

Cazan de încălzire cu combustibil solid

Supraclass S



K 12-1 S/SW 61

K 16-1 S/SW 61

K 20-1 S/SW 61

K 24-1 S/SW 61

K 25-1 S/SW 61

K 32-1 S/SW 61

K 32-1 S/SW 62

K 45-1 S/SW 62

6 720 612 092 (01.05)

 **JUNKERS**
Grupul Bosch

1	Indicații privind siguranța în exploatare	.5
1.1	Indicații despre acest manual	.5
1.2	Destinația	.5
1.3	Explicarea simbolurilor utilizate	.5
1.4	Instrucțiuni pentru instalator	.5
1.4.1	Indicații privind amplasarea aparatului	.5
1.5	Instrucțiuni pentru utilizator	.6
1.6	Distanțe minime față de aparat și inflamabilitatea materialelor de construcție	.6
1.7	Unelte, materiale și materiale auxiliare	.6
1.8	Evacuarea deșeurilor	.6
2	Descriere produs	.7
3	Date tehnice	.8
3.1	Diagrama rezistenței hidraulice	.9
3.2	Plăcuța de identificare	10
4	Continutul livrării	11
5	Transportarea și amplasarea cazanului	12
5.1	Distanțe față de perete	12
5.2	Distanțe față de materialele inflamabile	13
5.3	Montare regulator de tiraj	13
5.4	Montare maneta grătarului pentru cenușă	14
5.5	Montare mâner pt. treapta de alimentare	14
6	Instalarea cazanului	15
6.1	Indicații pentru racordul la ventilație și la gazele arse	15
6.1.1	Realizarea racordului la gazele arse	15
6.1.2	Realizarea racordului pentru ventilație	16
6.2	Racordarea conexiunilor hidraulice	16
6.3	Robinet de umplere și golire	17
6.4	Racordarea serpentinei de răcire (numai tipurile "SW")	17
6.5	Umplerea instalației de încălzire și verificarea etanșeității acesteia	18
7	Punerea în funcțiune a instalației de încălzire	19
7.1	Realizarea presiunii de funcționare	19
7.2	Demontarea grătarului reglabil și așezarea cărămizilor refractare	19
7.3	Reglarea clapetei de reglaj a țevii pentru gaze arse	21
7.4	Reglarea regulatorului de tiraj	22
7.5	Lipirea plăcuței de identificare	22
8	Utilizarea instalației de încălzire (pentru utilizator)	23
8.1	Funcțiile elementelor componente	23
8.1.1	Clapeta de încălzire	23
8.1.2	Aer primar, secundar și terțiar	24
8.1.3	Clapetă aer primar	24
8.1.4	Deschideri pentru aerul terțiar	25
8.2	Încălzirea	25
8.3	Adăugarea de combustibil suplimentar	27
8.4	Mărirea intensității flăcării	28
8.5	Îndepărtarea cenușii din cazan	28
8.6	Curățarea cazanului	29
8.7	Încălzire constantă (focul arde peste noapte)	31

8.8	Utilizarea turbulatorilor (numai tipurile K 16-1 S 61, K 32-1 S 61)	32
8.9	Indicații pentru clapeta de protecție împotriva exploziei (numai tipurile K 25-1 S 61 și K 32-1 S 61).	32
8.10	Scoaterea din funcțiune a cazanului	32
8.10.1	Scoatere temporară din funcțiune	32
8.10.2	Scoatere din funcțiune pe termen lung	33
8.10.3	Scoatere din funcțiune în caz de pericol	33
8.11	Evitarea condensării și a formării de gudroni.	33
9	Inspectarea și întreținerea cazanului	34
9.1	De ce este importantă o întreținere regulată?	34
9.2	Curățarea instalației de încălzire	34
9.3	Verificarea presiunii instalației de încălzire	34
9.4	Verificarea siguranței termice	35
9.5	Verificarea temperaturii gazelor arse	35
9.6	Procesele verbale de inspecție și întreținere.	36
10	Remediarea deranjamentelor	38
11	Index.	39

1 Indicații privind siguranța în exploatare

1.1 Indicații despre acest manual

Acest manual conține informații importante pentru montajul, punerea în funcțiune, utilizarea și întreținerea corespunzătoare a cazanului, în condiții de deplină siguranță.

Instrucțiunile de montaj și întreținere se adresează unor persoane/firme de specialitate, care pe baza pregătirii și experienței profesionale în domeniu dispun de cunoștințele necesare utilizării cazanelor.

Informațiile legate de deservirea cazanului de încălzire sunt pentru utilizatorul instalației și sunt însemnate corespunzător.

Cazanul de încălzire cu combustibil solid în variantele Supraclass S și K ..-1 S/SW 61 de K ..-1 S/SW 62 este numit în cele ce urmează cazan de încălzire sau cazan.

Dacă există diferențe între variante (modele), acestea sunt semnalate corespunzător.

1.2 Destinația

Cazanul poate fi utilizat numai pentru încălzirea de apartamente sau case unifamiliale.

Urmați instrucțiunile și respectați datele tehnice de pe plăcuța de identificare (→ Cap. 3, pagina 8), pentru a asigura o utilizare corespunzătoare.

1.3 Explicarea simbolurilor folosite

În acest manual se vor utiliza următoarele simboluri caracteristice:



PERICOL DE MOARTE

Avertizează asupra unui posibil pericol, care ar putea provoca accidentări grave sau chiar moartea dacă nu se ia nici o măsură.



PERICOL DE RĂNIRE/ DAUNE ALE INSTALAȚIEI

Avertizează asupra unei situații potențial periculoase, care poate duce la răniri ușoare sau pagube materiale.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Exemple de situații pentru o utilizare și o instalare optimă a aparatelor, precum și alte informații utile.

→ Trimiteri

Trimiterile către un anumit paragraf, pagină sau către alte documente sunt marcate cu o săgeată →.

1.4 Instrucțiuni pentru instalator

În vederea instalării și utilizării trebuie respectate reglementările și normele naționale în vigoare:

- Specificațiile constructive privind montarea și asigurarea unei ventilații corespunzătoare, asigurarea unei instalații de evacuare a gazelor arse și racordul acestora la coș
- Prescripțiile și normele în ceea ce privește echiparea de siguranță a instalației de încălzire.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Utilizați numai piese de schimb originale de la Junkers. Pentru daune care se produc ca urmare a unor piese de schimb ce nu provin de la Junkers, firma Junkers nu își asuma responsabilitatea.

1.4.1 Indicații privind spațiul de amplasare



PERICOL DE MOARTE

prin intoxicare.

Tirajul insuficient dependent de aerul din încăpere, poate cauza scurgeri periculoase de gaze arse.

- ▶ Aveți grijă ca deschiderile de aer să nu fie micșorate sau obturate.
- ▶ Dacă nu se vor putea înlătura imediat aceste deficiențe, cazanul de încălzire nu trebuie pus în funcțiune.
- ▶ Înștiințați în scris utilizatorul instalației de anumite deficiențe și de pericol.



PERICOL DE INCENDIU

prin materiale sau lichide inflamabile.

- ▶ Asigurați-vă că în apropierea cazanului nu se află substanțe sau lichide inflamabile.
- ▶ Instruiți utilizatorul instalației cu privire la distanțele minime față de aparat, a materialelor ușor, respectiv greu inflamabile.

1.5 Instrucțiuni pentru utilizator



PERICOL DE MOARTE

prin intoxicare sau explozie.
La arderea de gunoaie, materiale plastice sau lichide se pot produce gaze de ardere periculoase.

- ▶ Folosiți în exclusivitate combustibilul indicat.
- ▶ În caz de pericol de explozie, incendiu, gaze de combustie sau aburi, scoateți cazanul din funcțiune.



PERICOL DE RĂNIRE/ DAUNE ALE INSTALAȚIEI

datorită utilizării necorespunzătoare.

- ▶ Cazanul va fi acționat numai de către persoane adulte, care s-au familiarizat cu indicațiile și modul de utilizare al aparatului.
 - ▶ Ca utilizator, vă este permisă numai punerea în funcțiune a cazanului, reglarea regulatorului de tiraj, scoaterea din funcțiune a cazanului și curățarea acestuia.
 - ▶ Nu permiteți accesul copiilor nesupravegheați în zona cazanului în timpul funcționării acestuia.
- ▶ Utilizați cazanul la o temperatură maximă de 95 °C și verificați-l din când în când.
 - ▶ Nu folosiți lichide pentru aprinderea focului sau pentru creșterea randamentului cazanului.
 - ▶ Depozitați cenușa într-un vas neinflamabil cu capac.
 - ▶ Curățați suprafața cazanului numai cu soluții neinflamabile.
 - ▶ Nu puneți obiecte inflamabile pe cazan sau în apropierea acestuia (în interiorul spațiului de siguranță).
 - ▶ Nu depozitați materiale inflamabile în spațiul de amplasare al cazanului (ca de ex. lemn, hârtie, petrol, uleiuri).

1.6 Distanțele minime față de aparat și inflamabilitatea materialelor de construcție

- ▶ În funcție de țară pot fi valabile alte distanțe minime decât cele enumerate - vă rugăm consultați în acest scop firma de specialitate.
- ▶ Distanța minimă a pereților cazanului și a țevii de gaze arse față de materiale greu sau mediu inflamabile trebuie să fie de cel puțin 100 mm.
- ▶ Distanța minimă față de materiale ușor inflamabile trebuie să fie de cel puțin 200 mm. Păstrați distanța de 200 mm chiar și atunci când nu este cunoscut gradul de inflamabilitate a materialului.

Inflamabilitatea materialelor de construcție	
A ... neinflamabile	Azbest, piatră, cărămidă, plăci ceramice, argilă arsă, mortar, tencuială (fără adaosuri de natură organică)
B ... nu sunt ușor inflamabile	Plăci de gips carton, plăci bazaltice, fibră sticlă, plăci din AKUMIN, IZOMIN, RAJOLIT, LIGNOS, VELOX și HERAKLIT
C1 ... greu inflamabil	Lemn de fag și stejar, lemn stratificat, pâsla, plăci din HOBREX, VERZALIT, UMAKART
C2 ... mediu inflamabil	Lemn de conifere, pin, molid, lemn stratificat
C3 ... ușor inflamabil	Asfalt, carton, materiale pe bază de celuloză, hârtie/carton gudronat, plăci din fibre lemnoase, plută, poliuretan, polistiren, polipropilenă, polietilenă, etc.

Tab. 1 Inflamabilitatea materialelor de construcție

1.7 Unelte, materiale și materiale auxiliare

Pentru montajul și întreținerea cazanului aveți nevoie de unelte standard pentru construirea instalației de încălzire ca și instalații de ulei, gaz și apă.

1.8 Evacuarea deșeurilor

- ▶ Ambalajul din lemn și hârtie poate fi folosit pentru încălzire.
- ▶ Eliminați restul de ambalaj fără a afecta mediul înconjurător.
- ▶ Piese de instalație de încălzire, care trebuie schimbate, vor fi evacuate conform prescripțiilor de protecție a mediului.

2 Descriere produs

Cazanul de încălzire este compus din:

- Regulator de tiraj
- Clapetă aer primar
- Orificiu pentru cenușă
- Maneta grătarului pentru cenușă
- Manetă capac alimentare
- Termo-/manometru

Cu ajutorul regulatorului de tiraj este setată temperatura dorită a apei din cazan și limitată la această valoare maximă.

Cu ajutorul clapetei pt. aer primar (în legătură cu regulatorul de tiraj) este reglată alimentarea cu aer.

În spatele orificiului pt. cenușă se află recipientul pentru cenușă.

Prin acționarea manetei grătarului cenușa cade în recipient.

Alimentarea cu combustibil se face scoțând capacul de alimentare. În același mod se poate face și curățarea cazanului, dacă acesta este în stare rece.

Termo-/manometrul indică temperatura din cazan precum și presiunea apei.

Figura alăturată prezintă componentele interne și compartimentele cazanului de încălzire.

Combustibili

Ultimul număr din tipul cazanului semnifică combustibilul recomandat:

Cazanul de încălzire cu numărul "61" (de ex. K 12-1 S 61) este pentru combustibilul cărbune brun -lignit- mărimea 20-40 mm cu puterea calorică de 16MJ/kg și un conținut de apă de pînă la 28%.

Cazanul de încălzire cu numărul "62" (de ex. K 32-1 S 62) este pentru combustibilul lemn, cu puterea calorică de 13MJ/kg și un conținut de apă de pînă la 20%, lungimea maximă de 330 mm, respectiv 500 mm și diametrul maxim de 100 mm.

Utilizarea altor combustibili cum ar fi coals, cărbuni sau brichete este posibilă (→ Tab. 3 pagina 9), dacă condițiile de funcționare și parametrii cazanului de încălzire sunt adaptate combustibilului utilizat.

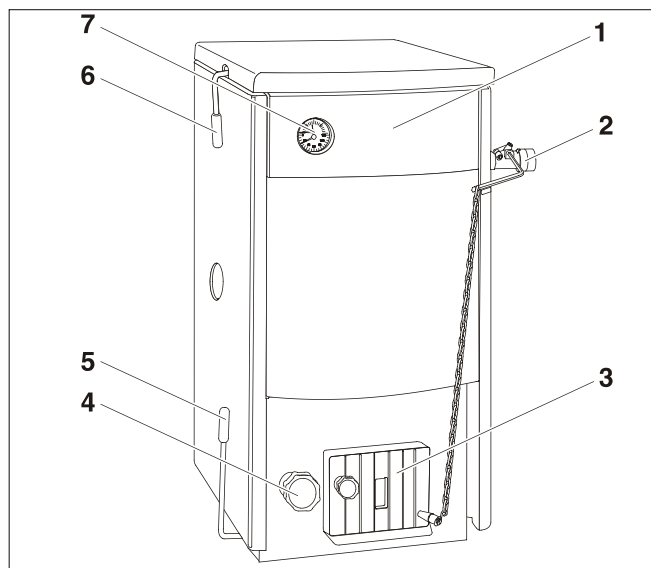


Fig. 1 Supraclass S, aici de ex. tipul K 24-1 S 61

- 1 Cazan incl. carcasă
- 2 Regulator tiraj
- 3 Clapetă aer primar
- 4 Orificiu pentru cenușă
- 5 Maneta grătarului pentru cenușă
- 6 Manetă capac alimentare
- 7 Termo-/manometru

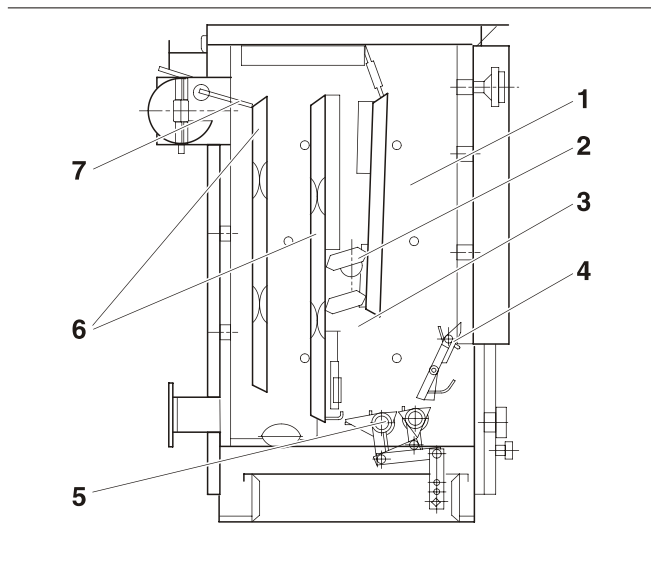


Fig. 2 Secțiune, aici de ex. tipul K 24-1 S 61

- 1 Camera de stocare pt. combustibil
- 2 Cărămizile refractare
- 3 Camera de ardere
- 4 Grătarul reglabil
- 5 Grătar pt. cenușă
- 6 Suprafețe de încălzire
- 7 Clapeta de încălzire

