiek sagatavots pauzei vai dezaktivācijai.

Visi parametri, kas ietekmē izdegšanas procesu, ir sagrupēti izvēlnē:

#### **Servisa iestatījumi -> katla iestatījumi -> izdegšana**

Vadāmierīce pārtrauc kurināmā padevi un nodrošina periodisku gaisa ieplūdi, lai izdedzinātu kurināmā paliekas. Pēc liesmas spilgtuma samazināšanās vai maksimālā izdegšanas laika beigām vadāmierīce pāriet „pauzes” režīmā.

### **6.2.7. PAUZE**

„Pauzes” režīmā katls tiek izdedzināts un gaida signālu par darbības uzsākšanas. Par darbības uzsākšanas signālu var kalpot:

- Iepriekšnoteiktās katla temperatūras pazemināšanās zem katla histerēzes iepriekšnoteiktās temperatūras (*Katla histerēze*),
- Katla darbības konfigurācija ar augstākās amortizācijas temperatūras amortizācijas pazemināšanās zem iepriekšnoteiktās vērtības (*Temperatūra amortizācijas padeves sākumā*).

**Piezīme:** Pārbaudīt atmosfēriskā vārsta roktura stāvokli – tam ir jābūt nolaistam un nofiksētam. Galaslēdzis pados katla darbības atļaujas signālu. Recirkulācijas sūkņim ir jāstrādā.

**Piezīme:** Aizliegts padod elektrību uz neaizpildītu ar siltumnesēju (ūdeni) apkures katlu.

**Piezīme:** Lai izvairītos no apdegumiem izmantojiet individuālos aizsardzības līdzekļus.

**Piezīme:** Aizliegts novietot karstu konusu blakus viegli uzliesmojošiem priekšmetiem vai degošām virsmām.

### 6.3. Katla palaišana ar malku:

- 6.3.1. Izslēgt katla automātiku
- 6.3.2. Uztādīt karstumizturīgu režģi
- 6.3.3. Noņemt no gaisa vārsta fiksējošas skrūves
- 6.3.4. Uztādīt termostatisko vilkmes regulatoru un savienot ar gaisa vārstu
- 6.3.5. Izņemt turbolizatorus no konvektīvā siltummaiņa.

**(!!!) Piezīme:** Plānojot veikt izmaiņas apkures katla komplektācijā vai katlu mājas uzbūvē pirms **(!!!)** tam ir ieteicams sazināties ar Sertificētiem Servisa speciālistiem un konsultēties par plānoto izmaiņu pareizību.

### 6.4. Kategoriski aizliegts:

- 6.4.1. Aizliegts ekspluatēt apkures katlu, ja ir bojāts apkures katla korpuss, deglis, padeves mehānisms, automātikas bloki, apkures sistēma.
- 6.4.2. Aizliegts ekspluatēt apkures katlu, ja nav nodrošināta un ieregulēta dabiskā vilkme, kā rezultātā apkures katla kurtuvē var veidoties viegli uzliesmojošu dūmgāzu koncentrācija.
- 6.4.3. Aizliegts strauji aizvērt vai atvērt noslēgvārstus starp apkures sistēmu un apkures katla iekārtu, lai izvairītos no hidrauliskiem triecieniem.
- 6.4.4. Aizliegts pielietot sviras un sitaminstrumentus darbā ar aizbīdņiem un ventiļiem.

### 6.5. Apkures katla automātiskā aizsardzība pret pārkaršanu

#### Kurinot ar granulām

- 6.5.1. Avārijas termostats paredzēts apkures katla aizsardzībai no bojājumiem, kas saistīti ar sistēmas siltumnesēja (ūdens) pārkaršanu.
- 6.5.2. Nostrādājot avārijas termostatam, automātiski tiek pārtraukta apkures katla darbība.
- 6.5.3. Gadījumos, kad nostrādā avārijas termostats, ir jā sagaida, kamēr siltumnesējs ūdens atdzisis līdz  $70-75^{\circ}\text{C}$ . Pēc tā avārijas termostata bloķēšanu var noņemt, nospiežot pogu zem aizsargvāciņa. Turklāt sistēmai automātiski jāatsāk darbs un jāatgriežas uzstādītajā darba temperatūras režīmā.
- 6.5.4. Darba termostats paredzēts uzstādītās katla temperatūras uzturēšanai un atrodas zem katla paneļa. Sasniedzot apkures katla siltumnesēja (ūdens) maksimāli uzstādīto temperatūru, darba termostats atslēdz apkures katla automātisko darbību. Pēc siltumnesēja atdzišanas par  $10-15^{\circ}\text{C}$  no maksimāli iestādītās temperatūras, automātiski atjaunojas apkures katla automātiskā darbība.

