



# FI-NS

## INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ, EXPLOATARE ȘI INTREȚINERE



### CARTEA TEHNICĂ A CAZANULUI

CALOR SRL -Str. Progresului nr. 30-40, sector 5, Bucuresti  
tel: 021.411.44.44, fax: 021.411.36.14 - [www.calorserv.ro](http://www.calorserv.ro) - [www.calor.ro](http://www.calor.ro)

## ATENȚIE! RESPECTAȚI CU STRICTEȚE!



Pentru protejarea împotriva condensului acid și evitarea formării gudroanelor care atacă corpul cazanului, este obligatorie montarea corectă a unora dintre următoarele echipamente: **vană de amestec cu 4 căi** sau, **ventil termic de amestec** sau, **pompă de recirculare cu comandă termostată**, (conform fig.”Scheme de instalare”, pag. 21 - 25.)



Temperatura de lucru al cazanului trebuie să fie cuprins în intervalul de **70 - 85 °C**, iar temperatura minimă la retur (de întoarcere) de **60°C**.



Utilizați combustibil uscat (lemne de 2 ani), de calitate cu **umiditate maximă de 25%**.



La dimensionarea cazanului de încălzire centrală, trebuie avut în vedere corecta calculare a necesarului termic, **nu supradimensionați cazanul!**



**Nerespectarea cerințelor sus menționate atrage pierderea garanției!**

*Stimate beneficiar,*

*Vă mulțumim, că ați ales **CAZANUL FI-NS CU COMBUSTIBIL SOLID**, un produs novator și modern, cu calități și performanțe deosebite. Acest produs poate să vă ofere o satisfacție maximă dacă exploatați cazanul conform recomandărilor din prezentul manual. Vă asigurăm de o durată de funcționare îndelungată, dacă punerea în funcțiune al cazanului este efectuată de către personal autorizat de **S.C. TERMOFARC S.R.L.** Societatea vă asigură garanție și post garanție pe o perioadă îndelungată.*

*Acest manual se referă la montarea, instalarea, exploatarea și întreținerea produsului. Prin studierea amănunțită a instrucțiunilor veți dobândi informații importante pentru ca acest cazan să poate fi exploatat în maximă siguranță, astfel obținându-se performanțe optime și o durată de funcționare îndelungată. În vederea introducerii pe piața din România, și conformitatea produsului cu cerințele esențiale de securitate prevăzute în directivele europene, cazanele au fost evaluate de către **ISCIR CERT** pentru care a fost emis certificatul de conformitate **032B1 – 584/EC***

**TERMOFARC**

<b>GENERALITĂȚI</b>	
Atenționare importanta .....	5
De reținut .....	6
Descrierea cazanului .....	7
Identificarea .....	7
Elemente componente .....	8
Date tehnice.....	11
Accesorii.....	13
<b>Capitolul 1 .....</b>	<b>14</b>
<b>INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE .....</b>	<b>14</b>
1.1. Alegerea cazanului .....	14
1.2. Amplasarea și poziționarea cazanului .....	14
1.3. Montarea componentelor cazanului .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Racordarea hidraulică .....	16
1.5. Elemente de siguranță .....	17
1.6. Racordarea elementelor de siguranță .....	17
1.7. Funcționarea schimbătorului de siguranță (serpentina de răcire) .....	17
1.8. Sisteme deschise și sisteme închise .....	18
1.8.1. Sisteme deschise (cu vas de expansiune deschis) .....	19
1.8.2. Sisteme închise (cu vas de expansiune închis) .....	19
1.9. Pompa pentru circuitul de încălzire .....	20
1.10. Ventil termic de amestec ESBE .....	20
1.11. Vană de amestec cu 4 căi.....	20
1.12. Aerisirea .....	20
1.13. Scheme de legături ale instalației .....	21
1.14. Racordarea la coșul de fum .....	23
1.15. Umplerea sistemului .....	23
<b>Capitolul 2 .....</b>	<b>24</b>
<b>PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE .....</b>	<b>24</b>
2.1. Prima punere în funcțiune.....	24
2.1.1. Verificării la prima punere în funcțiune.....	24
2.1.2. Punerea în funcțiune.....	24
2.1.3. Predarea la beneficiar.....	25
<b>Capitolul 3 .....</b>	<b>25</b>
<b>INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE .....</b>	<b>25</b>
3.1. Funcționarea cazanului .....	25
3.2. Aprinderea .....	26
3.3. Regulatorul termostatic de tiraj .....	26
3.4. Alimentarea și realimentarea cu combustibil .....	27
3.5. Funcționarea continuă .....	27
3.6. Funcționarea pe timp de vară .....	27
3.7. Întreruperea funcționării de scurtă durată .....	27
3.8. Întreruperea funcționării pe o perioadă mai lungă .....	27
3.9. Prevederi pentru combustibil.....	28
3.10. Exploatare .....	28
3.11. Curățarea cazanului .....	29
3.12. Întreținerea cazanului și a sistemului de încălzire .....	29
3.13. Etanșeitatea cazanului .....	30
3.14. Schimbarea șnurului de etanșare al ușii .....	30
3.15. Schimbarea grătarelor .....	30
<b>Capitolul 4 .....</b>	<b>31</b>
<b>DEFECȚIUNI ȘI ÎNDEPĂRTAREA LOR.....</b>	<b>31</b>
<b>Capitolul 5 .....</b>	<b>31</b>
<b>PIESE DE SCHIMB.....</b>	<b>31</b>
<b>Capitolul 6 .....</b>	<b>32</b>
<b>CONDIȚII DE CALITATE ȘI GARANȚIE .....</b>	<b>32</b>
<b>Capitolul 7 .....</b>	<b>34</b>
<b>NORME DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.S.I. ....</b>	<b>34</b>
<b>PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ .....</b>	<b>35</b>
<b>DECLARAȚIA DE CONFORMITATE .....</b>	<b>36</b>

- ☞ Acest manual este parte integrantă și esențială a produsului și trebuie înmănat utilizatorului. Acesta trebuie păstrat pe toată durata funcționării produsului, iar în cazul în care produsul își schimbă proprietarul trebuie înmănat acestuia.
- ☞ Citiți cu atenție acest manual și păstrați-l cu grijă pentru o folosire ulterioară.
- ☞ După desfacerea ambalajului verificați și inventariați componentele, ca acestea să fie prezente și intacte. Elementele ambalajului nu trebuie împrăștiate în mediu sau lăsate la îndemâna copiilor.
- ☞ Înainte de instalarea cazanului FI - NS citiți cu atenție capitolul “Instrucțiuni de instalare”.
- ☞ Instalarea trebuie făcută numai de către personal autorizat în conformitate cu normele în vigoare (STAS 7132-86; STAS 3417-85 ; Normativ I 13-94; Normativ I 13/1-96; PT C 9-2003; PT A2-2003; colecția ISCIR; GP 051-2000; P 118-99).  
Toate indicațiile acestui manual trebuie respectate, orice abatere poate cauza daune fără asumarea răspunderii de către constructor.
- ☞ În cazul funcționării defectuoase a cazanului, acesta se oprește și se va contacta imediat unul din centrele care asigură depanarea acestui produs. Nu utilizați niciodată cazanul dacă nu funcționează corect.
- ☞ În cazul defectării se vor folosi pentru înlocuire numai componente originale. Pentru folosirea altor componente decât cele recomandate de constructor, trebuie obținut acceptul scris al acestuia prin care este permis acest lucru.
- ☞ Nu utilizați niciodată cazanul cu dispozitive de siguranță îndepărtate sau defecte. În cazul defectării se vor folosi pentru înlocuire numai componente originale.
- ☞ Acest cazan va fi destinat uzului pentru care a fost conceput. Orice altă folosire va fi considerată improprie.
- ☞ Pentru a putea garanta eficacitatea și siguranța funcționării cazanului este recomandată verificarea anuală, de către personal specializat și autorizat, respectând condițiile constructorului.
- ☞ Înainte de a porni, utiliza sau efectua orice operație de întreținere, citiți cu atenție instrucțiunile din acest manual. Cele mai multe accidente rezultă din nerespectarea unor simple măsuri de securitate și a procedurilor de utilizare.
- ☞ Nu efectuați niciodată operații de curățare sau de întreținere în timp ce cazanul este în funcțiune.
- ☞ La prima punere în funcțiune a cazanului este posibil să apară un miros neplăcut sau fum, care provine de la vopsea, dar va dispărea după o scurtă perioadă de utilizare.
- ☞ În cazul nefolosirii instalației pe o perioadă îndelungată chemați echipa de service autorizată Termofarc pentru verificarea acesteia.
- ☞ Încăperea în care se montează cazanul trebuie să fie permanent curată, uscată și bine ventilată.
- ☞ Este interzisă exploatarea cazanului de către copii sau persoane fără discernământ. Cazanol poate fi manipulat numai de către persoane mature instruite, nefiind permisă lăsarea nesupravegheată a copiilor în preajma cazanului.
- ☞ Nu atingeți cazanul fierbinte cu mâinile neprotejate, folosiți mănuși. Atenție! Părțile fierbinți ale cazanului pot provoca arsuri grave.
- ☞ Este interzisă utilizarea cazanului gol sau parțial umplut cu apă. Utilizarea cazanului gol sau parțial umplut cu apă poate conduce la explozie. Periodic se va verifica presiunea apei din instalația de încălzire. Reîncărcarea, umplerea cu agent termic a acesteia făcându-se numai cu cazanul oprit și rece.
- ☞ Pe cazan și în preajma acestuia este interzisă depozitarea obiectelor sau materialelor inflamabile.
- ☞ Corpul cazanului trebuie legat la nul de protecție pentru a avea împământare și a preveni pericolul de electrocutare în cazul defectării componentelor electrice.