3 Date tehnice

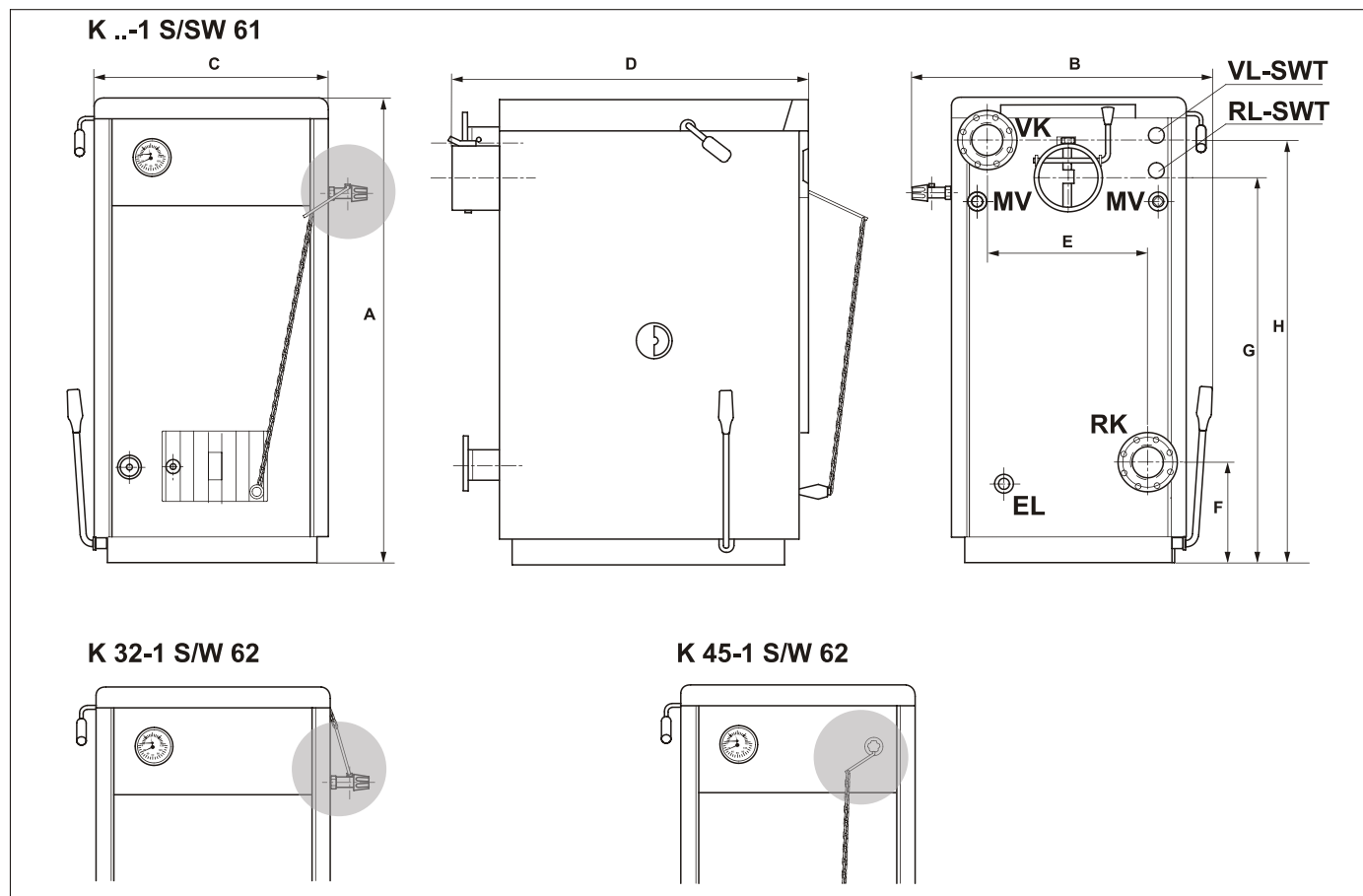


Fig. 3 Racorduri și dimensiuni

Racorduri (conform următoarelor tabele):

VK = Tur cazan încălzire

RK = Retur cazan încălzire

EL = Golire (racord pentru robinetul KFE)

MV = Punct de măsurare siguranță termică

VL-SWT = Schimbător de căldură pe tur

RL-SWT = Schimbător de căldură pe retur

Mărime cazan	Tip	K 12-1 S 61	K 16-1 S 61	K 20-1 S 61	K 24-1 S 61	K 25-1 S 61	K 32-1 S 61	K 32-1 S 62	K 45-1 S 62
Înălțime A	mm	920		1040			1060	1045	
Lățime C / (total) B	mm	424/600		526/700				688/770	
Adâncime D	mm	691/730		730/770		830/870		864/980	
Distanță flanșe E	mm	272		356		356		518	
Înălțime flanșă retur F	mm	181		224		224		224	
Înălțime flanșă tur H	mm	831		941		941		941	
Înălțime racord gaze arse G	mm	725		858		858		840	
Diametru racord gaze de arse	mm	145 ¹		145 ¹		145 ¹		180	
Deschiderea totală	mm	206x135	260x125	358x150		358x175		550x276	
Greutate netă	kg	158	166	200	215	232	240	320	
Racord apă încălzire	-	DN 50 ²		DN 70 ²					
Racord schimbător de căldură	-	Filet exterior G ½"							

Tab. 2 Dimensiuni

¹ Cu adaptor 150mm. ² Flanșa la G 1 1/2 filet exterior în conținutul livrării

Mărime cazan	Tip	K 12-1 S 61	K 16-1 S 61	K 20-1 S 61	K 24-1 S 61	K 25-1 S 61	K 32-1 S 61	K 32-1 S 62	K 45-1 S 62
Putere termică (Valoare minimală/valoare nominală)	kW	7/13,5	6/16	6/20	7/24	8/27	9/32	9/28	18/45
Randament pt combustibilul recomandat	%	78/84	74/78					75/82	76/82
Randament combustibil de înlocuire	%	74/86	72/83					73/82	
Clasă cazan de încălzire conform EN 303-5-2	-	2							
Combustibil recomandat prevăzut	-	Lignit (20 - 40 mm)						Lemn	
Consum de combustibil pe oră	kg/h	3,2	4,7	6,0	7,6	7,9	8,9	8,4	14,0
Combustibil de înlocuire	-	A, B, C, D, E, F ¹						B, C, D, E, F ¹	
Conținut combustibil - camera de aprovizionare	l	26		46		61		63	115
Volum de apă	l	46	46	56	57	63	64	64	73
Interval temperatură apă cazan	°C	65 până la 95							
Temperatura gazelor arse	°C	100 până la 250							
Debitul masic al gazelor arse									
Putere nominală	g/sec	15,2	17,8	22,3	26,5	30,4	36,1	19,6	31,5
Putere minimală	g/sec	7,8	6,6	6,7	7,8	8,6	11,3	6,2	12,2
CO ₂ -Conținutul CO ₂	%	7,5	9,6	11,0	10,2	9,0	10,3	12,1	11,6
Presiune de refulare necesară (tiraj necesar)	Pa	12	18	20	26	26	26	26	36
Suprafața de încălzire a cazanului	m ²	1,1	1,1	1,7	1,8	1,9	2	2	3
Suprapresiune de funcționare admisă	bari	2,5							
Presiune de verificare maximă	bari	4							

Tab. 3 Date tehnice

1 Combustibili: A = lemn, B = lignit (10 - 20 mm), C = brichete de lignit, D = combustibil presat, E = huiță, F = cocs

3.1 Diagrama rezistenței hidraulice

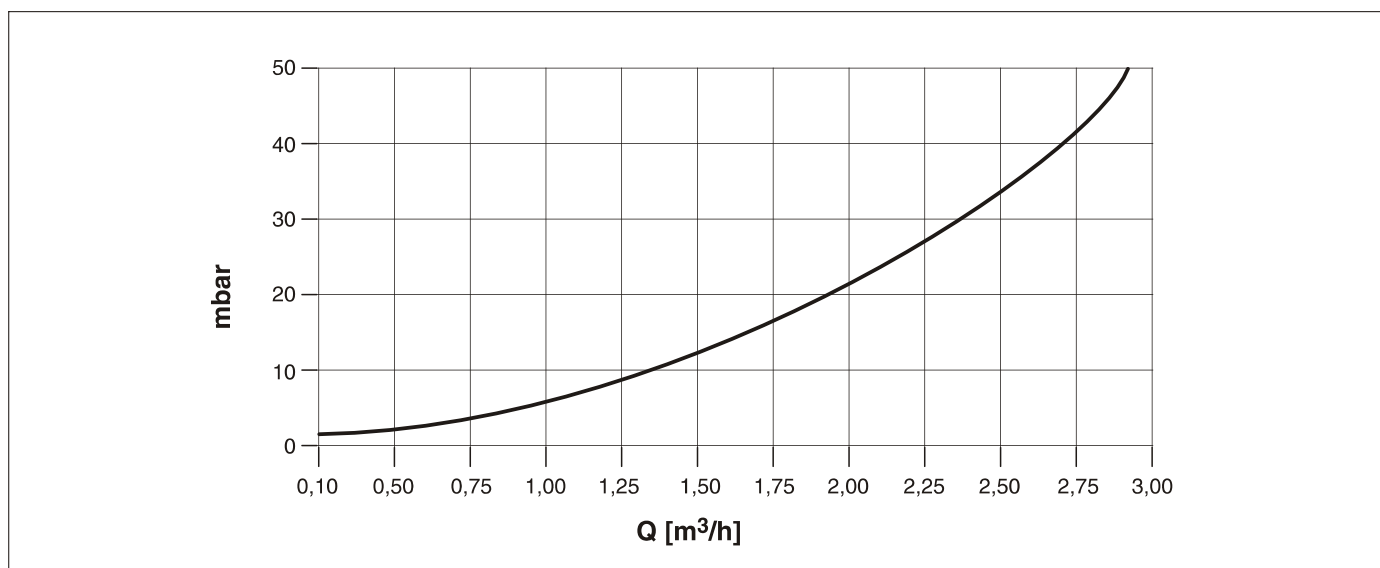




Fig. 4 Rezistența hidraulică (pierderi hidraulice) în funcție de debit

3.2 Plăcuța de identificare

Plăcuța de identificare conține următoarele informații despre cazanul de încălzire:

Plăcuță de identificare	Explicație
 <p>Solid fuel hot water boiler by 97/23/CE (EN 303 - 5)</p> <p>SUPRACLASS xxxx</p> <p>K xx-x X xx</p> <p>Type Nr.: x xxx xxx xxx</p> <p>Pn kW</p> <p>PMS/PS bar</p> <p>Category/ Boiler Class</p> <p>Tmax/ TS °C</p> <p>V Ltr.</p> <p>Weight kg</p> <p>Fuel</p> <p>FD xxx Serial Nr. xxxxxx</p> <p>BBT Thermotechnik GmbH</p> <p>D - 35573 Wetzlar</p> 	Tip constructiv cazan încălzire
	Model
	Tip cazan încălzire
	Număr comandă
	Putere termică (Valoare nominală)
	Presiune funcționare admisibilă
	Clasă cazan încălzire corespunzătoare EN 303-5
	Temperatură maximă apă cazan
	Continut apă
	Greutate cazan (gol)
	Combustibil recomandat
	FD=Dată fabricație, Serie produs
	Tările de destinație
Adresa producătorului	

Tab. 4 Plăcuță de identificare

4 Conținutul livrării

- ▶ Verificați la livrare dacă pachetul este intact.
- ▶ Verificați ca livrarea să fie completă.

Poz.	Piesa	Buc.
1	Cenușar	1
2	Răzuitor pt. curatare	1
3	Cuțit cenușă (lipsește la tipurile K 32-1 S 62 și K 45-1 S 62)	1
4	Regulator tiraj	1
5	Con pentru regulatorul de tiraj	1
6	Manșetă acoperire pentru regulatorul de tiraj	1
7-9	Manetă cu lanț pentru regulatorul de tiraj	1
10	Șuruburi, piulițe, șaibe în formă de U-pentru flanșă	16
11	Dop G 1/2"	1
12	Filet exterior flanșă G 1 1/2"	2
13	Garnitură pentru flanșă	2
14	Robinet KFE G 1/2"	1
15	Cărămizi refractare, în număr variabil în funcție de mărimea cazanului	
16	Vătrași	1
	Instrucțiuni montaj, utilizare și întreținere	1
	Răzuitor curățare pentru canalele de aer-secundar (nu apare la tipurile K 20-1 S 61, K 24-1 S 61, K 32-1 S 62 și K 45-1 S 62)	1
	Manetă capac alimentare	1
	Maneta grătarului pentru cenușă	1
	Termo- /manometru	1

Tab. 5 Componente livrate

Accesorii opționale la comandă

- Siguranță termică pentru schimbătorul de căldură TS 130 3/4" ZD (Honeywell) sau STS 20 (WATT)
- Ventil aerisire pentru racordul G3/8"

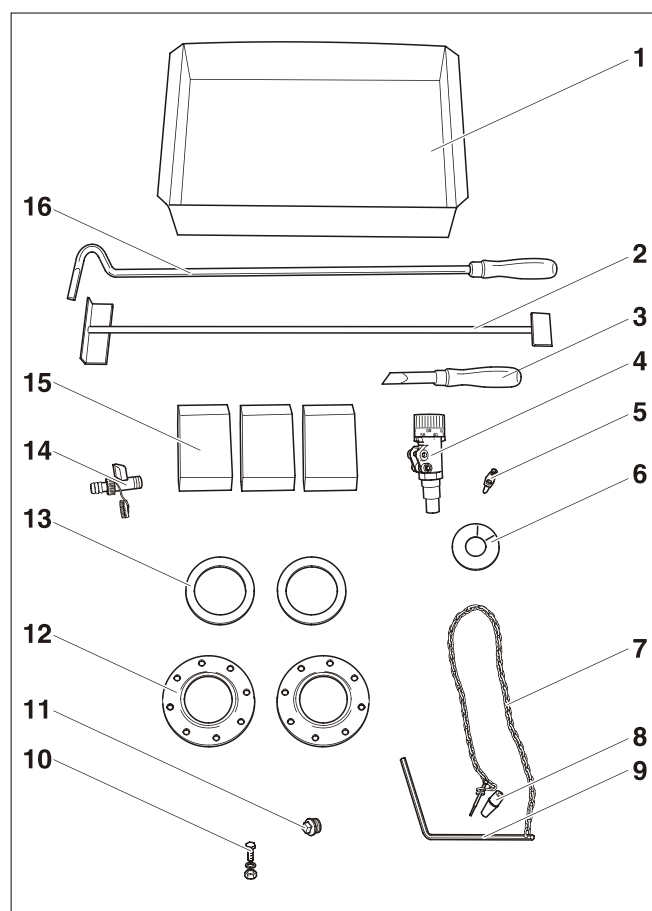


Fig. 5 Mod de livrare

5 Transportarea și amplasarea cazanului

În acest capitol este descrisă modalitatea de transportare și amplasare în condiții de siguranță deplină.

- ▶ Transportați cazanul, pe cât posibil împachetat pe palet, până la locul de amplasare.



DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin îngheț.