**(!!!) Piezīme:** Ja atkārtota nostrādā avārijas termostats, nosakiet un likvidējiet bojājumu vai **(!!!)**

### **Kurinot ar malku**

- 6.5.5. Lai novērstu katla pārkaršanu ir nepieciešams saskaņot termostatiskā vilkmes regulatora un gaisa kanāla darbību tā, lai paaugstinātos temperatūrai katla, gaisa vārsts tiktu automatiski aizvērts, kas samazinās gaisa pieplūdi degšanas kamerā un samazinās degšanas intensitāti.
- 6.5.6. Ja ūdens katlā ir pārkaršis, tas pārspiediens tiks izvadīts caur katla drošības vārstu. Ir nepieciešams pilnībā pārtraukt gaisa padevi degšanas kamerā un ļaut katlam atdzist. Pēc tam pārbaudīt ūdens cirkulāciju apkures sistēmā un iekurināt katli vēlreiz. Malkas daudzumam kurtuvē ir jāatbilst apkures sistēmas iespējām atdzesēt katlu.

**(!!!) Piezīme:** *Izmantojot kā kurināmo malku, obligāti jāizņem turbolizatori no siltummaiņa daļas.* **(!!!)**

### **Kurinot ar cita veida biomasas granulām**

- 6.5.7. Iespējams lietot cita veida granulas: graudu, bet degļa tīrīšana būs jāveic daudz biežāk. Tīrīšanas biežums būs atkarīgs no kurināmā veida.

**(!!!) Piezīme:** *GRANDEG rūpnīca nenes atbildību, ja klients lieto kurināmo, kura kvalitāte un mitruma pakāpe neatbilst tehniskajā pasē norādītiem parametriem, kā rezultāta notiek degļa pārpildīšana un degšanas procesa traucējumi.* **(!!!)**

## **7. TEHNISKĀ APKOPE**

---

### **7.1. Apkures katla tīrīšana**

- 7.1.1. Apkures katla tīrīšanas un pārbaudes laikos izmantot aizsargcimdus.
- 7.1.2. Atvērt priekšējās pelnu tīrīšanas durvis, pelnu kastē savākt zem degļa (kurtuves) sakrājušos izdedžus un pelnus. Atvērt degļa (kurtuves) apakšējo tīrīšanas lūku. Aizvērt priekšējās pelnu tīrīšanas durvis.
- Atvērt sānu siltumapmaiņu cauruļu tīrīšanas durvis. Ar speciālu birsti (vai mehānismiem), kas nāk komplektā, iztīrīt VISAS apkures katla horizontālās siltumapmaiņas caurules visā to garumā. Ar speciālu lāpstiņu atbrīvot korpusa augšējo daļu no pelniem.
- 7.1.3. Atvērt apkures katla dūmvada īscaurules apakšējo pelnu tīrīšanas lūku un iztīrīt to. Aizvērt dūmvada īscaurules apakšējo pelnu tīrīšanas lūku. Aizvērt augšējo siltumapmaiņu cauruļu tīrīšanas durvis.
- 7.1.4. Atvērt gan priekšējās, gan aizmugurējās pelnu tīrīšanas durvis, pelnu kastē savākt atlikušos pelnus. Aizvērt gan priekšējās, gan aizmugurējās pelnu tīrīšanas durvis.
- 7.1.5. Iekurināt katlu

**(!!!) Piezīme:** *Apkures katla tīrīšanas biežums atkarīgs no granulu, kurināmā kvalitātes un* **(!!!)**

## 7.2. Regulārās apkures katla apkopes

- 7.2.1. Vidēji reizi mēnesī pie kārtējās tīrīšanas, iztīrīt dūmvada horizontālās daļas un līkumus.
- 7.2.2. Pārbaudīt uz katla recirkulācijas loka esošo dubļu filtru, tīrīt katru nedēļu līdz brīdim kad nosēdumi vairs nav redzami. Pēc tam reizi gadā.
- 7.2.3. Pārbaudīt durvju blīvējumus, vajadzības gadījumā durvju eņģes pieregulēt vai nomainīt blīvējumus;
- 7.2.4. Rūpēties par apkures katla tehnisko un vizuālo stāvokli;

**(!!!) Piezīme:** Reizi gadā, noslēdzot apkures sezonu, nepieciešams izsaukt sertificētu servisa **(!!!) speciālistu un veikt apkures katla Obligāto Tehnisko Apkopi (skat. **Garantijas Noteikumi**)**. Obligātā Tehniskā Apkope ir maksas pakalpojums.