### **Constructorul este exonerat de orice responsabilitate cauzată de instalare necorespunzătoare sau nerespectare a tuturor instrucțiunilor din prezenta Carte.**

- ☞ Combustibilul utilizat trebuie să fie uscat cu umiditate maximă acceptată 25%.
- ☞ În timpul procesului de ardere se pot forma funingine, gudron și condens acid. Pentru a micșora cantitatea acestora, cazanul trebuie să funcționeze la parametrii optimi (temperatura agentului termic în cazan să fie 70 - 85 °C, iar temperatura agentului termic de întoarcere minim 60 °C). Se recomandă folosirea vanelor de ameste cu 4 cai, pompelor de recirculare comandate de termostat sau a ventilelor termice TV(25, 32, 40), după modul de instalare.
- ☞ Cazanul nu se va utiliza sub capacitatea nominală. În perioada de tranziție sau vara (când este necesară doar A.C.M.), cazanul va fi pornit (aprins) zilnic.
- ☞ Cazanul poate fi amplasat la același nivel cu camerele de încălzit sau la subsol, și poate funcționa cu circulație gravitațională (naturală) sau forțată (cu pompă). Amplasarea cazanului în camere de locuit și pe holuri de acces este interzisă.
- ☞ Trebuie avut spațiu suficient pentru depozitarea combustibilului, respectând cu strictețe reglementările anti-incendiu.
- ☞ Pardoseala, tavanul și pereții trebuie să fie executați din materiale ignifuge conform standardelor în vigoare.
- ☞ Centrala termică trebuie să fie prevăzută cu deschideri sau conducte de admisie a aerului proaspăt cu secțiunea de minim 400 cm<sup>2</sup>. Nu este admisă evacuarea mecanică a aerului.
- ☞ Conductele de gaze arse trebuie să fie bine etanșate și izolate, să aibă secțiunea minimă conform tabel "date tehnice", iar coșul suficient de înalt pentru a asigura un tiraj corect cazanului.
- ☞ La amplasarea cazanului se vor respecta următoarele distanțe: 0,8 m în partea laterală a cazanului; 0,6 m în partea posterioară ; 1,5 m în partea frontală și 0,6 m până la tavan
- ☞ Cazanul se va lega cu vas de expansiune deschis sau închis, dimensionat corespunzător. Se poate folosi vas de expansiune închis în cazul în care este asigurată sursă permanentă de apă, și cazanul se poate proteja împotriva supraîncălzirii . Pe conductele de siguranță tur – retur pentru racordarea cazanului cu vasul de expansiune nu se vor monta organe de închidere sau ștrangulare.
- ☞ Periodic se va efectua curățarea căilor de fum prin intermediul uși superioare. Curățarea căilor de fum se va efectua numai când cazanul este oprit și lăsat să se răcească.
- ☞ Din construcție cazanul are sertarul de cenușar în partea frontală al cazanului. Cenușa trebuie evacuată din cenușar prin intermediul sertarului, periodic sau ori de câte ori este necesar acest lucru. Această operație se va efectua numai când cazanul este oprit și rece.
- ☞ După punerea în funcțiune, fabricantul sau reprezentantul acestuia este obligat să instruiască beneficiarul cu privire la exploatarea și întreținerea corectă a cazanului.
- ☞ Executarea instalației și punerea în funcțiune va fi făcută de către personal autorizat ISCIR (conf. prescripțiilor PT C9/2003) respectând cerințele cărții tehnice a produsului.
- ☞ Cazele FI-NS în funcțiune trebuie să fie supravegheate.

Cazanul FI-NS de oțel este de tip monobloc, acvatubular, realizat în șase dimensiuni de fabricație, respectiv cu putere termică de 15.000, 22.000, 27.000, 33.000, 40.000, 50.000 Kcal.

Din punct de vedere constructiv sunt cazane cu cameră de apă, cu focar tip cameră și două circuite convective de gaze de ardere. Sunt destinate pentru încălzirea clădirilor și producerea apei calde utilizând în procesul de ardere combustibil solid (lemn, cărbune, cocs, brichete rumegus, deșeuri lemnoase). Sunt echipate cu două schimbătoare de căldură: serpentină pentru producerea de apă caldă menajeră și serpentină de răcire – protecție supraîncălzire (toată gama de puteri). Se poate monta într-o instalație cu funcționare gravitațională sau cu circulație forțată cu pompă de circulație;

## IDENTIFICAREA

Fiecare cazan este prevăzută cu o placă de identificare.

<b>TERMOFARC</b>	
	
BD. BRAȘOVULUI NR. 118 SĂCELE-BRAȘOV TELEFON: (0268) 274945 FAX: (0268) 276193 WWW.TERMOFARC.RO	
CAZAN DE APĂ CALDĂ tip FINS .....	
Nr. de fabricație: .....	
Anul de fabricație: .....	20 .....
Putere termică nominală: .....	kW
Putere termică minimă: .....	kW
Clasa cazanului: .....	2
Presiunea maximă de lucru: .....	2 bar
Presiunea de încercare hidrolică: .....	4 bar
Temperatura maximă a apei calde: .....	95 °C
Volum apă: .....	litri
Felul combustibilului: .....	solid
<b>CE</b>	
FABRICAT ÎN ROMÂNIA	

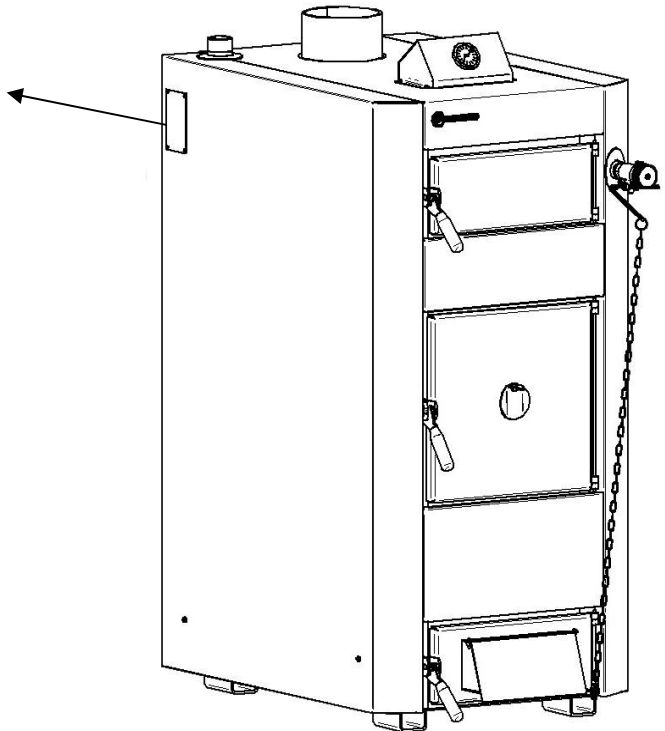


fig.1.

- **Camerele de apă:** sunt alcătuite din câte doi pereți plan-paraleli din tablă de oțel de grosime 5 - 6 respectiv 4 mm așezați la distanță de 60 mm. Pereții camerelor sunt întăriți prin tiranți de fier rotund Ø 10 mm sudați la ambele capete.
- **Ușile cazanului:** permit alimentarea cu lemne (cea din mijloc), evacuarea cenușii (cea inferioară) și curățirea drumurilor convective (cea superioară). Ușa cenușarului are de asemenea rol în admisia de aer primar de combustie prin intermediul unei clapete iar pe ușa de alimentare orificiul are rol în admisia de aer secundar. Clapeta de admisie aer este comandată de regulatorul termostatic de tiraj de pe partea frontală a cazanului. Acesta asigură închiderea clapetei reducând debitul de aer primar de ardere atunci când temperatura apei din cazan atinge valoarea fixată.
- **Sistemul convectiv:** sub formă de pereți membrană ce asigură două circuite pentru gazele de ardere în care sunt prevăzuți turbionatori în zig-zag.
- **Grătarul:** este de tip plan, pentru arderea combustibilului solid în strat.
- **Izolatia termică:** se realizează din saltele de vată minerală.
- **Serpentina de preparare a apei calde:** din țevă cupru de Ø18 mm și introdusă în interiorul camerelor de apă. Apa rece intră pe partea superioară la cca. 10°C și iese pe partea inferioară la cca. 60°C.
- **Serpentina de răcire:** este din țevă cupru de Ø18 mm introdusă în interiorul camerelor de apă, la partea superioară se racordează la rețeaua de apă curentă iar la partea inferioară se racordează la supapa termică, intercalând între ele un filtru de impurități. Funcția sa este de a răci cazanul în caz de supraîncălzire.
- **Cenușarul:** este un sertar care poate fi scos prin ușa din partea inferioară față a cazanului.
- **Armături:** la partea superioară a cazanului sunt amplasate următoarele armături pentru:
  - manometru
  - termometru
  - supapă de siguranță ½" ( 2,5 bar )
  - regulator termostatic de tiraj
  - aerisitor
  - supapă termică