- ▶ Amplasați instalația de încălzire într-o încăpere protejată de îngheț.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Depozitați materialele de ambalare în mod corespunzător.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Respectați prescripțiile de construire, în special reglementările referitoare la tiraj, în ceea ce privește cerințele de realizare a spațiilor de amplasare cât și cerințele de aerisire și dezaerare a acestor spații.

5.1 Distanțe față de perete

Amplasați cazanul corespunzător distanțelor față de perete indicate (→ Fig. 6).

Suprafața neinflamabilă de amplasare resp. soclul trebuie să fie plan și orizontal, puneți evtl. la bază pene dintr-un material neinflamabil. Dacă soclul nu este plan, latura posterioară poate fi plasată pentru o mai bună aerisire și circulație a aerului cu 5 mm mai sus.

Soclul trebuie să fie mai mare decât baza cazanului. În partea frontală trebuie păstrată o distanță de cel puțin 300 mm, pe celelalte părți de cca. 100 mm.

Mărime	Distanța față de perete
A	1000
B	600
C	600

Tab. 6 Distanțe față de perete (măsurile în mm)

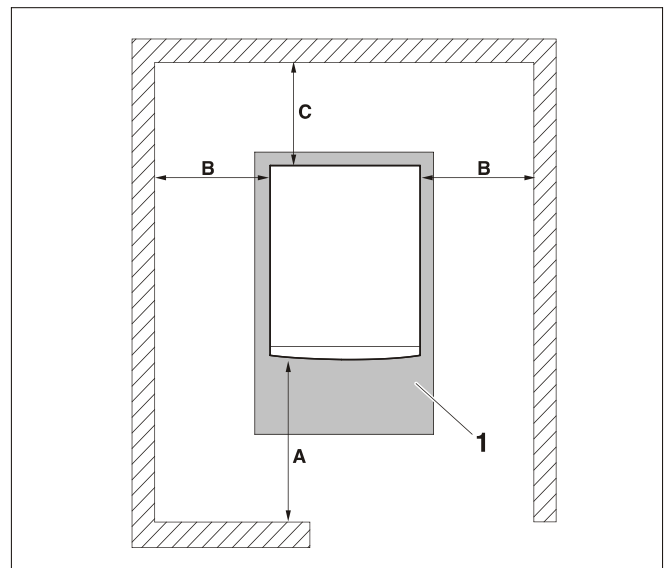


Fig. 6 Distanțele față de perete în spațiul de amplasare
1 Soclu, resp. bază neinflamabilă

5.2 Distanțe față de materialele inflamabile



PERICOL DE INCENDIU

prin materiale sau lichide inflamabile.

- AVERTIZARE!**
- ▶ Asigurați-vă că în apropierea cazanului nu se află substanțe sau lichide inflamabile.
 - ▶ Instruiți utilizatorul cu privire la distanțele minime față de materialele ușor, respectiv greu inflamabile

5.3 Montare regulator de tiraj

Toate tipurile de cazan în afară de K 32-1 S 62:

- ▶ Regulatorul de tiraj se etanșează în mufa 3/4", astfel încât orificiul pentru con să se afle în partea superioară.
- ▶ Regulatorul se fixează la 30 °C.
- ▶ Maneta se montează cu ajutorul unui con la regulatorul de tiraj.
- ▶ Conul se fixează cu șurubul M5.

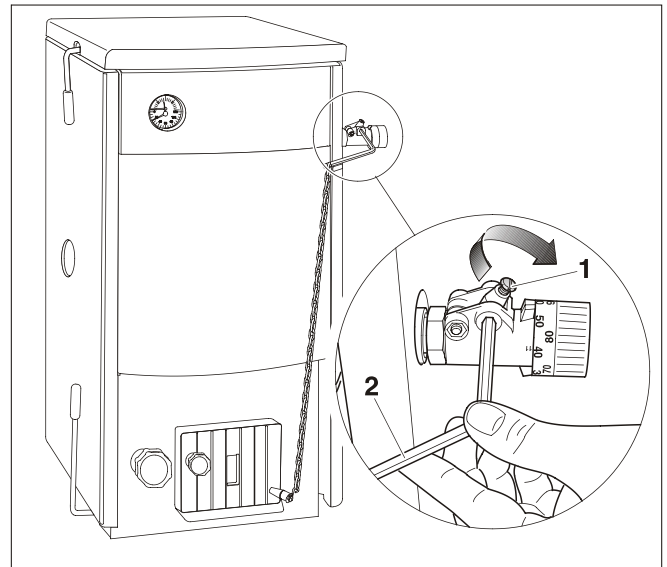


Fig. 7 Se montează regulatorul de tiraj

1 Con

2 Manetă

- ▶ Lanțul se fixează cu șurub de clapeta pentru aer.
- ▶ Clapeta pentru aer se reglează în așa fel cu ajutorul șurubului, încât deschiderea minimă în cazul unui lanț lejer să fie de 5 mm.

Reglajul exact al regulatorului pentru tiraj se face abia la punerea în funcțiune (→ Cap. 7.4, pagina 22).

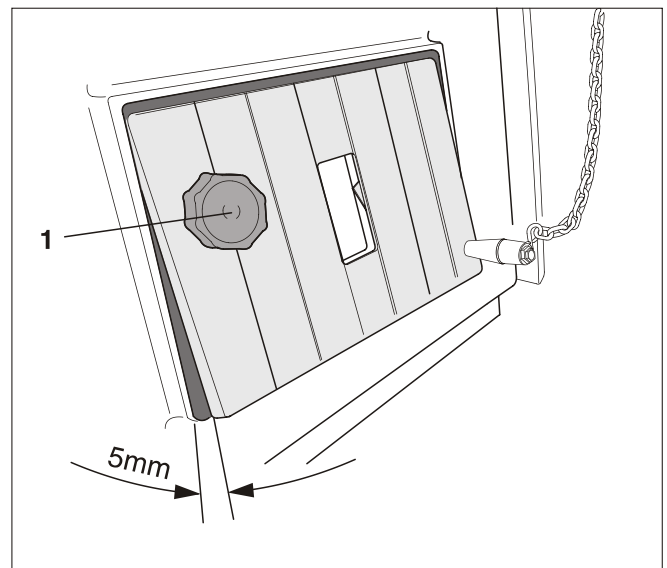


Fig. 8 Lanțul se fixează de clapeta pentru aer

1 Șurub de reglaj

La cazanul tip K 32-1 S 62

- ▶ Regulatorul de tiraj se etanșează în mufa 3/4", astfel încât orificiul pentru con să se afle în partea superioară.
- ▶ Regulatorul se fixează la 30 °C
- ▶ Tija hexagonală se montează la regulatorul de tiraj cu ajutorul conului.
- ▶ Conul se fixează cu șurubul M5.
- ▶ Bara de ridicare se introduce cu inelul interior și exterior pe tija hexagonală.
- ▶ Bara de ridicare se sprijină de cazan sub maneta clapetei pentru aer.
- ▶ A se verifica, dacă bara de ridicare se potrivește în fanta de la nivelul capacului.
- ▶ Fixați inelul interior și pe cel exterior.

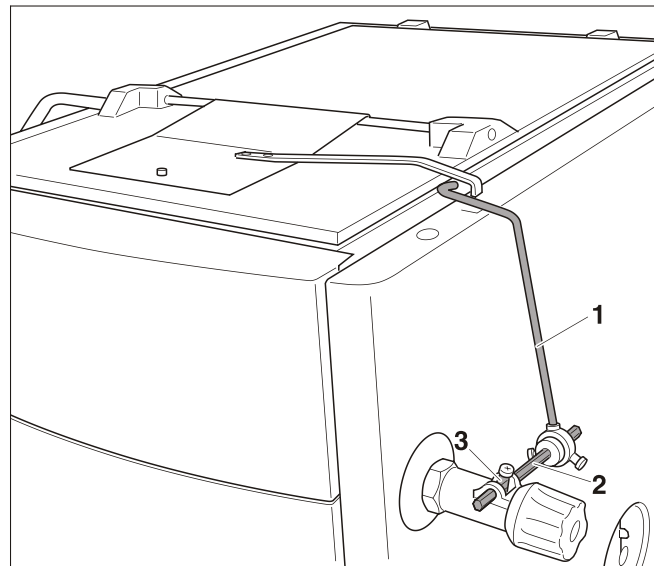


Fig. 9 Montarea regulatorului de tiraj la tipul K 32-1 S 62

- 1 Bară de ridicare (cu inel interior și exterior)
- 2 Tijă hexagonală
- 3 Con

5.4 Montați maneta grătarului pentru cenușă

- ▶ Maneta grătarului pentru cenușă se introduce în orificiul pătrat de pe partea stângă a cazanului.
- ▶ Se asigură maneta grătarului pentru cenușă cu un șplint.

5.5 Se montează maneta capacului de alimentare

Maneta folosește la deschiderea capacului de alimentare ca și la curățare.

- ▶ Maneta se împinge în clama elastică prevăzută pe capacul de alimentare, după care se asigură.
- ▶ La tipul K 45-1 S 62 balamaua manetei ușii se înșurubează pe suport.

6 Instalarea cazanului de încălzire

În acest capitol vi se explică cum se instalează cazanul de încălzire. Pașii sunt următorii:

- Realizarea racordului la gazele arse
- Racordul hidraulic
- Racordarea robinetului KFE
- Racordarea schimbătorului de căldură
- Se umple instalația de încălzire și se verifică etanșeităea

6.1 Indicații pentru racordul la ventilație și la gazele arse

6.1.1 Realizarea racordului la gazele arse

Trebuie să aveți în vedere, ca racordul cazanului la coșul de tiraj să respecte prescripțiile de construcție locale și să fie aprobată de specialistul în domeniu.

Un coș cu tiraj bun este premisa de bază pentru o funcționare corectă a cazanului. Randamentul și rentabilitatea sunt influențate în mod decisiv de acest fapt. Cazanul de încălzire poate fi racordat numai la un coș cu un tiraj regulamentar – a se vedea datele tehnice (→ Tab. 3 pagina 9).

Pentru calculație, trebuie ca debitul masic al gazelor arse să fie raportat la randamentul total al căldurii nominale. Înălțimea eficace a coșului de tiraj se calculează în funcție de nivelul de gaze arse atrase în coș (→ Tab. 7, pagina 16).



ATENȚIE!

DAUNE ALE INSTALAȚIEI

datorită tirajului ineficient.

- ▶ Trebuie respectată presiunea de refulare necesară indicată în datele tehnice (toleranță ± 3 Pa).
 - ▶ Trebuie să instalați un limitator de tiraj, pentru a limita tirajul maxim
- ▶ Racordul la gazele arse se instalează, având o deschidere de revizie pentru curățare.
 - ▶ Țeava de gaze arse se fixează de cazan cu un nit de 5 mm sau cu un șurub, care se introduce în orificiile existente. Țeava de gaze arse trebuie să fie pe cât posibil de scurtă și orientată în sus, dinspre cazan către coș.
 - ▶ Țeava de gaze arse fixată numai la coș și introdusă în suportul pentru gaze arse se va monta cu mare atenție, pentru a preveni desprinderea sa.
 - ▶ Conductele cu o lungime de peste 2 m se vor fixa corespunzător. Toate componentele conductei de evacuare a gazelor arse trebuie să fie dintr-un material neinflamabil.

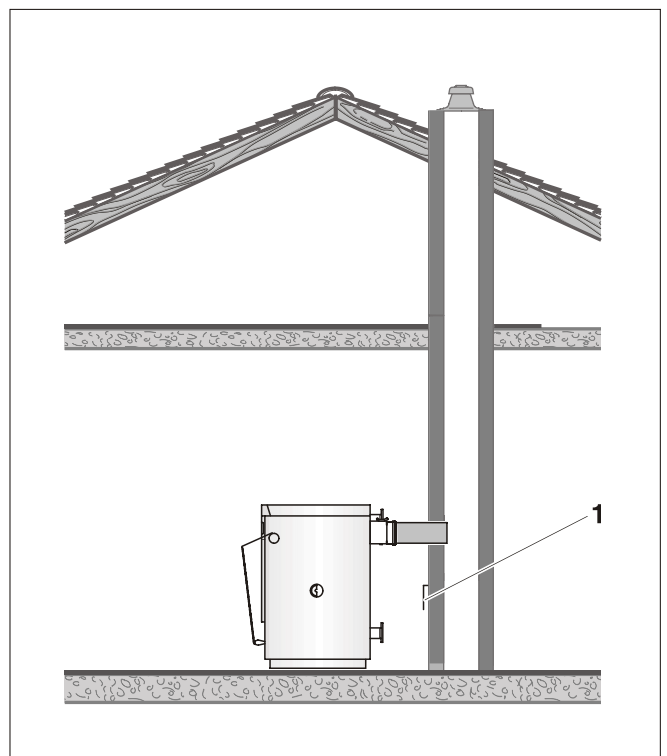


Fig. 10 Racordul la gazele arse

1 Limitator de tiraj



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Datele din Tab. 7 reprezintă doar valori orientative. Tirajul depinde de diametrul, înălțimea, denivelarea suprafeței coșului și de diferența de temperatură dintre produsele de combustie și aerul de afară. Vă recomandăm folosirea unui coș cu prelungire.

- ▶ Măsurarea coșului trebuie să fie efectuată de un instalator sau specialist în domeniu

6.1.2 Realizarea racordului pentru ventilație



AVERTIZARE!

PERICOL DE MOARTE

datorită deficitului de oxigen din spațiul de amplasare.

- ▶ Asigurați un aport suficient de aer proaspăt prin fante de ventilație către exterior.



AVERTIZARE!

DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin deficitul de aer pentru combustie se poate ajunge la gudronare și la formarea de gaze de carbonizare.

- ▶ Asigurați un aport suficient de aer proaspăt prin fante de ventilație către exterior.
- ▶ Instruiți-i pe utilizatorii instalației cu privire la faptul că aceste spații trebuie să rămână deschise.

Putere cazan	Tip canal aer	Înălțime minimă	Necesar aer
K 12-1 S 61	150 x 150 mm Ø 150 mm	cel puțin 5 m cel puțin 5 m	19 m ³ /h
K 16-1 S 61	200 x 200 mm Ø 200 mm Ø 150 mm 150 x 150 mm	cel puțin 6 m cel puțin 7 m cel puțin 12 m cel puțin 10 m	23 m ³ /h
K 20-1 S 61	Ø 200 mm Ø 150 mm 150 x 150 mm	cel puțin 6 m cel puțin 12 m cel puțin 10 m	32 m ³ /h
K 24-1 S 61	Ø 200 mm Ø 150 mm 150 x 150 mm	cel puțin 6 m cel puțin 12 m cel puțin 10 m	38 m ³ /h
K 25-1 S 61	Ø 150 mm Ø 200 mm 150 x 150 mm 200 x 200 mm	cel puțin 18 m cel puțin 8 m cel puțin 12 m cel puțin 6 m	40 m ³ /h
K 32-1 S 61	Ø 150 mm Ø 200 mm 150 x 150 mm 200 x 200 mm	cel puțin 20 m cel puțin 12 m cel puțin 18 m cel puțin 10 m	50 m ³ /h
K 32-1 S 62	Ø 200 mm 150 x 150 mm 200 x 200 mm	cel puțin 9 m cel puțin 12 m cel puțin 8 m	50 m ³ /h
K 45-1 S 62	Ø 200 mm 200 x 200 mm	cel puțin 14 m cel puțin 12 m	70 m ³ /h

Tab. 7 Înălțimea minimă indicată a unui coș și necesarul de aer, în funcție de puterea nominală

6.2 Realizarea racordurilor hidraulice



AVERTIZARE!