## 7.3. Klienta pienākumi pirms Obligātās Tehniskās Apkopes veikšanas

- 7.3.1. Iztīrīt apkures katlu un degli no pelniem un sodrējiem;
- 7.3.2. Iztīrīt horizontālās un vertikālās dūmejas un ēkas skursteni no pelniem un sodrējiem;
- 7.3.3. Nodrošināt, ka apkures katls un sistēma ir piepildīta ar siltumnesēju ūdeni;
- 7.3.4. Pārliecināties, ka apkures katlam ir elektriskais pieslēgums;

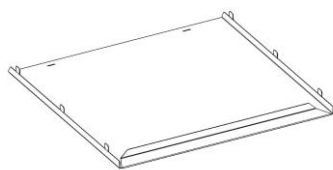
## Granulu tvertnes komplektācija

N <sup>o</sup>	Tvertnes komponentes:	Gb.
1.1	Pie granulu padeves tvertnes stiprināšanas rāmis	1
1.2	Kājas*	2+2
1.3	Regulējamās kājas*	4
1.4	Blīvaukla 240x4	1
1.5	Montāžas skrūvju komplekts	1

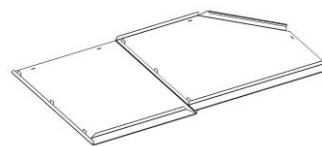
\* Komponentes tikai tvertnēm «M» (vidēja) un «L» (liela).

„Granulu tvertnes salikšana”

1



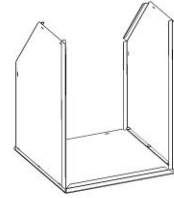
2



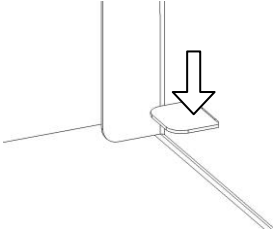
3



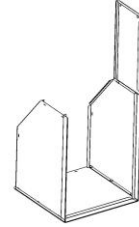
4



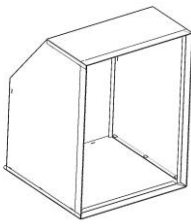
5



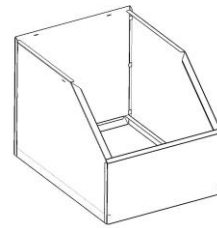
6



7



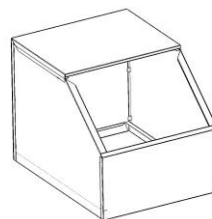
8



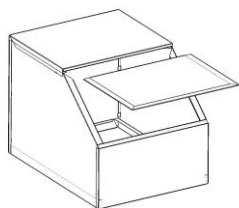
9



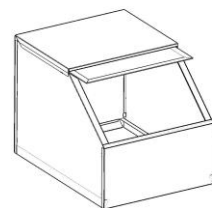
10



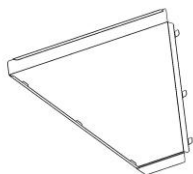
11



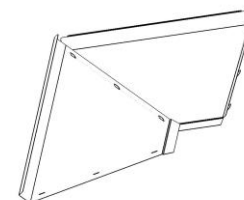
12



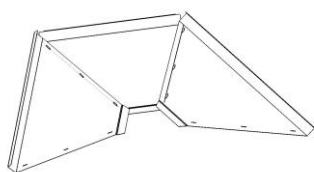
13



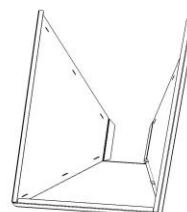
14



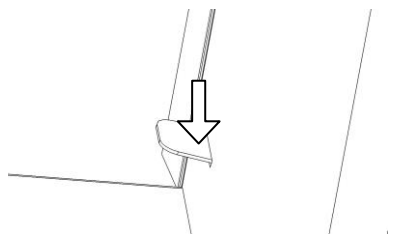
15



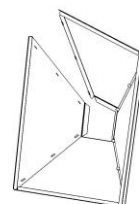
16



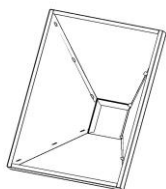
17



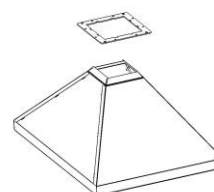
18



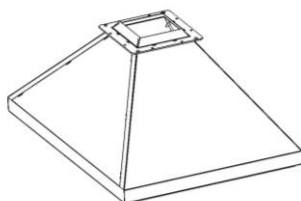
19



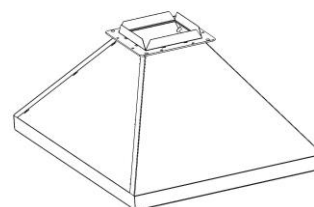
20



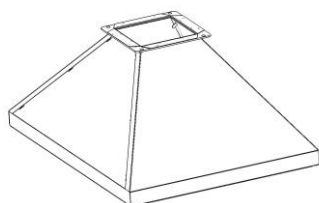
21



22



23



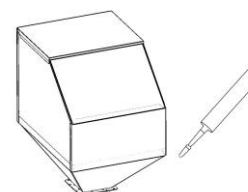
24



25



26



Tvertnes savienojumu vietas ieteicams blīvēt ar blīvēšanas hermētiķi vai blīvēšanas lentu.