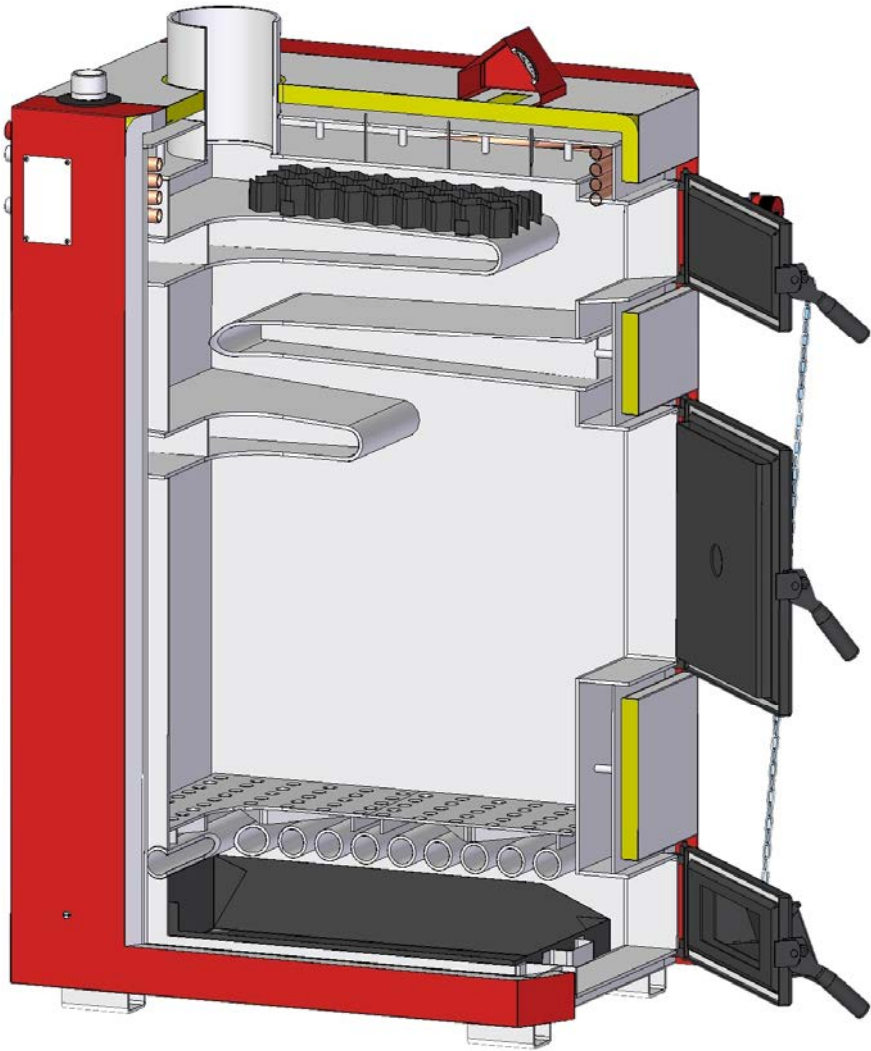
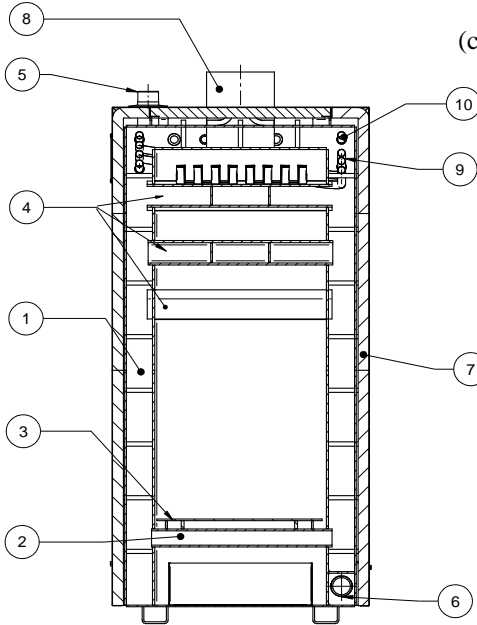


fig.2.

## CAZAN DE APĂ CALDĂ

### FI-NS

(combustibil lemnos)



1. Camera de apă
2. Țevi susținere grătar
3. Grătar plan
4. Sistemul convectiv
5. Racord tur
6. Racord retur
7. Termoizolație
8. Racord coș
9. Serpentina apa caldă menajera
10. Serpentină racire
11. Ușă vizitare (curățare)
12. Ușă de alimentare cu combustibil
13. Ușă cenușar cu flansa pt ventilator centrifugal
14. Sertar cenușar
15. Șicane oțel
16. Cutie termomanometru

fig. 3.

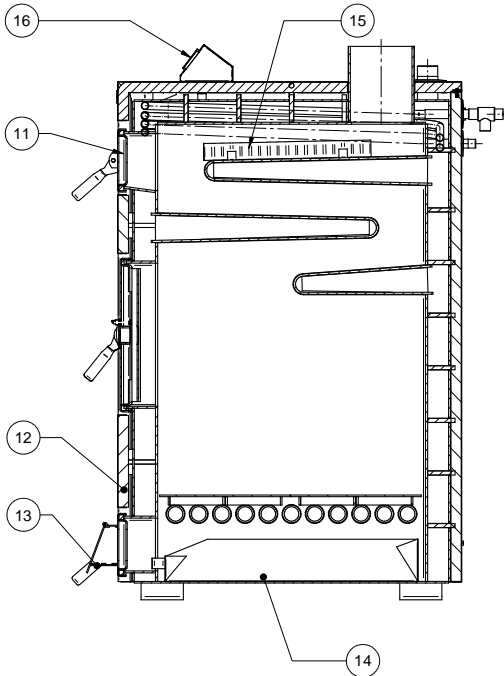


fig. 4.

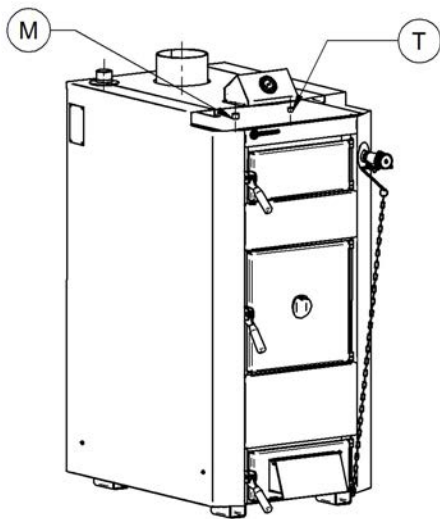


fig. 5.

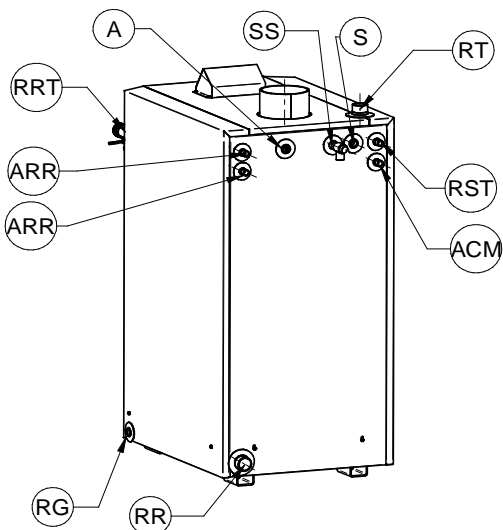


fig. 6.

**DATE TEHNICE**

**Date referitoare la dimensiunile constructive al cazanelor FI-NS:**

vedere laterală

vedere din față

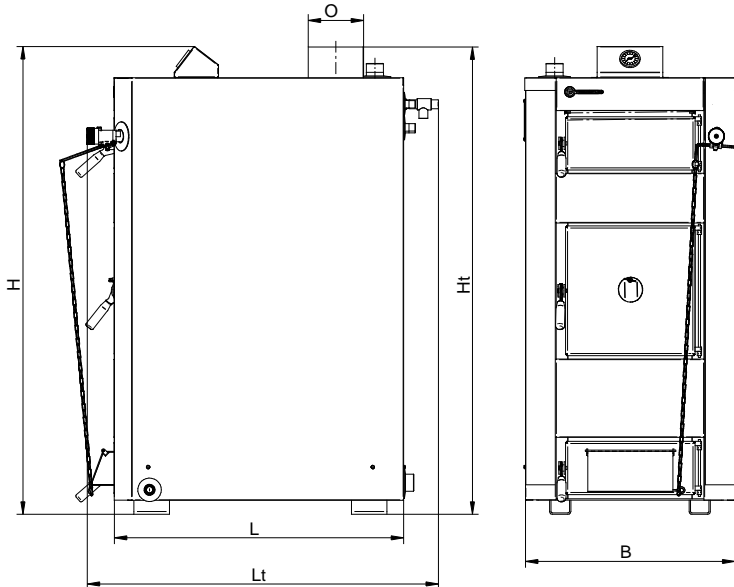


fig. 7.