DAUNE ALE INSTALAȚIEI

datorită unor racorduri neetanșe.

- ▶ Montați conductele de racord fără tensiune la racordurile cazanului.

Folosiți pentru racord flanșele care au fost livrate o dată cu produsul.

- ▶ Se racordează returul cazanului la racordul RK.
- ▶ Se racordează turul cazanului la racordul VK.
- ▶ Dopurile se etanșează folosind cânepă.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Pentru o condensare mai redusă a gazelor de combustie și pentru prelungirea duratei de viață, vă recomandăm instalarea unui dispozitiv pt. creșterea temperaturii pe retur, pentru a preveni scăderea temperaturii apei de încălzire sub 65 °C (punctul de condensare al combustiei).

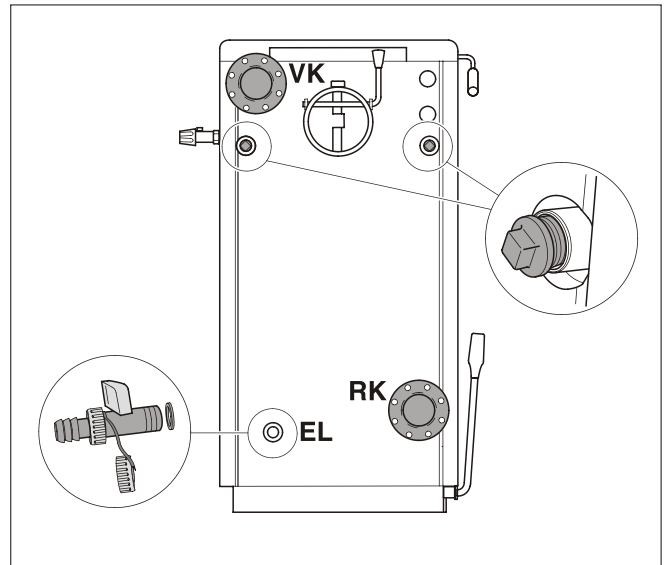


Fig. 11 Realizarea racordurilor hidraulice

6.3 Robinet de umplere și golire

- ▶ Robinetul KFE (de umplere și golire a cazanului) se montează prin etanșeizare la racordul EL

6.4 Racordarea serpentinei de răcire (numai tipurile "SW")

Cazanele de încălzire cu marcajul "SW" sunt dotate cu o serpentină de răcire.

În țările în care e în vigoare norma EN 303-5, cazanul trebuie să dispună de o echipare, care să asigure o evacuare sigură a căldurii suplimentare fără un consum aditional de energie. Astfel o temperatură maximală de 100 °C a apei nu va fi depășită.

Suprapresiunea minimă a apei de răcire trebuie să fie de 2,0 bari (maxima 6,0 bari). Trebuie să aveți la dispoziție un debit de minim 11l/min.

- ▶ Racordați serpentina de răcire cu o siguranță termică (accesoriu), în conformitate cu schema hidraulică de montaj.
- ▶ Montați un filtru înaintea ventilului termostat pe conducta de alimentare cu apă de răcire.
- ▶ La tipurile de cazan K 20-1 S 61, K 24-1 S 61, K 25-1 S 61, K 32-1 S 61 și K 32-1 S 62 ventilele se instalează cu o prelungire de ½" x 40 mm.
- ▶ La tipul de cazan K 45-1 S 62 ventilele se instalează cu o prelungire de ½" x 50 mm.

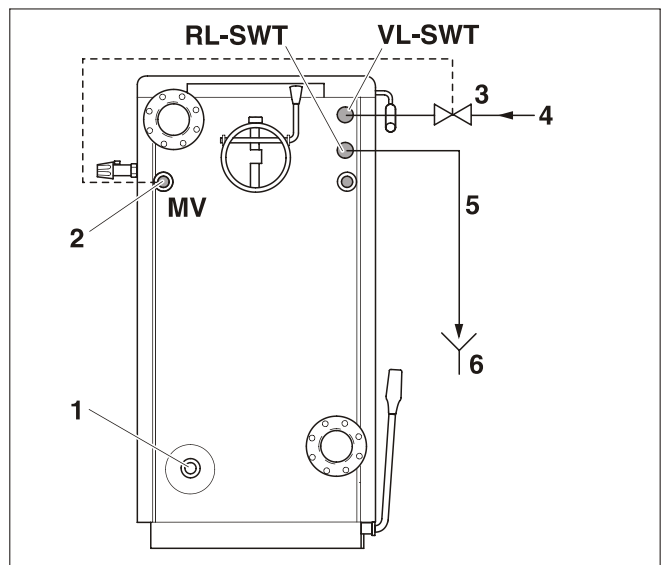


Fig. 12 Racordarea schimbătorului de căldură

- 1 Golire
- 2 Punct de măsurare siguranță termică
- 3 Siguranță termică
- 4 Alimentare apă rece
- 5 Evacuare apă rece
- 7 Scurgere

6.5 Instalația de încălzire se umple și se verifică etanșeitarea

Înainte de punerea în funcțiune trebuie testată etanșeitarea instalației de încălzire pentru a nu apărea locuri neetanșe în timpul funcționării. Efectuați proba de presiune a cazanului la valoare de 1,3 din presiunea maximă admisă de lucru (verificați presiunea de asigurare a ventilului de siguranță).



DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin îngheț.

AVERTIZARE!

- ▶ Dacă instalația de încălzire incl. conductele de țevi nu este realizată cu rezistență la îngheț, vă recomandăm să umpleți instalația de încălzire cu un lichid cu punct de înghețare scăzut și cu soluție de protecție la coroziune și îngheț.

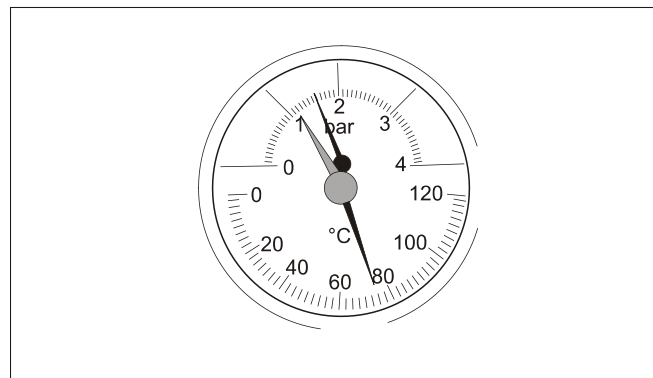


Fig. 13 Termo-/manometru



DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin suprapresiune la verificarea etanșeității. Dispozitivele de presiune, reglare și de siguranță pot fi deteriorate în cazul unei presiuni mai mari.

AVERTIZARE!

- ▶ Aveți grijă ca la momentul verificării etanșeității, să nu fie montat nici un dispozitiv de presiune, reglare sau siguranță care să blocheze debitul de apă din cazanul de încălzire.

- ▶ Vasul de expansiune este scos din circuit prin închiderea ventilului capacului.
- ▶ Se deschid vanele și supapele de blocare pe partea de agent termic.
- ▶ Conectați furtunul flexibil la robinet. Furtunul umplut cu apă se racordează la niplul robinetului KFE, se asigură cu brida și se deschide robinetul.
- ▶ Răsuciți o singură dată capacul aerisitorului automat astfel încât să se efectueze aerisirea sistemului.
- ▶ Umpleți încet instalația de încălzire. Trebuie supravegheată presiunea indicată de manometru.
- ▶ Când presiunea dorită este atinsă, se închid robinetul de apă și robinetul KFE.
- ▶ Se verifică etanșeitarea racordurilor și conductelor.
- ▶ Instalația de încălzire se aerisește prin intermediul ventilului de aerisire ale caloriferelor.
- ▶ Când presiunea de funcționare scade după aerisire, trebuie realizată din nou umplerea cu apă.
- ▶ Se scoate furtunul de la robinetul KFE.

7 Punerea în funcțiune a instalației de încălzire

Acest capitol tratează punerea în funcțiune.

- ▶ Trebuie scoase accesoriile rămase în cenușar.

7.1 Realizarea presiunii de funcționare

Presiunea necesară de funcționare normală se stabilește la punerea în funcțiune.



ATENȚIE!

DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin tensionări ale materialului ca urmare a diferențelor de temperatură.

- ▶ Umpleți instalația dvs. de încălzire numai în stare rece (Temperatura pe tur trebuie să fie de maxim 40 °C).
- ▶ Reglați indicatorul roșu al manometrului la o presiune de funcționare de minim 1 bar (valabil pentru instalații închise). La instalațiile deschise nivelul maxim al apei din vasul de expansiune deschis este de 2,5 m față de fundul cazanului.
- ▶ Se realizează umplerea cu apă, se golește de la robinetul KFE-, până când se atinge presiunea de funcționare dorită.
- ▶ În timpul procesului de umplere se aerisește instalația de încălzire.

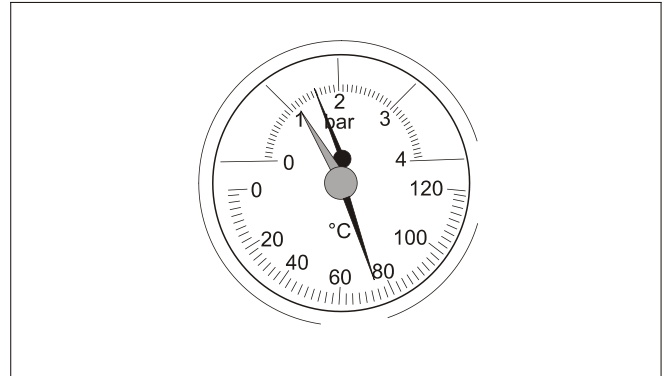


Fig. 14 Termo-/manometru

7.2 Se demontează grătarul reglabil și se așează cărămizile refractare

Așezați cărămizile în cazan corespunzător figurii. Pentru aceasta este nevoie să demontați grătarul reglabil. Pentru o curățare mai bună este recomandat să scoateți grătarul reglabil și șamotele.

Tipurile K 12-1 S 61, K 16-1 S 61

Deoarece cărămizile de mijloc și cele de lateral se pot desprinde în timpul transportului, acestea sunt livrate în cenușar.

- ▶ Grătarul reglabil se ridică și se scoate prin deschiderea capacului de alimentare sau prin orificiul pentru cenușă.
Acele cărămizi trebuie ordonate astfel încât cea centrală să fie poziționată pe suportul acesteia, pe una din laturi, pe marginea canalului de răcire și pe cealaltă latură, pe partea frontală a marginii canalului de răcire.
- ▶ Se introduce cărămida în camera de ardere. Suportul folosește pentru mobilitatea caramizii de mijloc atunci când se curăță canalul pentru aer secundar. După montaj, cărămida trebuie să fie poziționată pe sistemul de oprire lateral.
- ▶ Fixarea grătarului reglabil.

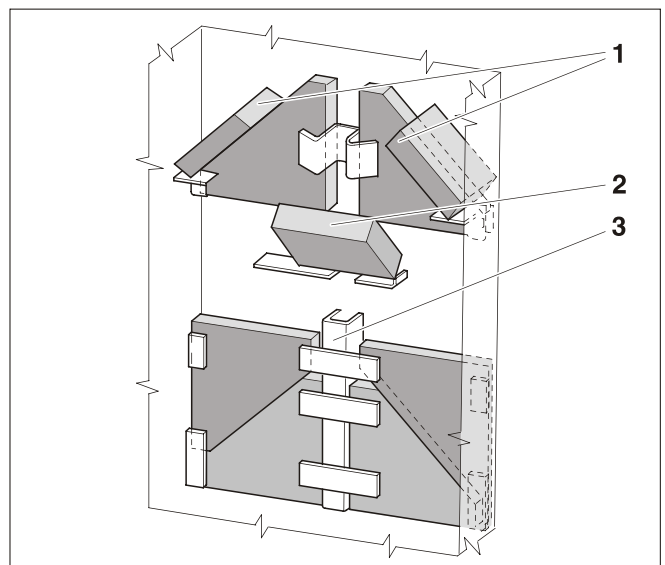


Fig. 15 Așezarea șamotelor la tipurile K 12-1 S 61, K 16-1 S 61

- 1 Cărămizile pentru părțile laterale
- 2 Cărămida pentru partea din mijloc
- 3 Canal aer secundar

Tipurile K 20-1 S 61, K 24-1 S 61

- ▶ Grătarul reglabil se ridică și se scoate prin deschiderea capacului de alimentare sau prin orificiul pentru cenușă.
- Cărămizile refractare de mijloc se așează în suportii lor în camera de ardere.
- ▶ Așezarea cărămizilor în partea superioară.
- ▶ Fixarea grătarului reglabil.

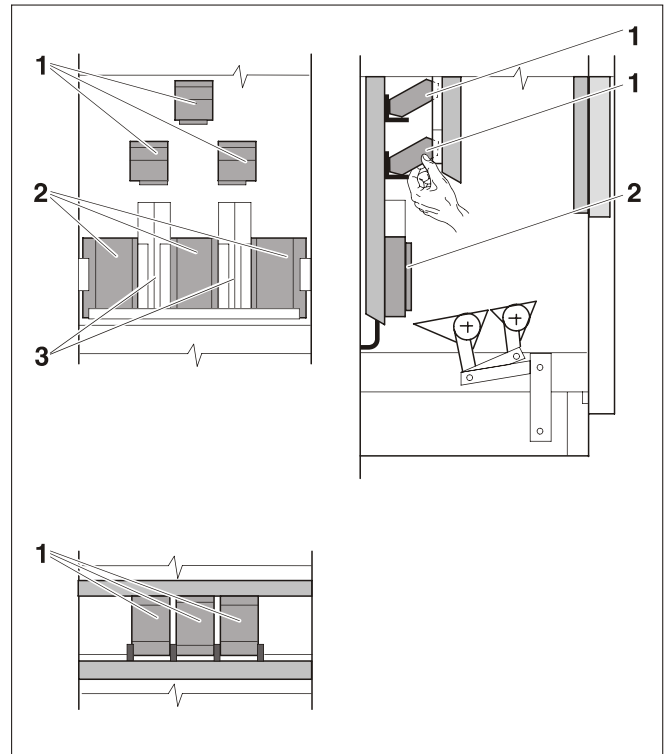


Fig. 16 Introducerea șamotelor la tipurile K 20-1 S 61, K 24-1 S 61 (vedere din față, din lateral și de sus)

- 1 Cărămizi pentru partea superioară
- 2 Cărămizi de mijloc
- 3 Canale pentru aer secundar

Tipurile K 25-1 S 61, K 32-1 S 61

- ▶ Grătarul reglabil se ridică și se scoate prin deschiderea capacului de alimentare sau prin orificiul pentru cenușă.
- ▶ Cărămizile de mijloc se așează în suportii lor în camera de ardere.
- ▶ Așezarea cărămizilor în partea superioară.
- ▶ Fixarea grătarului reglabil.

Tipul K 32-1 S 62

- ▶ Grătarul reglabil se ridică și se scoate prin deschiderea capacului de alimentare sau prin orificiul pentru cenușă.
- ▶ Cărămizile se ordonează ca în figură.
- ▶ Fixarea grătarului reglabil.