Denumire	UM	Cazan					
		FI- NS 15	FI-NS 22	FI-NS 27	FI-NS 33	FI-NS 40	FI-NS 50
Lățime cazan (B)	mm	545	545	595	595	595	640
Înălțime cazan (H)	mm	1040	1040	1040	1320	1320	1320
Înălțimea totală (Ht)	mm	1125	1125	1125	1320	1320	1320
Lungime cazan (L)	mm	600	650	705	760	820	870
Lungime totala (Lt)	mm	795	850	905	960	1015	1070
Diametru racord coș (Ø)	mm	146	146	146	156	156	176
Greutate	kg	225	240	275	320	340	385
Randament	%	78-80	78-80	78-80	78-80	78-80	78-80
Consum de comb. nominal lemne cu H <sub>i</sub> = 3500 kcal/kg	Kg/h	5,5	8,06	9,9	12,1	14,7	18,3
Cărbune cu H <sub>i</sub> = 4200 kcal/kg	Kg/h	4,58	6,72	8,24	10,07	12,21	15,26
Brichete rumeguș cu H <sub>i</sub> = 5100 kcal/kg	Kg/h	3,70	5,53	6,78	8,30	10	12,57
Cocs cu H <sub>i</sub> = 6100 kcal/kg	Kg/h	3,15	4,62	5,67	6,93	8,40	10,51
Racord termometru (T)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord manometru (M)	țoli	¼" int	¼" int	¼" int	¼" int	¼" int	¼" int
Racord aerisitor (A)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord supapă de siguranță (SS)	țoli	½" ext	½" ext.	½" ext.	½" ext.	½" ext.	½" ext.
Racord tur (RT)	țoli	1½" ext	1½" ext	1½" ext	1½" ext	1½" ext	1½" ext
Racord retur (RR)	țoli	1½" ext	1½" ext	1½" ext	1½" ext	1½" ext	1½" ext
Racord regulator de tiraj (RRT)	țoli	¾" int	¾" int	¾" int	¾" int	¾" int	¾" int
Racord apă rece/apă caldă menaj (AR / ACM)	țoli	½" ext	½" ext.	½" ext.	½" ext.	½" ext.	½" ext.
Racord serpentină răcire (ARR)	țoli	½" ext	½" ext.	½" ext.	½" ext.	½" ext.	½" ext.
Racord supapă termica (RST)	țoli	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext
Racord sondă supapă termica (S)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord golire cazan (RG)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Putere termică utilă	Kcal/h (kW)	15.000 17,4	22.000 25,6	27.000 31,4	33.000 38,4	40.000 46,5	50.000 58
Tiraj necesar la coș	mbar	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3	0,2 – 0,3
Conținut de apă în cazan	L	94	103	109	137	146	162
Temp. gazelor de ardere	°C	180-250	180-250	180-250	180-250	180-250	180-250
Temp. maximă de lucru	°C	90	90	90	90	90	90
Temp. de lucru recomand.	°C	70-85	70-85	70-85	70-85	70-85	70-85
Debit apă caldă menaj (Δt=30°C)	l/min	9	9	9	12	12	12
Volum focar	dm <sup>3</sup>	58	65	89	142	155	185
Presiunea maximă de lucru	bar	2	2	2	2	2	2
Presiunea maximă de probă	bar	4	4	4	4	4	4

★ **Accesorii livrate cu cazanul**



- Regulator termostatic de tiraj  
(pachet de bază)



- Vătrași și perie de sârmă  
(pachet de bază)



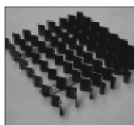
- Aerisitor  
(pachet de bază)



- Sertar cenușar  
(pachet de bază)



- Supapă de siguranță (2,5 bar)  
(pachet de bază)



- Șicane de oțel  
(pachet de bază)



- Serpentină ACM  
(pachet de bază)



- Serpentină de răcire  
(pachet de bază)



- Instrucțiuni de montaj, exploatare și întreținere  
(pachet de baza)



- Termomanometru  
(pachet de baza)

★ **Accesorii recomandate ca și obligatorii**



- Vas de expansiune deschis

**sau**

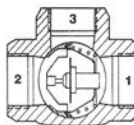


- Vas de expansiune închis



- Vanele de amestec cu 4 căi

**sau**



Ventil termic de amestec  
TV 60°C(25, 32, 40)-la retur  
TV 72°C(25, 32, 40)-la tur



- Supapă termică  
STS 20 sau TS 130- 3/4"



- Pompă de circulație și /  
sau recirculare

## Capitolul 1

### INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE

★ Capitolul se adresează atât persoanelor autorizate care procedează la instalarea cazanului, cât și beneficiarului care are interesul ca lucrările efectuate să corespundă normelor de siguranță în exploatare a tuturor elementelor care contribuie la buna funcționare a instalației.

Cazanul poate fi instalat de agenți economici sau personal autorizat ISCIR. Instalarea, montajul se vor face după un proiect cu respectarea normativelor în vigoare și în conformitate cu cartea tehnică al cazanului.

☞ **Atenție! În cazul neinstalării cazanului acesta trebuie depozitat într-un loc uscat.**

#### 1.1. Alegerea cazanului

Cazanul trebuie ales astfel încât puterea nominală să corespundă pierderilor de căldură și necesarului termic conform STAS 1907, condiție esențială pentru funcționare corectă și economică. Alegerea unui cazan cu puterea nominală prea mare va avea ca rezultat depuneri de gudroane pe peretele interioare a acestuia.

# AMPLASAREA

#### 1.2. Amplasarea și poziționarea cazanului

Cazanul se va monta numai în instalația de încălzire centrală executată pe baza unui proiect întocmit de o instituție specializată, în condițiile respectării măsurilor de siguranță prevăzute în STAS 7132-86; STAS 3417-85 ; Normativ I 13-94; Normativ I 13/1-96; PT C 9-2003; PT A2-2003; colecția ISCIR; GP 051-2000; P 118-99.

Cazanul va fi instalat într-o încăpere proprie amplasată în subsol, demisol sau la parterul clădirilor civile sau industriale, cu excepția clădirilor din categoria A și B de pericol de inflamare sau explozie. De asemenea este interzisă amplasarea cazanelor direct sub încăperei cu personal care nu se poate evacua singur (de exemplu spitale), sub săli de spectacole, magazine, grădinițe de copii sau sub căile de acces ale acestora.

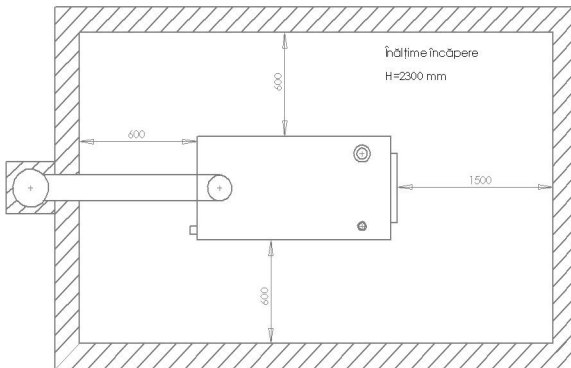


fig. 8.

Sala cazanelor trebuie separată de încăperile alăturate și să fie suficient vitrată. Încăperea în care se montează cazanul trebuie să fie suficient de mare ca să permită montarea cazanului pe o suprafață perfect orizontală (eventual pe un postament metalic sau din beton) respectând distanțele conform fig.8. Cazanul nu se amplasează pe suporturi din materiale inflamabile. Încăperea trebuie prevăzută cu un orificiu de acces al aerului proaspăt, cu o deschidere de minim  $400 \text{ cm}^2$  – în permanență deschis spre exterior. Se recomandă ca pe pardoseală să fie amplasat un sifon de scurgere și conducte de apă potabilă cu presiune suficientă pentru umplerea instalației

☞ **Atenție! Amplasarea cazanului în camere de locuit și pe coridoare de acces este interzisă !**

**1.3. Montarea componentelor cazanului**

Cazanul se livrează complet ansamblat și echipat.

În cazul în care la mutarea în locul destinat funcționării întâmpinați greutăți, se pot demonta componentele după cum urmează conform desenului din fig. 9.1 și fig.9.2

Demontarea se începe cu înlăturarea mantalei capac. Acesta este fixat cu cep de ghidare „A” pe capac și element elastic ”B” fixate pe mantaua spate

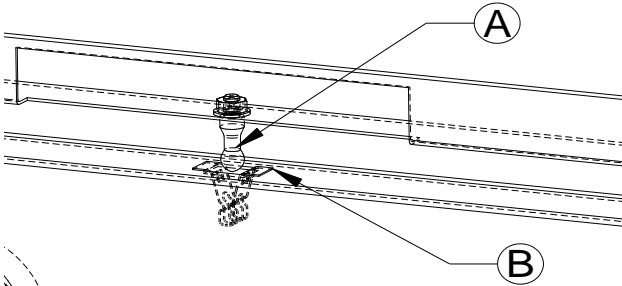


fig.9.1

După acesta urmează mantalele laterale și celelalte elemente de manta -fig.9.2.