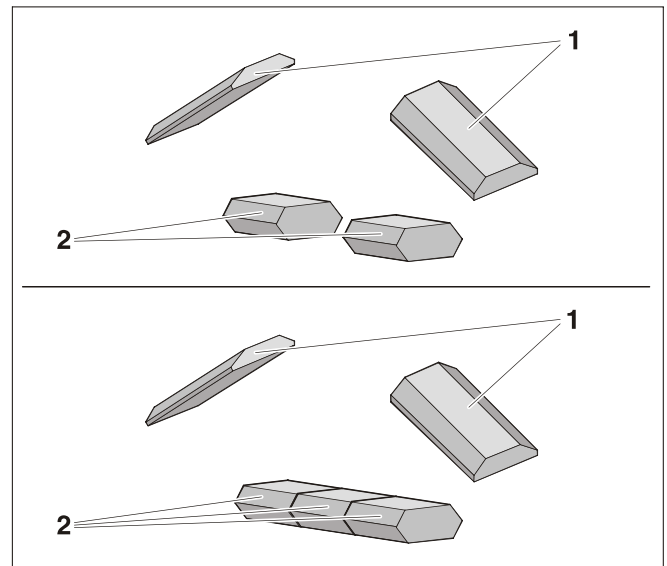


Fig. 17 Așezarea caramizilor la tipurile K 25-1 S 61 (sus), K 32-1 S 61 (jos)

- 1 Cărămizi pentru partea superioară
- 2 Cărămizi de mijloc

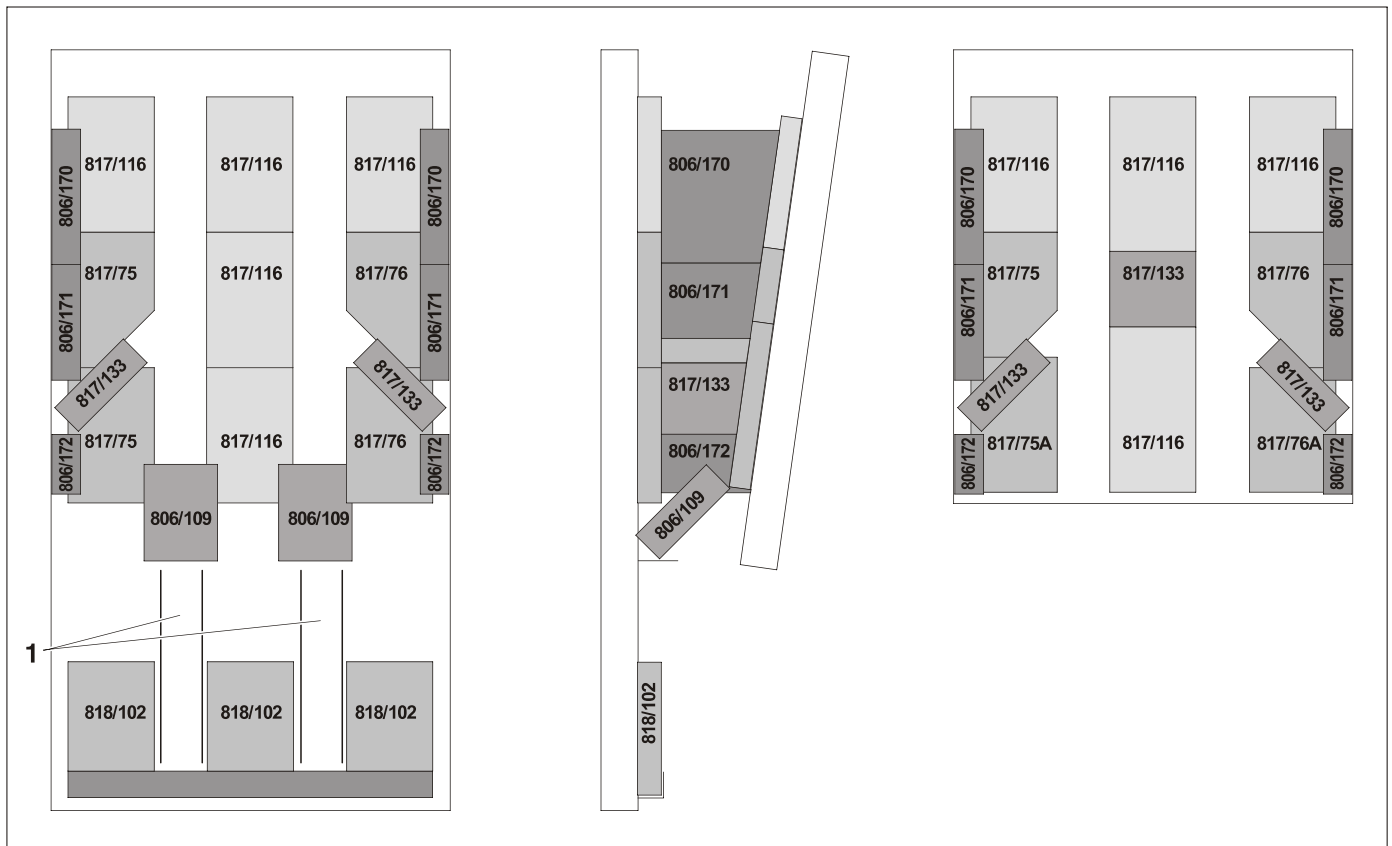


Fig. 18 Așezarea cărămizilor la tipul K 32-1 S 62

1 Canale pentru aer secundar

7.3 Reglarea clapetei de reglaj a țevii pentru gaze arse

Clapeta de reglaj a țevii pentru gaze arse trebuie poziționată în funcție de instalația pt. gaze arse și de tipul de combustibil. În poziția "deschis" (maneta este de-a lungul țevii pt. gaze arse), se obțin temperaturi mai ridicate ale gazelor arse, dar un randament mai scăzut.

- Explicați utilizatorului instalației reglajul realizat.

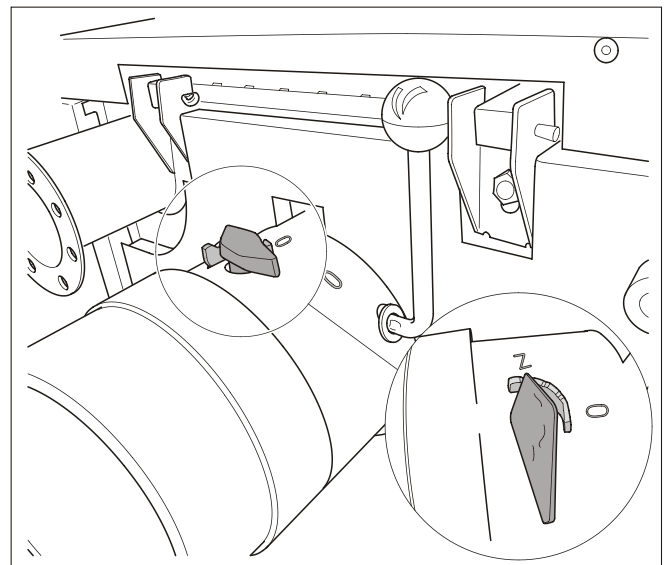


Fig. 19 Reglarea clapetei de reglaj a țevii pentru gaze arse
Z 1= ÎNCHIS; 0 = DESCHIS

7.4 Reglarea regulatorului de tiraj

- ▶ Reglați regulatorul de tiraj la 85 °C.
- ▶ Încălziți cazanul (→ Cap. 8.2, pagina 25)
- ▶ Ajustați în așa fel tensionarea lanțului prin poziționarea manetei (sau prin scurtarea lanțului) încât clapeta pentru aer să fie închisă la o temperatură a apei cazanului de 85 °C până la dimensiunea minimă (5 mm) iar lanțul să rămână puțin lejer.
- ▶ La cazanul tip K 32-1 S 62: se ajustează astfel poziția barei de ridicare încât, la o temperatură de 85 °C a apei cazanului, aceasta să fie îndreptată spre cazan.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Dacă clapeta pentru aer este complet închisă, nu are loc o ardere completă. Se depun gudroane pe suprafața de încălzire, ceea ce necesită o operație de curățare mai amplă.

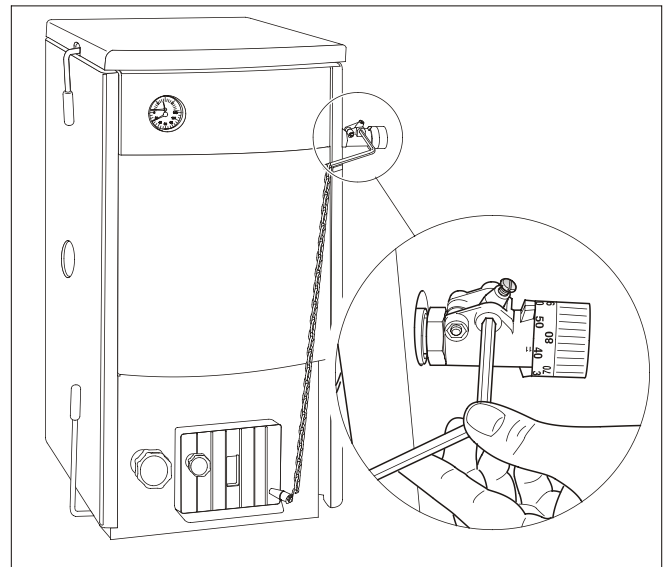


Fig. 20 Fixarea tensionării lanțului

7.5 Lipirea plăcuței de identificare

- ▶ Plăcuța se va lipi pe cazan a.î. să fie ușor accesibilă și vizibilă, de ex. sus pe peretele lateral.

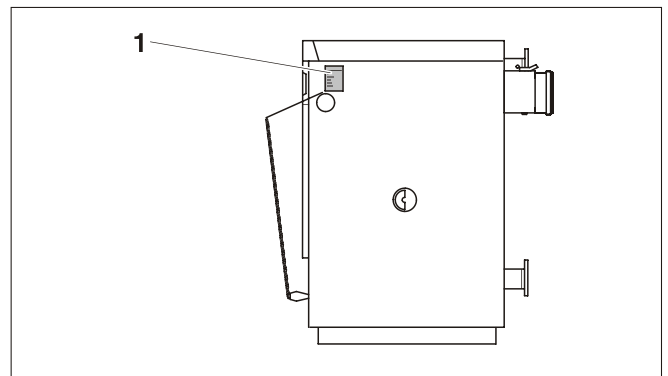


Fig. 21 Lipirea plăcuței de identificare

8 Utilizarea instalației de încălzire (pentru utilizator)



PERICOL DE MOARTE

datorita nerespectarii indicațiilor de siguranță

AVERTIZARE! ► Citiți cu atenție și respectați indicațiile de siguranță din Cap. 1

8.1 Funcțiile elementelor componente

8.1.1 Clapeta de încălzire

Clapeta de încălzire se poziționează oblic pentru încălzirea unui cazan rece. Prin această opțiune, se scurtcircuitează evacuarea gazelor arse, a.i. acestea să ajungă în coș și să genereze un tiraj mai puternic.

► Pentru aceasta apăsați mânerul clapetei în spate.

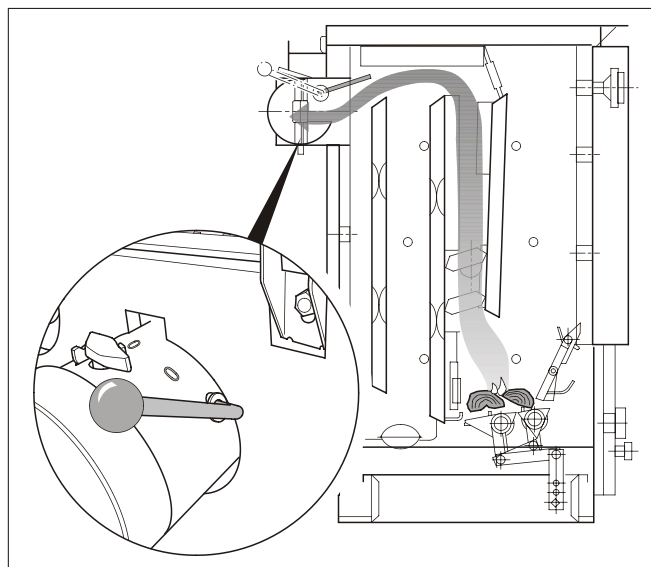


Fig. 22 Clapeta de încălzire în poziție de încălzire

În stare normală de funcționare (clapeta de încălzire se află în poziție orizontală) gazele arse fierbinți încălzesc un canal de gaz suplimentar. Energia este utilizată mai eficient.

► Pentru aceasta maneta clapetei se poziționează vertical în partea din spate de cazanului (după cca. 10 – 15 min).

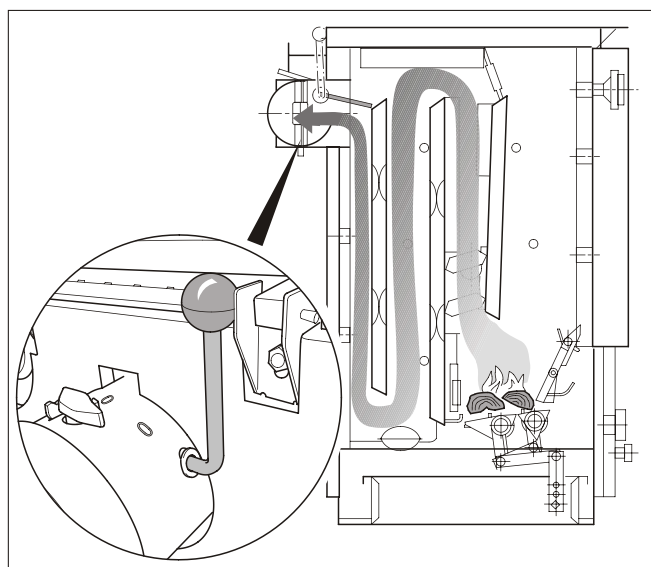


Fig. 23 Clapeta de încălzire în poziție de funcționare

8.1.2 Aer primar, secundar și terțiar

Aerul primar și cel secundar este aspirat prin clapeta pentru aer în orificiul pentru cenușă. La tipul K 32-1 S 62 aerul primar este condus de sus, prin deschizătură, în orificiul pentru cenușă.

Aerul secundar este condus printr-un canal de pe muchia de răcire în camera de ardere. Aerul secundar nu este reglabil.

Deschiderile reglabile pentru aerul terțiar de pe părțile laterale servesc la o mai bună combustie. Ele trebuie să fie în funcție de combustibil și putere calorică mai mult sau mai puțin deschise (cca. 5 – 10 mm). Distanța minimă nu are voie să fie în nici un caz mai mică de 5 mm.

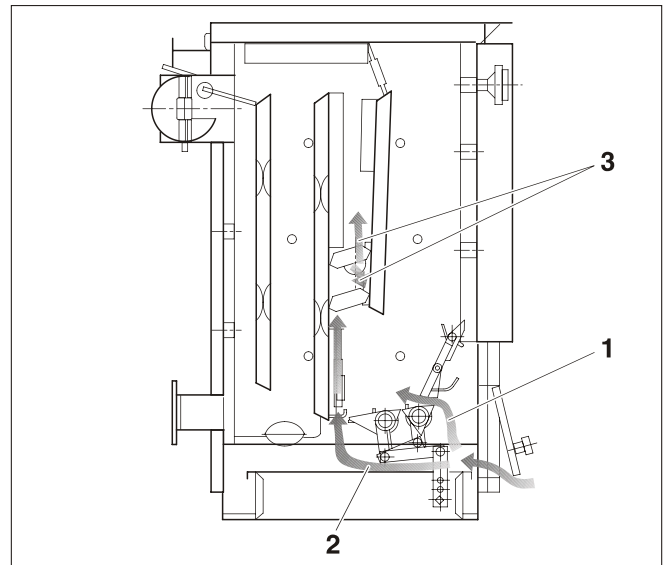


Fig. 24 Curenți de aer de combustie

- 1 Aer primar
- 2 Aer secundar
- 3 Aer terțiar

8.1.3 Clapetă aer primar

Regulatorul de tiraj reglează cu ajutorul lanțului deschiderea clapetei pentru aer. Cu cât temperatura din cazan crește, această clapetă se închide mai mult, a.i să nu se depășească valoarea maximă setată a cazanului

Puteți regla aerul primar fie manual cu ajutorul șurubului de reglaj, fie automat prin intermediul regulatorului de tiraj în funcție de temperatura apei în cazan.

- ▶ Verificați temperatura apei la termo-/manometru.
- ▶ La 85 °C șurubul (cu cap) zimțat se va înșuruba cu ajutorul contrapiuliței în clapeta pentru aer primar, până când spațiul pt. aer va fi de 5 mm în condițiile în care lanțul este lejer. Astfel este împiedicată formarea de gaze de semicarbonizare o dată atinsă temperatura dorită în cazan.
- ▶ Se va regla temperatura prin intermediul regulatorului de tiraj sau manual, direct pe clapeta de aer primar, astfel încât temperatura apei să rămână la peste 65 °C.

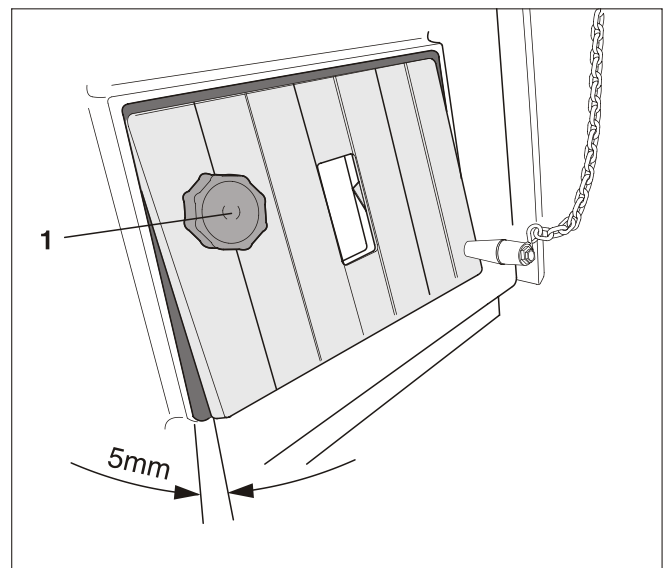


Fig. 25 Reglarea deschiderii clapetei de aer primar

- 1 Șurub de reglaj



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Temperatura minimă de funcționare trebuie să depășească 65 °C, deoarece la o temperatură mai mică aburul se poate condensa. Acest lucru ar avea repercursiuni negative asupra funcționării corecte a cazanului și asupra duratei lui de viață.

8.1.4 Deschideri pentru aerul terțiar

Calitatea combustiei depinde de reglarea corectă a cantității de aer terțiar în camera de ardere. Cantitatea de aer poate fi reglată prin deschiderea sau închiderea clapetelor în funcție de combustibilul folosit.

- ▶ Flăcările se verifică prin vizorul de control din capacul de protecție.
- ▶ Deschiderile pentru aerul terțiar se desfac numai în cazul în care în camera de ardere flacăra este vizibilă.

Cantitatea corectă de aer terțiar este atinsă în cazul în care flacăra este galbenă sau roșu deschis. La o cantitate prea mică de aer terțiar flacăra este roșu închis cu margine neagră. Prea mult aer terțiar duce la flăcări prea mici, albe sau violete.

- ▶ După un timp se mai verifică o dată flăcările, deoarece cantitatea necesară de aer terțiar scade pe durata arderii.

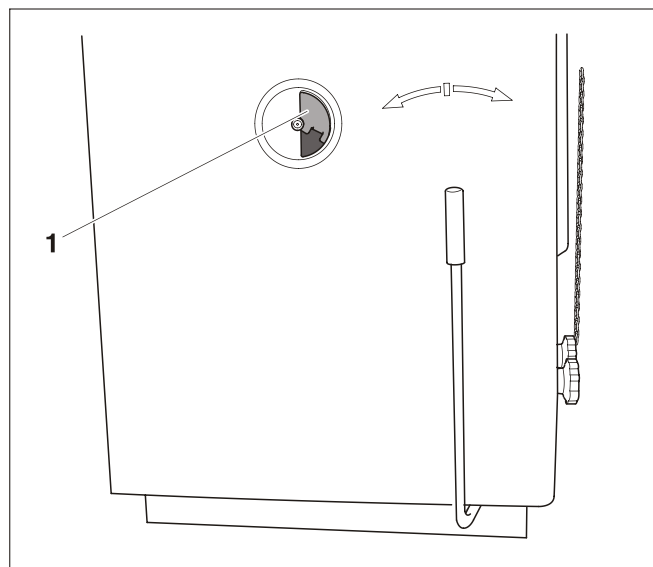


Fig. 26 Reglarea deschiderilor pentru aerul terțiar

1 Deschiderea pentru aer terțiar

8.2 Încălzirea



PERICOL DE MOARTE

prin intoxicare sau explozie.

La arderea de gunoaie, materiale plastice sau lichide se pot produce gaze de ardere periculoase.

- ▶ Folosiți în exclusivitate combustibilul indicat.
- ▶ În caz de pericol de explozie, incendiu, gaze de combustie sau aburi, scoateți cazanul din funcțiune.



INDICAȚIE PENTRU UTILIZATOR

Folosirea de combustibil umed duce la un randament mai scăzut. Folosiți lemn de foc tăiat, uscat natural în aer liber (depozitat timp de 2 ani, maxim 20 % umiditate).

Înainte de fiecare încălzire:

- ▶ Înainte de aprinderea focului verificați dacă orificiul pentru curățare situat în (→ Fig. 33, pagina 29) partea inferioară a cenușarului este închis. Cenușa este îndepărtată la curățare prin deschiderea de pe canalele de gaze.
- ▶ Închideți orificiile pentru aer terțiar de pe pereții laterali.
- ▶ Pentru a curăța grătarul pentru cenușă, scuturați-l prin mișcări de du-te vino.
- ▶ Goliți recipientul pentru cenușă.
- ▶ Poziționați maneta grătarului pentru cenușă în mijloc (poziție de funcționare).

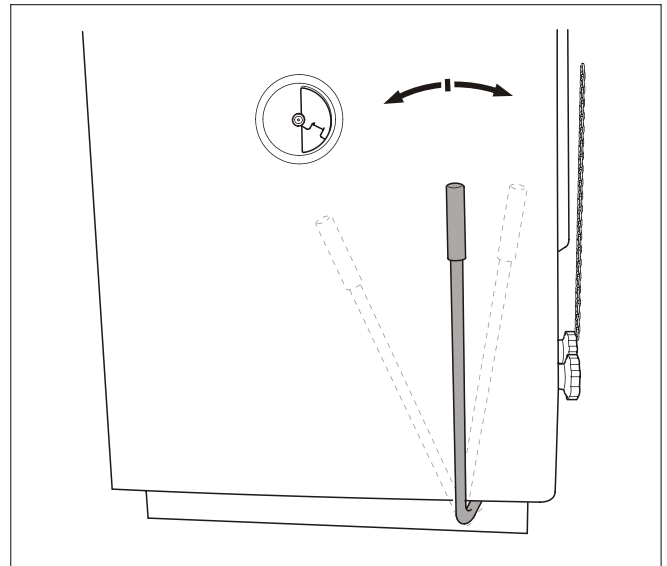


Fig. 27 Maneta grătarului pentru cenușă în poziție de funcționare

Încălzirea:

- ▶ Deschideți clapeta de încălzire (poziție orizontală), pentru a mări tirajul cazanului. Pentru aceasta împingeți mânerul clapetei în spate.
- ▶ Așezați hârtie și lemn pe grătar și umpleți camera de stocare pentru combustibil cu cărbune. Există posibilitatea să aprindeți focul și fără ca în camera de stocare să fie cărbune, putând să alimentați această cameră mai târziu, după ce focul deja arde.

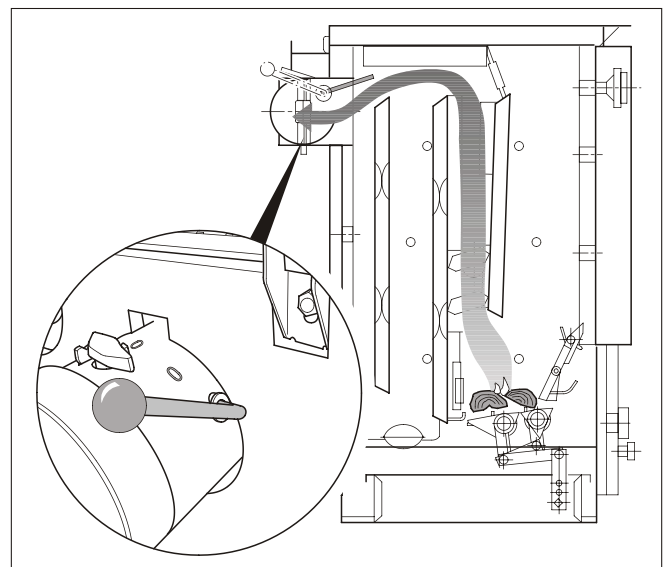


Fig. 28 Clapeta de încălzire în poziție de încălzire

- ▶ Întoarceți grătarul reglabil spre interior și aprindeți combustibilul cu o bucată de hârtie.
- ▶ Lăsați puțin deschis orificiul pentru cenușă.

După cca. 10 – 15 min. (când focul arde):

- ▶ Închideți orificiul pentru cenușă.
- ▶ Reglați regulatorul de tiraj la temperatura maximă dorită.
- ▶ Alimentați cu combustibil până la marginea pentru foc.
- ▶ Închideți clapeta de încălzire. Pentru aceasta trageți în poziție verticală maneta clapetei pe partea din spate a cazanului.
- ▶ Reglați deschiderile pentru aerul terțiar în funcție de flacăra respectivă (î 8.1.4, pagina 25).

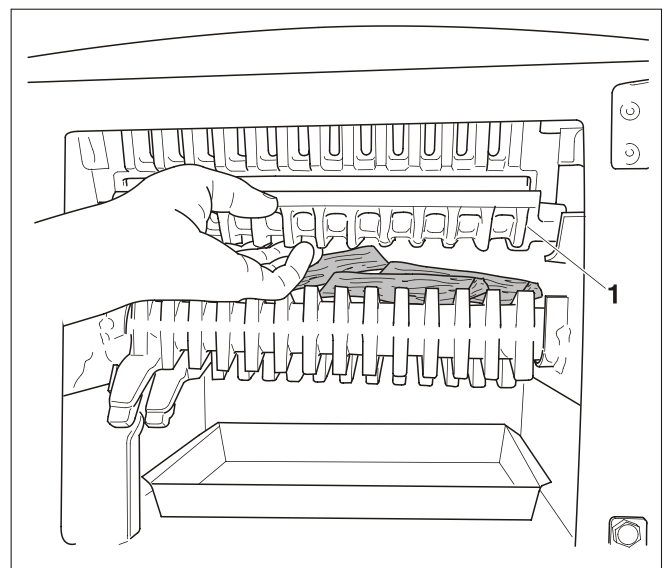


Fig. 29 Apăsați grătarul reglabil către interior și alimentați cu lemne pentru încălzire

1 Grătarul reglabil

Pentru cazanele din tipurile K 32-1 S 62, K 45-1 S 62:

Se poate folosi lemn de esență moale și tare cu o lungime maximă de 330 mm (la tipul K 45-1 S 62 o lungime de 500 mm) și un diametru de 100 mm. Lemnul poate avea o umiditate de până la 20 %. Sub această valoare umiditatea nu are nici o influență asupra randamentului și calității combustiei. La o umiditate mai mare scade randamentul și gradul de eficacitate.

Așezați în așa fel lemnele în cazan, încât acestea să nu rămână blocate. Bucățile mai mici de lemn dau un randament mai mare. La bucățile mai mari, randamentul este mai scăzut.

8.3 Adăugarea de combustibil suplimentar



PERICOL DE RĂNIRE

prin flacără puternică

ATENȚIE!

- ▶ Nu folosiți combustibili lichizi (benzină, petrol sau substanțe asemănătoare).
- ▶ Nu stropiți sau pulverizați combustibil lichid în foc sau peste jar.
- ▶ Reglați mai întâi regulatorul de tiraj la 30 °C, astfel încât clapeta de aer primar să se închidă.
- ▶ Deschideți clapeta de încălzire pentru micșorarea cantității de fum în spațiul de amplasare în timp ce faceți alimentarea suplimentară.
- ▶ Împrăștiati jarul existent cu vătraiul.
- ▶ Deschideți ușor capacul de alimentare, pentru ca gazele de ardere să fie evacuate.
- ▶ Deschideți abia apoi complet capacul de alimentare și umpleți camera de stocare pentru combustibil cel mult până la marginea inferioară a deflectorului
- ▶ Închideți la loc capacul de alimentare și clapeta de încălzire.
- ▶ Reglați din nou regulatorul de tiraj la valoarea dorită.
- ▶ Verificați flăcările prin vizorul de pe capac, evtl. ajustați orificiile pentru aer terțiar în funcție de culoarea flăcării din momentul respectiv (→ 8.1.4, pagina 25).

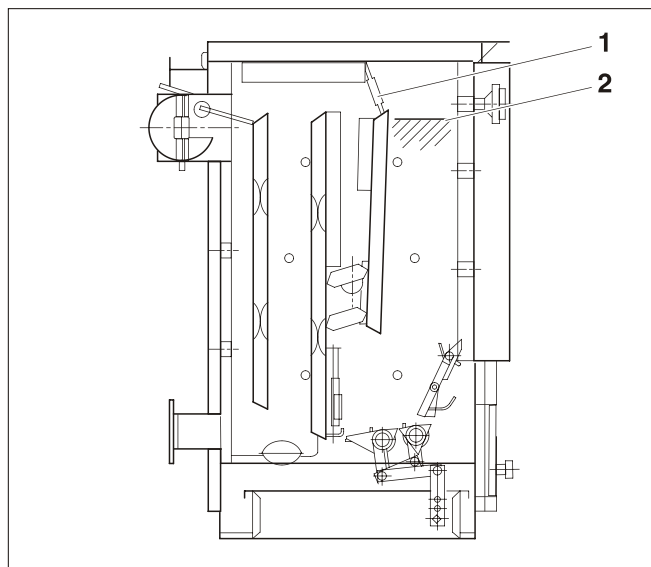


Fig. 30 Înălțimea maximă de umplere

1 Placa de separare

2 Înălțimea maximă de umplere

8.4 Mărirea intensității flăcării

Randamentul cazanului scade pe măsură ce grătarul se umple cu cenușă, moment în care focul trebuie agitat. Pentru aceasta mișcați ușor maneta grătarului într-o parte și în cealaltă. Folosiți toată capacitatea de mișcare a manetei numai pentru mărunțirea resturilor de ardere mai mari sau pentru îndepărtarea completă a cenușii.

- ▶ Mișcați scurt maneta într-o parte și în cealaltă până când jarul cade de pe grătarul pt. cenușă.
- ▶ Uitați-vă prin vizor pentru a verifica căderea.
- ▶ La final poziționați maneta pentru starea de funcționare (vertical).



INDICAȚIE PENTRU UTILIZATOR

Dacă folosiți lemn agitați cu atenție focul pentru că cenușa de lemn cade foarte ușor.