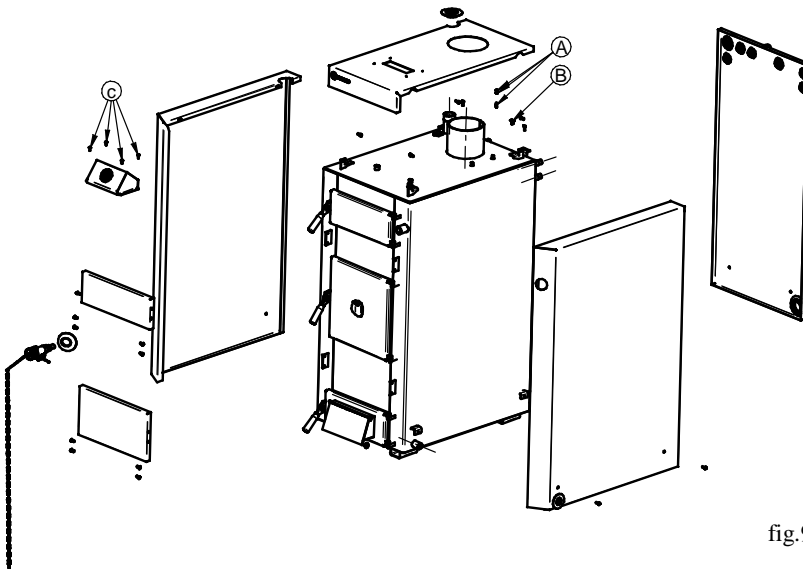


fig.9.2

Montarea cutiei termomanometrului se face cu suruburi autoforante d 4,2 iar restul mantalei cu suruburi M6 cu cap inecat respectiv cu cap cilindric crestet.

# RACORDAREA CAZANULUI

## 1.4. Racordarea hidraulică

Dacă s-a efectuat poziționarea și montarea mantalelor se trece la racordarea hidraulică al cazanului. Turul și returul cazanului este prevăzut cu filete exterioare și/sau interioare conform tabelului "Date tehnice". Se va racorda la rețeaua de apă serpentina de producere a apei calde menajere. Se racordează serpentina de răcire conform fig. 10. Toate legăturile hidraulice de instalare a cazanului se vor face cu respectarea "schemelor de instalare".

Pentru umplerea cazanului și/sau al sistemului, instalatorul va racorda o conductă cu apă curentă la conducta de întoarcere (returul instalației). La această racordare se va intercala o clapetă de sens (supapă de reținere) și un robinet de umplere.

☞ **Atenție: La racordul de umplere al instalației se va intercala o clapetă de sens!**

Pentru o bună funcționare și pentru protecția cazanului împotriva coroziunii se recomandă:

- pentru evitarea condensului acid și gudronare, prin ridicarea temperaturii la returul cazanului, se va alege una din următoarele variante de montaj:

- ventil termic de amestec TV 60°C, care are rolul de a menține apa la returul cazanului la temperatura de 60°C, sau pe conducta de tur al instalației se va monta un ventil termic de amestec TV 72°C cu același rol.

- pompă de recirculare între tur și retur (by-pass) comandat de termostat.

- vană de amestec cu 4 căi cu sau fără servomotor.

- pentru obținerea apei calde menajere recomandăm instalarea a unui boiler cu acumulare,

- pentru mărirea autonomiei de funcționare și preluarea surplusului de căldură se recomandă montarea cazanului cu vas de acumulare. Capacitatea vasului de acumulare (puffer) va fi minim 25 litri pe 1Kw instalat.

♪ **Notă: Pentru a obține confortul termic dorit în locuință (temperatura de ambient), se recomandă echiparea corpurilor de încălzire cu robinete termostatați.**

Cazanul se montează în sisteme de încălzire prevăzute cu vase de expansiune deschise sau închise dacă sunt îndeplinite condițiile prevăzute la cap. "Elemente de siguranță".

☞ **Atenție: Instalarea cazanului în sisteme de încălzire prevăzute cu vase de expansiune închise este permisă doar dacă se asigură preluarea căldurii din inerția termică și evitarea supraîncălzirii în cazul întreruperii curentului, defectarea pompei de circulație sau lipsă de necesar termic. În caz contrar se va alege montarea cazanului cu vas de expansiune DESCHIS!**

În proiectarea sistemului de încălzire centrală, trebuie să se acorde o atenție deosebită dimensionării conductelor și pierderilor de presiune pe aceste elemente de încălzire.

# RACORDAREA CAZANULUI

Înainte de montarea cazanului, sistemul trebuie să fie spălat și curățat de grăsimi, murdărie și particule mecanice libere. În circuit trebuie să se prevadă un separator pentru a colecta impuritățile mecanice ce pot apărea în urma execuției instalației.

Legăturile se pot executa prin lipire sau cu fitinguri de compresiune în cazul țevilor de cupru, mufe sau flanșe în cazul țevilor de oțel. Țevilor trebuie să li se asigure panta necesară pentru aerisire și golire ușoară spre punctele prevăzute în acest scop în instalație.

Punctele de golire trebuie să fie amplasate în locuri accesibile care să permită drenarea apei.

Punctele de aerisire trebuie amplasate în zonele cele mai înalte.

Aerisirea manuală a coloanelor pe instalațiile mai vechi nu este suficientă, de aceea se recomandă montarea de aerisitoare manuale pe fiecare din elementele de încălzire (calorifere, registre etc).

Conducta de alimentare cu apă rece a serpentinei de preparare a apei calde menajere și a serpentinei de răcire va rămâne permanent deschisă (închiderea rețelei de ACM. se face numai prin robinetele de la punctele de consum) pentru a permite preluarea dilatărilor de pe acest circuit.

Dacă instalația are tronsoane expuse la temperaturi negative, țevile de apă obligatoriu se vor izola termic.



### 1.5. Elemente de siguranță

- Vasul de expansiune deschis cu conducte de siguranță tur-retur sau vas de expansiune închis după caz;
- Supapă de siguranță reglată la presiunea de 2,5 bar (conform tabel date tehnice);
- Serpentina de răcire conectat la rețeaua de apă rece și la instalația de scurgere prin intermediul unui robinet de golire termică “supapă termică ” STS 20 sau TS 130;

☞ **Atenție: Este obligatoriu să nu existe nici un element de închidere tip robinet intercalat între cazan și racordul vasului de expansiune!**

- **Este obligatoriu să nu existe nici un element de închidere tip robinet intercalat între cazan și supapă de siguranță!**
- **Supapa de siguranță și supapa termică trebuie să fie obligatoriu certificate CE.**
- **Se recomandă montarea de supape de siguranță chiar și în situația instalări cu vas de expansiune deschis.**

### 1.6. Racordarea elementelor de siguranță

Metode pentru protejarea cazanului contra supraîncălzirii ( supraîncălzire ce poate duce la deteriorarea cazanului):

- în cazul existenței unei surse permanente de apă, racordarea serpentinei de răcire cu supapă termică STS 20 – 1/2” la acesta. (fig.6.)
- instalarea cazanului cu funcționare prin termosifonare (circulație gravitațională),
- în cazul folosirii unor echipamente de tip hidrofor, cazanul poate fi protejat prin utilizarea unei surse de rezervă de energie electrică (baterie sau generator) pentru pompa de circulație.

### 1.7. Funcționarea schimbătorului de siguranță (serpentina de răcire).

Când temperatura apei din cazan ajunge la 95 – 97 °C , senzorul de temperatură imersat în camera de apă deschide supapa termică și prin serpentina de siguranță începe să curgă apa rece care se evacuează la canalizarea existentă, răcind corpul cazanului. Robinetul termostatat rămâne deschis până temperatura agentului termic din cazan scade sub 95°C.

Conducta de alimentare cu apă rece a serpentinei de răcire va rămâne permanent deschisă pentru a permite preluarea dilatărilor de pe acest circuit.

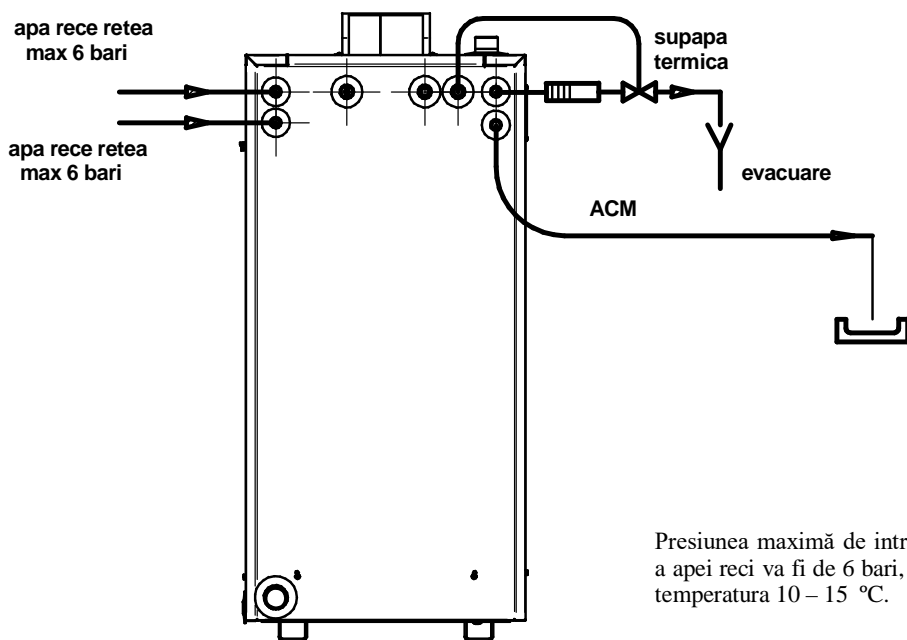


fig.10.