În cazul grătarului

Dacă grătarul nu poate fi mișcat datorită bucăților blocate sau resturilor de ardere mai mari, nu forțați mânerul, ci urmați pașii de mai jos:

- ▶ Lăsați cât mai multă cenușă pe grătar.
- ▶ Deschideți orificiul pentru cenușă și apăsați în sus grătarul reglabil, de ex. cu ajutorul cuțitului pentru cenușă.
- ▶ Îndepărtați cu vâtraiul resturile mari.
- ▶ Puneți din nou grătarul de reglaj în poziția inițială (de plecare).



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Agitarea prea puternică a focului poate duce la stingerea flăcărilor din cauza producerii excesive de produse de combustie. În acest caz trebuie să reluați reglarea pentru alimentarea cu aer terțiar sau să opriți complet alimentarea. Reglați aerul terțiar când flăcările ard din nou în camera arzătorului. Dacă se adună fum în camera de stocare (de ex. datorită unui tiraj redus al coșului sau datorită unui stoc redus de combustibil), lăsați orificiile pentru aerul terțiar deschise.

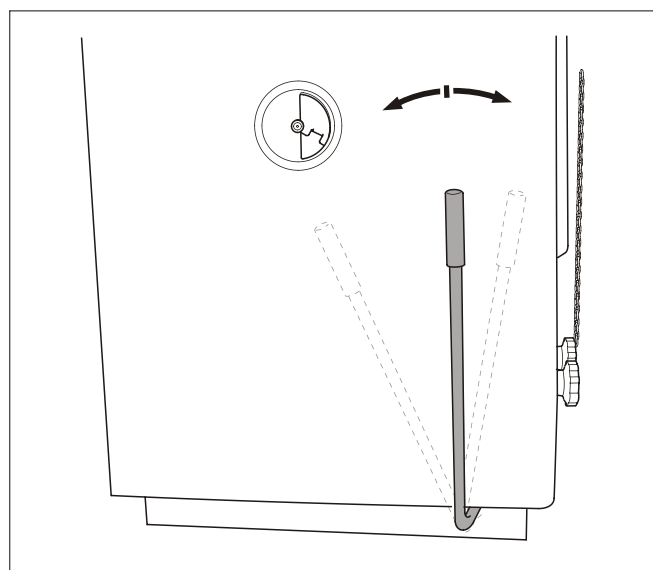


Fig. 31 Maneta grătarului pentru cenușă în poziție de funcționare

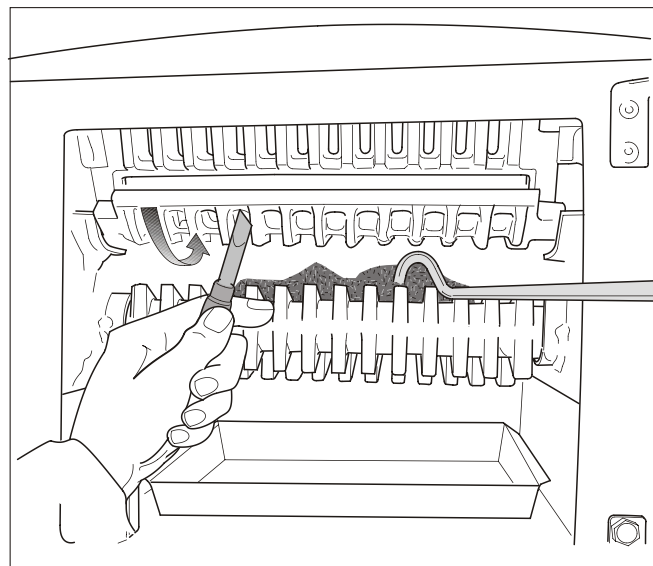


Fig. 32 Deblocarea grătarului

8.5 Îndepărtarea cenușii din cazan

Goliți recipientul pentru cenușă înainte ca el să se umple pentru a face posibilă alimentarea cu aer.



PERICOL DE ARSURI

datorită cenușii fierbinți.

AVERTIZARE!

- ▶ Purtați mănușile de protecție câtă vreme cenușa mai este fierbinte
- ▶ Goliți recipientul pentru cenușă într-un vas neinflamabil cu capac.

8.6 Curățarea cazanului de încălzire

Depunerile de funingine și cenușă pe pereții canalelor de gaze diminuează transferul de căldură. Depunerile, formarea de gudroni și condensarea depind de combustibilul folosit (de ex. mai consistente în cazul lemnului decât la cărbune), de tirajul coșului și de modul de utilizare. Recomandăm minim o curățare pe săptămână în condițiile în care cazanul este rece.



ATENȚIE!

CONDIȚII DE FUNCȚIONARE DEZAVANTAJOASE

Datorită curățării insuficiente crește consumul de combustibil, putându-se ajunge la afectarea mediului înconjurător.

- ▶ Curățați cazanul cel puțin o dată pe săptămână.



INDICAȚIE PENTRU UTILIZATOR

Curățați cu atenție pereții camerei de ardere, pentru a nu deteriora cărămizile refractare.

- ▶ Deschideți capacul de alimentare și pe cel de protecție. La cazanele de tip K 12-1 S 61 și K 16-1 S 61 îndepărtați în plus două piulițe M6 din capacul de protecție.
- ▶ Scoateți clapeta de încălzire. Acest lucru face posibil accesul la canalele de gaze de încălzire și la pereții laterali ai cazanului.
- ▶ Îndepărtați capacul de curățare cu ajutorul vâtraiului pentru ca resturile de combustie să cadă în recipientul pentru cenușă.
- ▶ Dacă nu se poate ridica acest capac înseamnă că cenușarul este acoperit cu gudroni. Loviți cu atenție cu un ciocan în capacul de curățare.

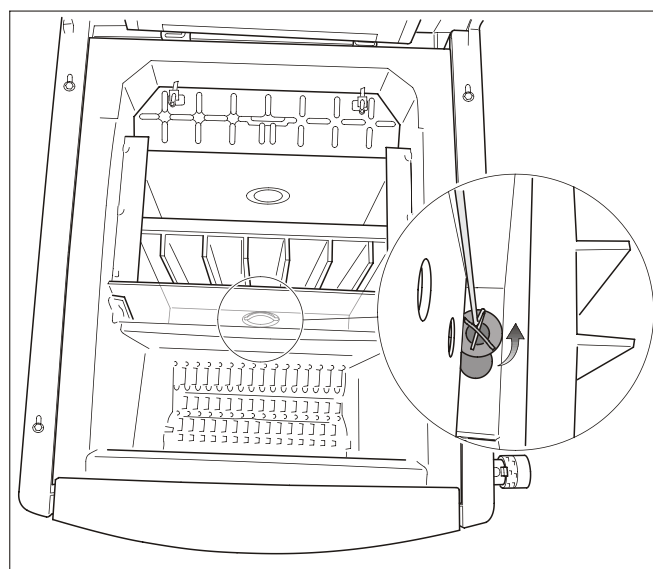


Fig. 33 Îndepărtarea capacului de curățare

- ▶ Pereții suprafețelor de încălzire, ai camerei de ardere și ai camerei de stocare pentru combustibil, vor fi curățați cu răzuitorul.

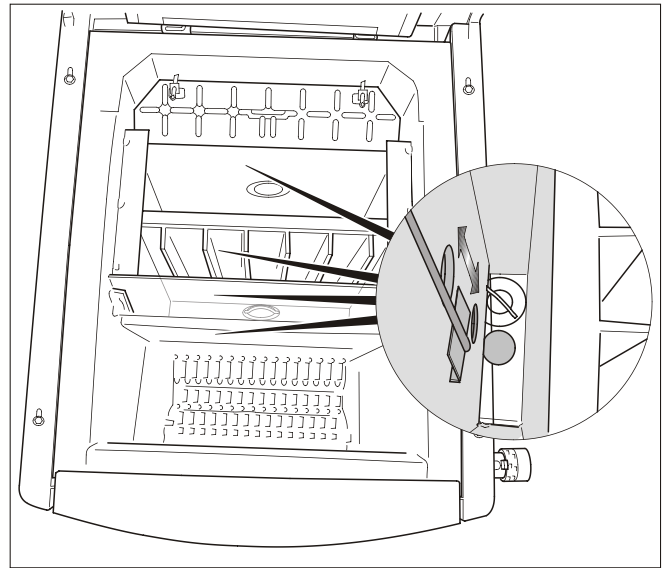


Fig. 34 Curățarea pereților

- ▶ Curățați grătarul reglabil cu ajutorul cuțitului pt. cenușă
- ▶ Adunați funinginea și cenușa în recipientul pt. cenușă.
- ▶ Numai la cazanele tip K 12-1 S 61, K 16-1 S 61, K 25-1 S 61 și K 32-1 S 61: în timpul perioadei de încălzire curățați de două ori canalele pentru aer secundar cu ajutorul răzuitorului. Pentru a avea acces la canalul secundar, îndepărtați mai întâi grătarul reglabil și cărămizile de mijloc (→ Cap. 7.2, pagina 19), și reintroduceți după curățare cărămizile în cazan.
- ▶ După finalizarea curățării montați la loc capacul de curățare.
- ▶ Așezați clapeta de încălzire. Aceasta trebuie să atingă în partea sa din mijloc muchia posterioară de răcire. Dacă aceasta este plană, rotiți-o la 180°, pentru a evita deformarea.
- ▶ Recomandăm efectuarea unei inspecții anuale de către o firmă specializată ca și verificarea datelor tehnice ale cazanului, de ex. temperatura gazelor arse.

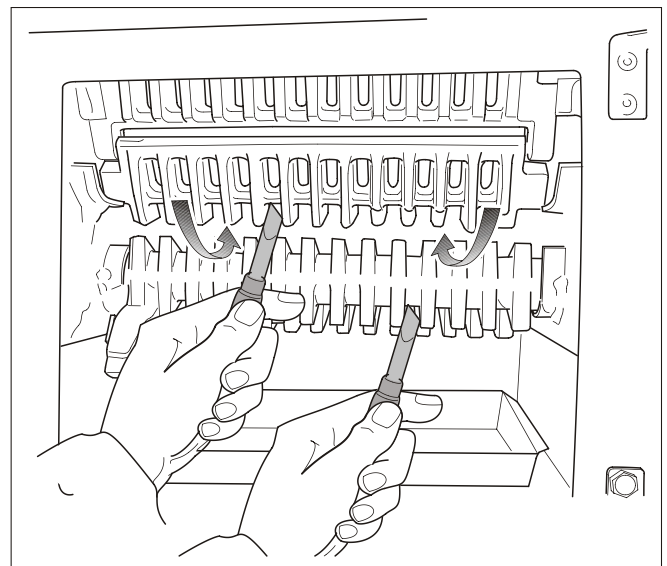


Fig. 35 Curățați grătarul reglabil cu ajutorul cuțitului pt. cenușă

Operații de curățare	min. săptămânal	cel puțin o dată la 3 luni
Îndepărtați capacul de curățare cu vâtraiul, pentru ca depunerile grosiere să cadă în recipientul pt. cenușă	X	
Curățați suprafețele de încălzire, camera de ardere și camera de stocare pt. combustibil cu răzuitorul	X	
Curățați grătarul reglabil cu ajutorul cuțitului pt. cenușă (altminteri combustie ineficientă datorită tirajului redus de oxigen)	X	
Curățați canalele secundare de aer, pentru aceasta îndepărtați grătarul reglabil și cărămizile de mijloc		X
Verificați dacă deschiderile pentru aer terțiar sunt curate, altminteri curățați-le cu ajutorul cuțitului pt. cenușă		X
Curățați conducta de gaze arse prin orificiul de revizie		X

Tab. 8 Intervale de curățare

8.7 Încălzire constantă (focul arde peste noapte)

În cazul funcționării continue, randamentul este redus iar temperatura apei este sub 65 °C.



PERICOL DE MOARTE

prin intoxicare cu gaze de sulf.

AVERTIZARE!

Dacă cazanul funcționează în regim redus, pot apare gaze de sulf, care pot provoca toxicitatea dacă sunt inhalate.

- ▶ Dacă se observă acest lucru, nu inhalați
- ▶ Aveți grijă ca încăperea să fie bine aerisită.
- ▶ Curățați cazanul de încălzire și traseul de gaze arse conform indicațiilor.
- ▶ Verificați tirajul coșului de fum.

Cu următoarele reglaje este minimalizată murdărirea cu gudroni și funingine la temperaturi reduse ale canalelor de gaze:

- ▶ Agitați focul și umpleți complet camera de stocare pt. combustibil.
- ▶ Închideți clapeta de aer primar pînă la minim 5mm și deschiderile pt aer terțiar în totalitate.
- ▶ Dacă este cazul închideți clapeta de reglaj a țevii pt. gaze arse (poziția Z), purtați mănușile de protecție în tot acest timp.
- ▶ Deschideți clapeta de încălzire.

Pentru o funcționare normală efectuați următoarele reglaje:

- ▶ Deschideți clapeta pentru aer primar și clapeta de reglaj a țevii de evacuare (poziția 0).
- ▶ Umpleți camera de stocare pt. combustibil și agitați focul.
- ▶ Închideți clapeta de încălzire după ce a fost realizată încălzirea.
- ▶ Reglați clapetele pentru aer primar și pentru aer terțiar.

8.8 Utilizarea turbulatorilor (numai tipurile K 16-1 S 61, K 32-1 S 61)

Turbulatorul produce o agitare în drumurile pentru gazele de încălzire și prin aceasta asigură o mai bună exploatare a energiei, mai ales în timpul iernii. La începutul perioadei de încălzire și în perioada de trecere, vă recomandăm să îndepărtați turbulatorul.

- ▶ La o temperatură exterioară de sub -7°C montați la loc turbulatorul.

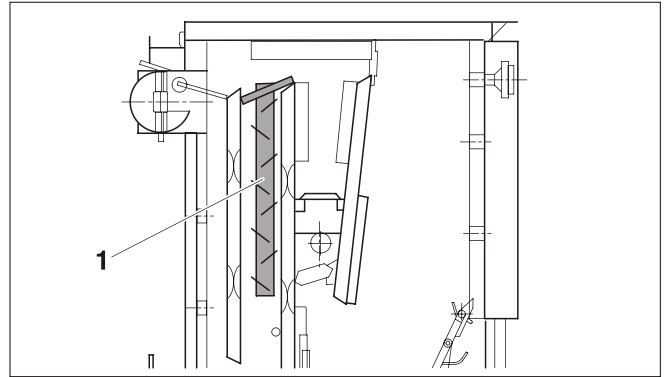


Fig. 36 Turbulator pe drumul pentru gaze arse

1 Turbulatorul

8.9 Indicații pentru clapeta de protecție împotriva exploziei (numai tipurile K 25-1 S 61 și K 32-1 S 61)

Aceste tipuri de cazane sunt prevăzute cu o clapetă de protecție împotriva unei posibile explozii a gazelor din camera de stocare odată cu stingerea focului. Clapeta este prinsă în partea din mijloc a camerei de stocare și este legată cu un lanț de capacul de alimentare, deschizându-se o dată cu acesta. Capacul de alimentare este utilizat când încălzirea se face cu cocs sau brichetă de lignit.

Atunci când faceți încălzirea cu lemn sau lignit, puteți îndepărta clapeta de protecție, pentru a dispune de un volum de alimentare mai mare:

- ▶ Scoateți din orificiu colierul de la capătul lanțului.
- ▶ Îndepărtați clapeta de protecție.

8.10 Scoaterea din funcțiune a cazanului

Pentru scoaterea din funcțiune lăsați cazanul să ardă până la stingere. Nu vă recomandăm să grăbiți acest proces.



ATENȚIE!

DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin îngheț.