## SISTEME DE INSTALARE

### 1.8. Sisteme deschise și sisteme închise

Proiectul instalației de încălzire în funcție de condiții va prevedea obligatoriu un vas de expansiune deschis sau închis și modul de legare în instalație conform STAS 7132-86

☛ **Atenție!** Cazanul se va lega obligatoriu cu vas de expansiune deschis sau închis, dimensionat corespunzător.

Pe conductele de siguranță tur – retur pentru racordarea cazanului cu vasul de expansiune nu se vor monta elemente de închidere sau strangulare.

**1.8.1. Sisteme deschise (cu vas de expansiune deschis)**

Vasul de expansiune deschis se va monta în punctul cel mai înalt al instalației, dar nu mai mult de 20 m în înălțime, măsurat de la conducta de intrare a apei în cazan și cât mai aproape de axa verticală a cazanului. El va fi izolat termic și protejat împotriva înghețului.

Fundul vasului de expansiune trebuie să depășească nivelul cel mai înalt al instalației cu minim 1,5 m;

Echilibrarea hidrolică a instalației este necesară pentru realizarea alimentării în condiții optime a tuturor corpurilor de încălzire. Aceasta se realizează prin:

- alegerea traseelor de conducte;
- dimensionarea conductelor;
- utilizarea pompelor de circulație

Vasul de expansiune deschis **este absolut necesar** în instalațiile cu circulație gravitațională.

**1.8.2. Sisteme închise (cu vas de expansiune închis)**

În cazul existenței unei surse permanente de apă și montarea unui vas de expansiune este dificilă / imposibilă, se poate alege varianta de montaj cu vas de expansiune cu membrană (închisă). Folosirea lor are multe avantaje dintre care cel mai important este împiedicarea admisiei de aer în sistem și oxidări acestuia.

Vasul de expansiune închis trebuie dimensionat în funcție de cantitatea de apă din instalație și cazan pentru a putea prelua dilatările apei și sistemului.

Calcul de capacitate a vasului închis:

$$Q = v \times (P1 + B) / B \times 1,3 ; \text{ unde}$$

Q – capacitatea vasului

P1 – presiunea hidrostatică [kPa]

B – diferența de presiune (50 kPa)

v – volumul apei din sistem după încălzire  $v = G \times \Delta v$

G – masa apei [kg]                      1,3 – coeficient de siguranță

$\Delta v$  – creșterea volumului de apă la o anumită temperatură (ex. la  $\Delta t = 80^\circ\text{C}$   $\Delta v = 0,0355$  [l/kg])

Presiunea de aer din vasul de expansiune închis trebuie reglată potrivit presiunii hidrostatice al construcției, în funcție de volumul total al apei din sistem.

Cel puțin anual se va verifica integritatea „membranei” vasului de expansiune și presiunea aerului din acesta.

## 1.9. Pompa pentru circuitul de încălzire

Debitul pompei de încălzire se calculează cu formula empirică:

$$Q = Pu/1000 \cdot 15 \text{ [m}^3/\text{h]}, \text{ unde:}$$

Q - debitul pompei de circulație pentru circuitul de încălzire în m<sup>3</sup>/h;

Pu - puterea utilă a cazanului considerată în kcal/h;

În ceea ce privește înălțimea de pompare aceasta se consideră fie 2-2,5 m pe etaj, fie se calculează căderile de presiune pe instalație și se alege pompa cu debitul de pompare calculat și o înălțime egală sau mai mare cu valoarea obținută din calcul.

## 1.10. Ventil termic de amestec ESBE

Ventilul termic de amestec TV 60°C se montează pe returul instalației și are rolul de a menține apa la returul cazanului la temperatura de 60°C. Ventilul termic de amestec TV 72°C se montează pe conducta de tur al instalației și are același rol.

## 1.11. Vană de amestec cu 4 căi

Vana de amestec cu 4 căi este folosit pentru a asigura apă caldă către returul cazanului, la o temperatură optimă astfel încât să se evite formarea condensului (apă retur de minim 60°C). Vaporii de apă în combinație cu alte elemente rezultate în urma arderii pot genera compuși chimici extrem de corozivi care duc la scurtarea duratei de viață a cazanului. Vana de amestec cu 4 căi este prevăzută cu posibilitatea reglajului manual dar se poate monta și un servomotor de acționare. Vana de amestec cu 4 căi este compusă din corpul principal din oțel și rotorul intern tip vană fluture. Unghiul de rotație al rotorului este de circa 90°.

## 1.12. Aerisirea

La prima umplere precum și la completările ulterioare cu apă ale sistemului de încălzire, apa conține o anumită cantitate de reziduuri uleioase dizolvate în ea.

Odată cu încălzirea sistemului, reziduurile dizolvate vor fi colectate în punctele cele mai înalte ale sistemului și trebuie eliminate. Instalarea în aceste puncte ale sistemului a unor aerisitoare (manuale sau automate) vor permite eliminarea reziduurilor dizolvate atât la prima umplere precum și în timpul funcționării. Se recomandă montarea de aerisitoare automate (cu plutitor sau bilă).

## 1.13. Scheme de legături ale instalației

**Atenție!** Schemele sunt orientative. Pentru o instalare corectă, respectați normativele în vigoare.

### 1.13.1 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-NS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră și ventil termic TV 60°C

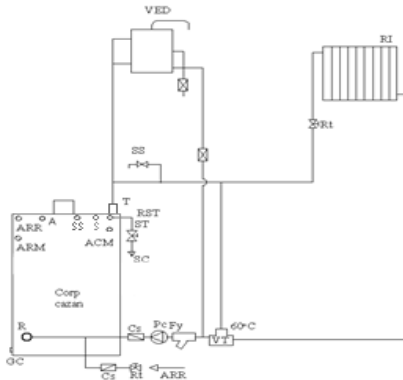


fig.11.

#### LEGENDĂ

- VED – vas de expansiune deschis
- RI – radiator
- ACM – apă caldă menajeră
- ARM – apă rece menajeră
- Rt – robinet de trecere
- SS – supapă de siguranță
- A – aerisitor
- T – racord tur
- R – racord retur
- GC – golire cazan
- ST – supapă termică
- S – sondă supapă termică
- ARR – apă rece rețea
- RST – racord supapă termică
- Cs – clapetă de sens
- Pc – pompă de circulație
- VT – ventil termic de amestec TV 60°C
- SC – scurgere canalizare
- Fy – filtru impurități

### 1.13.2 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune NS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră și p termostată.

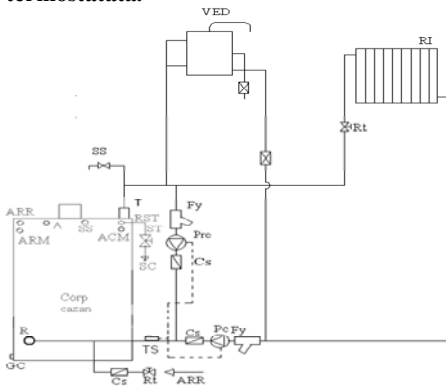


fig.12.

#### LEGENDĂ

- VED – vas de expansiune deschis
- RI – radiator
- ACM – apă caldă menajeră
- ARM – apă rece menajeră
- Rt – robinet de trecere
- SS – supapă de siguranță
- A - aerisitor
- T – racord tur
- R – racord retur
- GC – golire cazan
- ST – supapă termică
- S – sondă supapă termică
- ARR – apă rece rețea
- RST – racord supapă termică
- Cs – clapetă de sens
- Pc – pompă de circulație
- Prc – pompă recirculare anticondens
- SC – scurgere canalizare
- Fy – filtru impurități
- TS - termostat comandă pompe

# SCHEMA DE INSTALARE

## 1.13.3 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-NS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră și ventil termic TV 60°C .

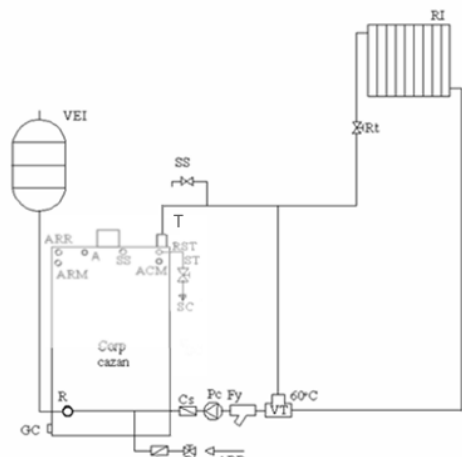


fig.13.

### LEGENDĂ

- VEI – vas de expansiune închis
- RI – radiator
- ACM – apă caldă menajeră
- ARM – apă rece menajeră
- Rt – robinet de trecere
- SS – supapă de siguranță
- A – aerisitor
- T – racord tur
- R – racord retur
- GC – golire cazan
- ST – supapă termică
- S – sondă supapă termică
- ARR – apă rece rețea
- RST – racord supapă termică
- Cs – clapetă de sens
- Pc – pompă de circulație
- VT – ventil termic de amestec TV 60°C
- SC – scurgere canalizare
- Fy – filtru impurități

## 1.13.4 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-NS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră și pompă recirculare cu comandă termostată.

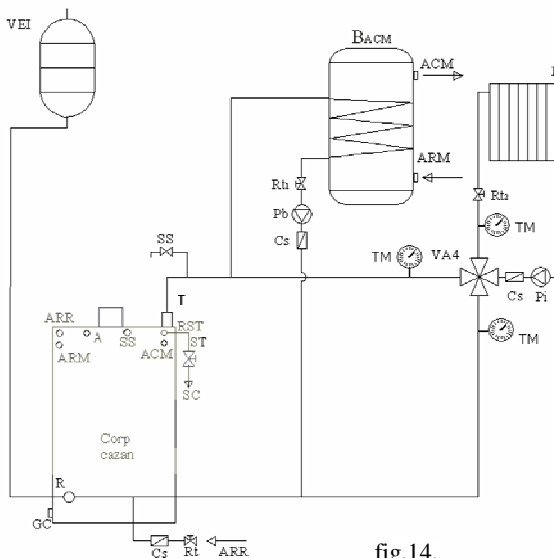


fig.14.

### LEGENDĂ

- VEI – vas de expansiune închis
- RI – radiator
- ACM – apă caldă menajeră
- ARM – apă rece menajeră
- Rt – robinet de trecere
- SS – supapă de siguranță
- A – aerisitor
- T – racord tur
- R – racord retur
- GC – golire cazan
- ST – supapă termică
- S – sondă supapă termică
- ARR – apă rece rețea
- RST – racord supapă termică
- Cs – clapetă de sens
- Pc – pompă de circulație
- Prc – pompă recirculare anticondens
- SC – scurgere canalizare
- Fy – filtru impurități
- TS – termostat comandă pompe

### 1.14. Racordarea la coșul de fum

În vederea evacuării gazelor de ardere, cazanul se va racorda la un coș (obișnuit) din cărămidă sau tablă termoizolantă, cu burlane având diametrul interior conform tabelelor "Date tehnice". Alegerea corectă a coșului de fum asigură funcționarea corectă și în bune condiții a cazanului. Se recomandă a fi izolat termic pentru a se evita pierderile de temperatură a gazelor de ardere.

Canalul de fum (porțiunile orizontale) va fi cât mai scurt și va avea o pantă ascendentă de cel puțin 15 -25 grade spre coș. Distanța maximă admisă în plan orizontal până la racordarea în coșul de fum nu va depăși 1,5 m. **Este interzis trecerea canalului de fum prin alte încăperi.**

Vor fi evitate coturile în unghi drept. Nu se va utiliza mai mult de un cot curbat pentru racordarea cazanului la coș. Primul element de deviere sau cot se va monta la o distanță minimă de 3 ori diametrul racordului de coș. Este interzisă montarea unor sisteme de obturare pe canalul de legătură sau pe coș. Înălțimea minimă a coșului (izolat termic) este de 6 m (măsurat de la nivelul camerei de ardere). El trebuie să asigure un tiraj bun, de minim 0,2 mbari.

O izolație corespunzătoare a coșului de fum este de asemenea importantă, deoarece gazele de ardere trebuie să aibă la ieșirea din coș o temperatură egală sau mai mare de 130 °C, pentru a fi eliminate problemele cauzate de condens.

Este interzisă racordarea altor aparate alimentate cu combustibil gazos la canale de fum care deservesc și focare cu combustibil lichid sau solid. La bază, coșul trebuie prevăzut cu o ușiță de vizitare, iar la terminal un capac de protecție sau plasă.

Coșul de fum trebuie să fie construit în conformitate cu normativele în vigoare conform STAS 6793 și STAS 3417 de către personal autorizat.

**☞ Atenție! Coșurile cu tiraj insuficient înrăutățesc performanțele cazanului, în schimb un tiraj mare va provoca fenomene de inerție termică!**

**Este obligatorie asigurarea etanșeității canalului de fum și fixarea acestuia pentru a preveni desprinderile accidentale;**

## **UMPLEREA SISTEMULUI**

### 1.15. Umplerea sistemului

După ce s-au făcut toate legăturile hidraulice, puteți trece la umplerea sistemului.

- Deschideți toți robinetii radiatoarelor, cazanului și sistemului.
- Deschideți încet robinetul de alimentare, asigurându-vă că eventualii robineti de aerisire automată funcționează corect. Închideți toți robinetii de aerisire manuală când începe să iasă apa.
- Verificați presiunea sistemului pe termomanometru.
- Închideți robinetul de alimentare și aerisiți cazanul.
- Dacă este necesar, reluați alimentarea cu apă pentru a regla presiunea apei în instalație.
- Porniți pompa de circulare a agentului termic și verificați funcționarea acesteia (se va aerisi).

**☞ Atenție! Periodic se va verifica presiunea apei din instalația de încălzire, realimentarea acesteia făcându-se numai cu cazanul oprit și rece.**

**Este interzisă utilizarea cazanului gol sau parțial umplut cu apă.**

**Utilizarea cazanului gol sau parțial umplut cu apă poate conduce la explozie.**

#### **Prevederi pentru apa de alimentare**

Apa de alimentare pentru cazanul FI-NS este apă potabilă dacă satisface următoarele condiții:

- să fie limpede și incoloră
- să nu conțină mai mult de 25 mg/l substanțe în suspensie
- să nu aibă durtate mai mare de 50 mg CaCO<sub>3</sub>.

În caz contrar apa se va trata.

Pentru evitarea de depuneri calcaroase în serpentina de preparare apă caldă menajeră și serpentina de răcire, la alimentarea lor cu apă rece trebuie montat un sistem de dedurizare.

## Capitolul 2

### PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

☞ **De reținut:** Toate operațiile de prima punere în funcțiune sunt obligatorii și se vor efectua de personal specializat, autorizat ISCIR.

#### 2.1. Prima punere în funcțiune

##### 2.1.1. Verificări la prima punere în funcțiune

Înainte de punerea în funcțiune a cazanului trebuie verificate și respectate următoarele:

- respectarea condițiilor de instalare a cazanului; cerințele ce trebuie îndeplinite de camera centralei
- existența și alegerea corectă a supapelor de siguranță; corecta racordare a acestora la cazan
- existența și dimensionarea corectă a vasului de expansiune deschis sau închis (după caz) și corecta racordare a conductelor de legătură cazan – vas de expansiune;
- se va verifica existența și corecta racordare a serpentinei de răcire cu supapa termică.
- racordarea corectă la coșul de fum; coșul trebuie să fie curat, să nu prezinte neetanșități, să nu fie obturat și să fie prevăzut cu protecție la partea terminală.
- verificarea funcționării a aparaturii de reglaj și control.
- verificarea umplerii corecte a instalației
- verificarea dacă sistemul este umplut cu apă și aerisit, și existența instalației de dedurizare a apei, după caz
- verificarea presiunii pernei de aer din vasul de expansiune și reglarea acestuia în funcție de presiunea statică din instalație (la vasele închise de expansiune)
- verificarea funcționării pompei de circulație-alimentare electrică, deblocarea rotorului, aerisirea
- se verifică etanșitatea întregului sistem.
- după ce cazanul a atins temperatura de lucru se verifică din nou etanșitatea sistemului.

##### 2.1.2. Punerea în funcțiune

La punerea în funcțiune se vor parcurge următoarele operații în ordinea prescrisă:

- se reglează regulatorul termostatic de tiraj la valoarea dorită a apei din cazan; se recomandă valori de lucru între 70 - 85 °C.
  - se aprinde focul în cazan, pe ușa focarului introducând hârtie și o cantitate suficientă de lemn (așchii) pe grătarul plan pentru a forma un pat de jar
  - după formarea patului de jar se umple focarul cu lemne (maxim jumătate din înălțimea focarului), și se închid ușile;
  - se verifică tirajul coșului de fum și temperatura gazelor de ardere
  - se verifică etanșitatea ușilor cazanului, a canalului de fum și etanșitatea pe traseul gazelor arse
  - se verifică corecta funcționare a regulatorului de tiraj
  - se verifică funcționarea dispozitivului serpentină de răcire – supapă termică
- La o ardere corectă flacăra este de culoare gălbuie, ușor roșiatică și fără fum.



☛ **Atenție! La prima aprindere a focului se produce condens ce dispare cu încălzirea cazanului .**

**În timpul funcționării toate ușile și cenușarul trebuie să fie închise pentru a evita arderea necontrolată și supraîncălzirea.**

### **2.1.3. Predarea la beneficiar**

Este important ca beneficiarului să-i fie explicate amănunțit următoarele:

1. Modul de funcționare al cazanului și posibilele probleme care pot apărea. De asemenea vor fi explicate semnificațiile fiecărui component al cazanului.
2. Se avertizează beneficiarul că o scădere a presiunii apei în sistem este cauzată de o scurgere ce trebuie remediată înainte de a folosi din nou cazanul.
3. Se recomandă ca beneficiarul să recurgă cel puțin o dată pe an la verificarea funcționării cazanului de către o persoană autorizată.
4. Se avertizează asupra precauțiilor împotriva înghețului.

Se semnează un proces verbal de punere în funcțiune și deasemenea un proces verbal de instructaj al beneficiarului, în care acesta semnează că și-a însușit modalitatea de lucru cu cazanul. Aceste documente se semnează în original de către beneficiar și cel care face punerea în funcțiune.

În procesul verbal de punere în funcțiune vor fi trecute și eventualele erori omise de instalatori la montaj, iar dacă cel ce pune în funcțiune instalația consideră periculoase aceste greșeli are dreptul să refuze punerea în funcțiune până la remedierea lor.