Când instalația de încălzire nu este în funcțiune, ea poate îngheța din cauza frigului.

- ▶ Lăsați pe cât posibil instalația continuu în stare de funcționare.
- ▶ Protejați instalația de încălzire împotriva înghețului prin golirea apei de la cel mai de jos punct al instalației.

8.10.1 Scoatere temporară din funcțiune a cazanului

- ▶ Întoarceți grătarul pentru cenușă și goliți recipientul pt. cenușă.

- ▶ Curățați cenușarul și spațiile de depozitare ale capacului de alimentare.
- ▶ Închideți orificiul pentru cenușă și capacul de alimentare.

8.10.2 Scoatere din funcțiune pe termen lung

Dacă scoateți cazanul din funcțiune pe termen lung (de ex. la finele perioadei de încălzire) curățați atent cazanul, pentru a preveni corodarea.

8.10.3 Scoatere din funcțiune în caz de pericol

În caz de pericol de explozie, de incendiu, de emanare de gaze arse sau aburi puteți stopa procesul de ardere turnând apă.

- ▶ Deschideți cu atenție capacul de alimentare, pentru ca flăcările să nu vă rănească.
- ▶ Stingeți focul cu apă.

8.11 Evitarea condensării și a formării de gudroni

Un randament prea mic de încălzire poate duce la condensare la nivelul suprafețelor de încălzire. Condensul se îndreaptă în jos către cenușar.

- ▶ Verificați pe termo-/manometru ca temperatura apei să rămână în timpul funcționării la peste 65 °C.
- ▶ Încălziți în mod repetat cazanul. Îndepărtați pentru aceasta turbulatorul (→ Cap. 8.8, pagina 32). Datorită depunerilor de funingine, care se produc în timpul funcționării normale a cazanului, este redus pericolul condensării.

Punctul de condensare a apei din diverși combustibili este la 65 °C, din acest motiv temperatura produselor de combustie de la nivelul suprafețelor de încălzire nu are voie să scadă sub 65 °C.

Dacă se produce condens în camera de stocare, acest fapt indică un conținut prea mare de apă a combustibilului (combustibil umed). În aceste cazuri condensarea poate apărea chiar dacă temperatura cazanului depășește 65 °C.

Gudronul se formează în condiții similare (randament scăzut, temperatură scăzută) dar și în condițiile unui reglaj defectuos al combustiei – prea puțin aer terțiar. Gudronul se depune pe fundul drumurilor de gaze și îngreunează scoaterea capacului de curățare.

Gudronul poate fi răzuit numai în stare caldă, pentru aceasta procedați astfel:

- ▶ Încălziți cel mai bine cazanul cu lemn de esență moale.
- ▶ Dacă este atinsă o temperatură de cca. 90 °C, închideți toate ventilele corpului de încălzire.
- ▶ Scoateți capacul de curățare cu ajutorul vătraiului, eventual desprindeți-l cu un ciocan.
- ▶ Îndepărtați cu răzuitorul gudronul de pe fundul cazanului și de pe suprafețele de încălzire.

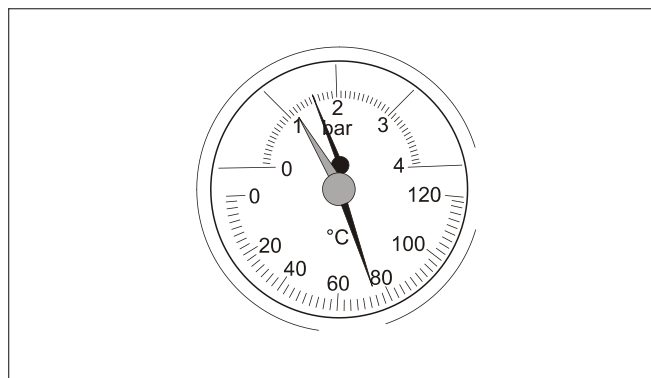


Fig. 37 Termo-/manometru

9 Inspectarea și întreținerea cazanului

9.1 De ce este importantă o întreținere regulată?

Instalația de încălzire trebuie să fie supusă regulat la lucrări de întreținere din următoarele motive:

- pentru a obține un randament cât mai mare și pentru ca instalația de încălzire să funcționeze economic (consum mai mic de combustibil),
- pentru a realiza un nivel maxim de siguranță,
- pentru o funcționare ecologică a instalației.

Propuneți clientului dumneavoastră un contract anual de inspectare și întreținere profesională. Ce activități ar trebui să conțină un contract, puteți citi din protocolul de inspecție și întreținere (→ Cap. 9.6, pagina 36).



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Piesele de schimb se pot comanda din catalogul de piese de schimb. Folosiți numai piese de schimb originale.

9.2 Curățarea instalației de încălzire

- ▶ Verificați cazanul și curățați-l dacă este nevoie (→ Cap. 8.6, pagina 29).
- ▶ Verificați drumul de gaze și curățați-l dacă este cazul.

9.3 Verificarea presiunii în instalația de încălzire

Indicatorul manometrului trebuie să se afle deasupra indicatorului roșu.

Indicatorul roșu al manometrului trebuie să fie setat la presiunea de funcționare necesară.



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Realizați o presiune de funcționare (suprapresiune) de minim 1 bar.

- ▶ Se verifică presiunea de funcționare în instalația de încălzire.

Dacă indicatorul manometrului se afla sub indicatorul roșu presiunea de funcționare este prea mică. Trebuie să realizați umplerea cu apă.

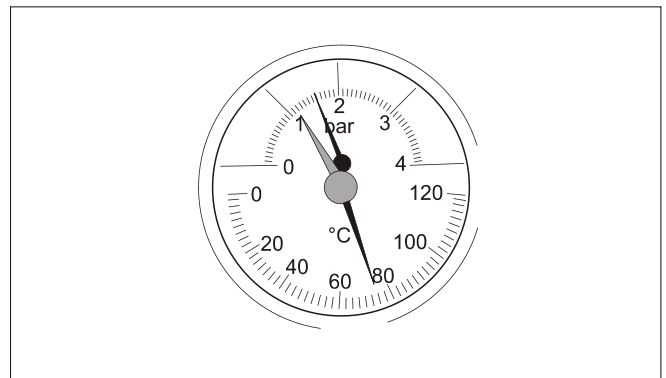


Fig. 38 Termo-/manometru



DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin completarea frecventă cu apă a instalației.

Dacă trebuie să efectuați frecvent completarea cu apă, este posibil ca în funcție de compoziția apei instalația să fie avariata datorită coroziunii și a depunerilor de calcar.

- ▶ Trebuie să vă asigurați ca instalația de ardere să fie aerisită
- ▶ Verificați etanșeitarea instalației și funcționalitatea vasului de expansiune.



DAUNE ALE INSTALAȚIEI

prin tensionări ale materialului ca urmare a diferențelor de temperatură.

- ▶ Umpleți instalația de încălzire numai în stare rece (temperatura de pe tur nu trebuie să depășească 40 °C)

- ▶ Umpleți cu apă instalația prin robinetul KFE.
- ▶ Aerisiți instalația.
- ▶ Verificați din nou presiunea de funcționare.

9.4 Verificarea siguranței termice

Siguranța termică servește unei funcționări sigure a cazanului în cazul unei avarii a sistemului de încălzire, atunci când acesta nu poate prelua și conduce căldura din cazan. Această avariere poate apărea atunci când de ex. îngheață sistemul de încălzire, se oprește circulația apei șamd. Pentru o funcționare ireproșabilă a siguranței termice sunt necesare presiunea și apa racita corespunzătoare. Sunt necesare o presiune de 2 bar și un debit volumic de 11l/min.

- ▶ Ventilul termostat al schimbătorului de căldură se va verifica anual, corespunzător indicațiilor producătorului.

Dacă verificarea nu are succes – ventilul termostat nu deschide circuitul de apă rece sau debitul este prea mic – trebuie să schimbați ventilul.

9.5 Verificarea temperaturii gazelor arse

Dacă temperatura gazelor arse este mai mare decât cea prevăzută în datele tehnice, este necesară o nouă curățare. E posibil ca presiunea de refulare să fie prea ridicată (→ Cap. 6.1.1, pagina 15).

9.6 Procesele verbale de inspecție și întreținere

Procesele verbale de inspecție și întreținere trebuie păstrate.

- Lucrările de inspecție efectuate se semnează și se trece data

	Inspecție și lucrări de întreținere în funcție de necesități	pag.	Data: _____	Data: _____	Data: _____
1.	Verificare stadiu general al instalației de încălzire		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Controlul vizual și funcțional al instalației de încălzire		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Verificare piese conductoare de combustibil și de apă în ceea ce privește: – Etanșarea în funcționare – Verificarea etanșeității – Coroziunea vizibilă – Semnele de uzură		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Verificarea focarului și a suprafețelor de încălzire în privința murdăririi, care se curăță dacă e necesar; numai în stare rece a cazanului	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Verificarea dirijării aerului de ardere și a gazelor arse în privința funcționării și a siguranței	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Verificarea presiunii de funcționare, a ventilului de siguranță și a presiunii inițiale în vasul de expansiune	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Verificarea siguranței termice	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Verificarea temperaturii gazelor arse	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Control final al lucrărilor de inspecție, se vor înregistra rezultatele verificărilor și măsurărilor		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Confirmarea inspecției de specialitate				
			Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura

	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura	Ștampila firmei/ Semnătura



INDICAȚII PENTRU UTILIZATOR

Dacă la inspecție constatați că sunt necesare lucrări de întreținere, trebuie să le efectuați.

10 Remedierea deranjamentelor

Dacă înregistrați vreun deranjament, încercați să-l înlăturați sau/și anunțați firma de specialitate. Ca utilizator al instalației puteți efectua lucrări de reparație ce constau exclusiv în schimbarea pieselor grătarelor, a cărămizilor refractare și a benzii de etanșare.



INDICAȚIE PENTRU UTILIZATOR

Piese de schimb se pot comanda din catalogul de piese de schimb. Folosiți numai piese de schimb originale.

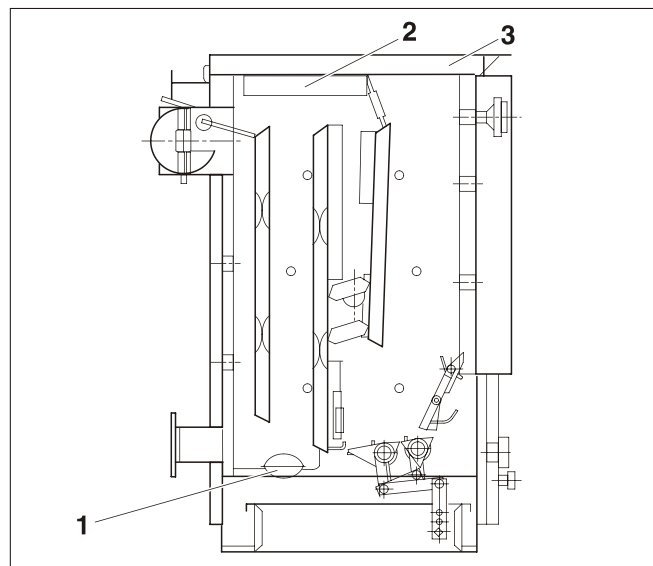


Fig. 39 Secțiune

- 1 Capac de curățare
- 2 Capacul de protecție
- 3 Capacul de alimentare

Deranjament	Cauză	Remediere
Randamentul este prea scăzut.	– Capacul de curățare nu este corect fixat.	– Așezați în mod corect capacul de curățare în deschiderea de pe fundul cenușarului.
	– Capacul de protecție și capacul de alimentare nu se închid etanș.	– Verificați banda de etanșare și reajustați-o sau schimbați-o.
	– Materialul de etanșare s-a desprins de pe fundul cadrului camerei.	– Înlocuiți materialul de etanșare.
	– Tirajul nu este suficient.	– Ajustați coșul.
	– Puterea calorică a combustibilului este prea mică.	– La o temperatură scăzută a mediului exterior folosiți combustibil cu putere calorică mai mare.
Setare imposibilă, focul nu arde peste noapte.	– Materialul de etanșare s-a desprins de pe fundul cadrului camerei.	– Înlocuiți materialul de etanșare.
	– Orificiul pentru cenușă nu se închide etanș.	– Verificați banda de etanșare și reajustați-o sau schimbați-o.
	– Tirajul este prea puternic.	– Reduceți tirajul prin intermediul clapetei de reglaj.
Temperatură ridicată a apei și în același timp o temperatură scăzută a apei din calorifere	– Rezistența hidraulică este prea mare, mai ales la sistemele care nu au funcția de recirculare activă.	– Eliminați rezistența hidraulică, de ex. prin instalarea unei pompe de recirculare.
	– Tirajul este prea puternic sau puterea calorică a combustibilului este prea ridicată.	– Reduceți tirajul prin intermediul clapetei de reglaj a țevii pentru gaze arse.

Tab. 9 Remedierea deranjamentelor

11 Index

A	
Adăugarea de combustibil suplimentar	27
Aer secundar	24
Agitarea focului	28
B	
Blocarea grătarului	28
C	
Canale pentru aer secundar	20
Capac de curățare	29, 38
Capacul de alimentare	38
Capacul de protecție	38
Clapeta de încălzire	23
Clapeta de protecție împotriva exploziei	32
Clapetă aer primar	24
Clapetă de reglaj a țevii pt. gaze arse	21
Clapetă de reglaj, țeavă pt. gaze arse	21
Combustibili	7, 9, 27
Condensarea	33
Coș	15
Curățare	29
Curățarea grătarului reglabil	30
Curățarea suprafețelor de încălzire	30
D	
Date tehnice	8, 9
Demontarea grătarului reglabil	19
Depozitare . . . . .	.6
Deschiderile pentru aer terțiar	25
Distanțe față de perete	12
Distanțe minime . . . . .	.6
G	
Gudronarea	33
I	
Inflamabilitatea materialelor de construcție . . . . .	.6
Inspectarea	34
Intervale de curățare	30
Î	
Încălzire constantă (focul arde peste noapte)	31
Încăperea centralei termice . . . . .	.5
Îndepărtarea cenușii	28
Întreținere, în funcție de necesități	34
L	
Lucrări de inspecție	36
M	
Maneta grătarului pentru ceușă	14, 28
Mod de livrare	11
Montarea robinetului KFE	17
O	
Orificiu pentru cenușă . . . . .	.7
P	
Pericol	33
Piese originale . . . . .	.5
Plăcuță de identificare	10, 22
Procesele verbale de inspecție și întreținere	36
Punerea în funcțiune	19
R	
Racordul la gazele arse	15
Racorduri . . . . .	.8
Razuitoare curățare	11
Reglarea regulatorului de tiraj	22
Regulator tiraj . . . . .	.7
Remedierea deranjamentelor	38
Rezistența hidrolică . . . . .	.9
S	
Serpentină de răcire	7, 17
Scoaterea din funcțiune	32
Se montează regulatorul de tiraj	13, 14
Se verifică presiunea de funcționare	34
Siguranță termică	17
Ș	
Șamotele	19
T	
Termo-/manometru . . . . .	.7
Turbulatorul	32
U	
Umiditatea combustibilului	27
Umplerea cu apă	34
Unelte . . . . .	.6
V	
Vatrai	11
Verificarea etanșeității (pe partea de agent termic)	18
Verificarea siguranței termice	35
Verificarea temperaturii gazelor arse	35



Grupul Bosch

Robert Bosch S.R.L.

Departament Termotehnică

Str. Horia Măcelariu 30-34, Etaj 2

București, Sector 1

Tel: 4057500

Fax: 2331313

www.bosch.com.ro