Cel care face punerea în funcțiune nu are obligația de a corecta erorile de montaj dar își asumă responsabilitatea că instalațiile corespund din punct de vedere funcțional și constructiv cu cazanul ales.

## **INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE**

### **Capitolul 3**

## **INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE**

### **3.1. Funcționarea cazanului**

Cazanul FI-NS funcționează cu orice tip de combustibil solid (lemn, deseuri de lemn, brichete de rumegus, cărbuni). Este indicat ca, lemnul să fie uscat cu umiditate maximă 25%,

În regim normal de lucru, funcționarea cazanului este controlată de regulatorul termostatic de tiraj, ce reglează prin deschiderea și închiderea clapetei, aerul de combustie conform necesităților întregului sistem. Cantitatea de căldură produsă este comandată de acesta. Temperatura de lucru a cazanului se poate regla până la 90 °C, dar valoarea recomandată este de 70-85 °C, iar a temperaturii de pe retur este de minim 60 °C, valoare ce este impusă de limitarea coroziunii la temperatură joasă a pereților cazanului.

Pentru a realiza temperatura pe retur, procedați după una din schemele descrise la cap.1 „Scheme de instalare”.

La atingerea temperaturii dorite și reglate pe regulatorul de tiraj, clapeta de admisie a aerului de pe cazan se închide și, în lipsa oxigenului, arderea se diminuează. Odată cu scăderea temperaturii sub temperatura dorită și reglată, clapeta de admisie a aerului de combustie de pe cazan se deschide și permite reluarea procesului de ardere.

Supapa termică dacă este instalată intervine la temperatura de 95°C permițând accesul apei în serpentina de răcire imersată în cazan, răcind astfel cazanul; la coborârea temperaturii sub aceasta valoare supapa termică se închide automat.

Pentru o funcționare normală trebuie asigurat în permanență accesul aerului proaspăt în încăperea în care este amplasat cazanul.

☛ **Atenție! Periodic se va verifica presiunea apei din instalația de încălzire!**

**În timpul funcționării toate ușile și cenușarul trebuie să fie închise pentru evitarea aprinderi necontrolate și a supraîncălziri.**

**3.2. Aprinderea**

Deschideți ușa focarului (ușa de alimentare), și deasupra grătarului introduceți o cantitate suficientă de combustibil (așchii) și bucăți de hârtie.

Se aprinde combustibilul și se așteaptă câteva minute pentru arderea cantității de lemn introduse și formarea patului de jar.

După formarea patului de jar se umple focarul cu lemne (nu încărcați până la maxim focarul), și se închid ușile;

Se regleaza pe regulatorul termostatic de tiraj valoarea dorita a apei din cazan; se recomandă valori de lucru între 70-85 °C.

Din acest moment funcționarea cazanului este dirijat de regulatorul de tiraj în funcție de temperatura agentului termic.

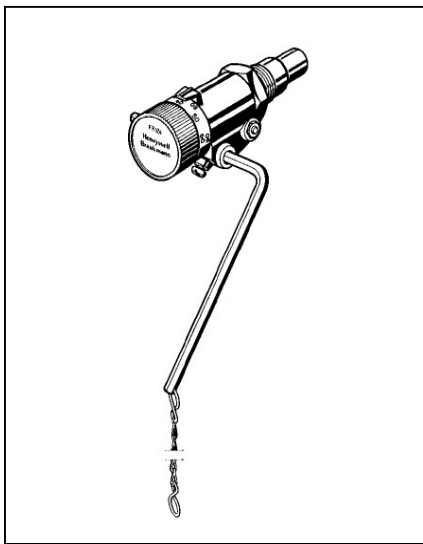
Aerul de combustie absorbit prin clapeta de pe ușa cenușarului este distribuit sub grătarul plan și dirijat pe găurile acestora în zona de formare a flăcării .

☛ **Atenție! Este interzisă utilizarea unor lichide inflamabile pentru aprinderea focului.**

**La alimentare nu aruncați lemnele în cazan ci așezați-le cu grijă.**

**REGLAJE****3.3. Regulatorul termostatic de tiraj**

Funcționarea cazanului este controlată și comandată de regulatorul termostatic de tiraj FR124.



Regulatorul de tiraj FR124 controlează automat admisia de aer de combustie în cazan, controlând astfel intensitatea focului pentru a păstra apa la temperatura dorită, ceea ce duce la o economisire a combustibilului și o autonomie sporită.

**Instrucțiuni de montaj**

Se înșurubează racordul de 3/4" în orificiul de pe cazan. Se strânge și se fixează cu atenție ca săgeata să fie deasupra și în mijloc. Introduceți inelul de fixare în locașul de pe corpul termostatului, instalați mânerul hexagonal în acesta și strângeți șurubul de fixare. Instalați lanțul în mânerul hexagonal. Dacă dezamblați regulatorul aveți grijă să îl reasamblați în aceeași poziție.

Rotiți termostatul la 60°C, blocați mânerul hexagonal cu o înclinație ușoară spre podea astfel încât lanțul să fie în aceeași axă cu gaura lanțului din clapeta de admisie aer a cazanului.

fig.15. Se ajustează lungimea lanțului între regulator și clapeta de admisie aer a cazanului.

Când cazanul atinge temperatura de 60°C lăsați câteva minute pentru a se stabiliza regulatorul și reglați lanțul astfel încât, clapeta de admisie aer să fie închisă și lanțul întins. După aceasta puteți regla termostatul la temperatura dorită. În cazul în care cazanul nu a trecut de o valoare minimă (aprox.30°C ) iar regulatorul este setat la 60°C, lanțul trebuie să fie întins iar clapeta de admisie trebuie să fie deschisă.

Pentru indicarea temperaturii și presiunii din cazan și instalație pe mantaua superioară al cazanului sunt prevăzute un manometru și un termometru. Termometrul indică temperaturi cuprinse între 0 și 120 °C.

### 3.4. Alimentarea și realimentarea cu combustibil

Alimentarea cu combustibil se face manual cu orice tip de combustibil solid (lemn, deseuri de lemn, brichete de rumeguș, cărbuni). Este indicat ca, lemnul să fie cu umiditate maximă 25%.

Cu cât lemnul este mai uscat cu atât gradul de mărunțire a lemnului poate să fie mai redus.

Alimentarea cazanului cu lemne se face ținând seama de temperatura exterioară, temperatura din încăperi, având grijă să nu încărcăm camera de ardere până la capacitatea maximă dacă nu este cazul, pentru a nu se supraîncălzi cazanul.

La aprindere după formarea patului de jar se poate trece la alimentarea cu combustibil a focarului.

#### **La alimentare și/ sau realimentare se parcurg următorii pași:**

1. Se deschide ușa focarului.
2. Se încarcă (completează) cu combustibil.
3. Se închide ușa de alimentare.
4. Se reglează temperatura de lucru.

☞ **Atenție! În timpul funcționării toate ușile și cenușarul trebuie să fie închise pentru evitarea arderii necontrolate ce duce la supraîncălzire.**

## CAZURI DE FUNCȚIONARE

### 3.5. Funcționarea continuă

În perioada de iarnă este indicat funcționarea continuă a cazanului, nefiind necesar reaprinderea focului zilnic. Este posibilă menținerea în funcțiune, deci o ardere continuă pe o perioadă mai îndelungată, în astfel de cazuri se are în vedere menținerea temperaturii la returnul cazanului.

### 3.6. Funcționarea pe timp de vară

Primăvara și toamna alimentați sistemul cu cantitatea de lemn care este necesară la momentul respectiv.

În perioada de tranziție sau vara când este necesară doar producerea de A.C.M., cazanul va fi pornit (aprins) zilnic. În acest caz respectați cu strictețe a următoarelor indicații:

- folosiți lemn foarte uscat și crăpat subțire;
- încărcați cu lemn puțin și repetați această operațiune dacă este necesar.

### 3.7. Întreruperea funcționării de scurtă durată

Oprirea din funcțiune a cazanului se face astfel încât să se termine arderea combustibilului din focar. În acest caz nu recomandăm grabirea opririi funcționării cazanului înaintea arderii combustibilului. În cazul în care se termină combustibilul, cazanul se va opri automat, temperatura lui ajungând sub temperatura reglată pe regulatorul de tiraj.

### 3.8. Întreruperea funcționării pe o perioadă mai lungă.

Pentru întreruperea funcționării pe o perioadă mai lungă (de ex. la terminarea sezonului rece) cazanul trebuie bine curățat de cenușă pentru că acesta duce la coroziune. În cazul în care cazanul este oprit în timpul iernii, există pericol de îngheț, de aceea se va goli sistemul sau se va amesteca agentul termic cu antigel.

**3.9. Prevederi pentru combustibil**

Combustibilul indicat pentru cazanele FI-NS cu funcționare cu combustibil solid sunt bucăți de lemne uscate cu diametrul până la 200 - 250 mm și umiditate până 25%. Se pot folosi brichete de rumeguș, deșeuri de lemn sau cărbune.

Lungimea lemnului se alege în funcție de adâncimea focarului și mărimea cazanului, date ce se regăsesc în tabelul următor:

Model cazan	Lungime maximă lemn (mm)
FI-15NS	400
FI-22NS	450
FI-27NS	500
FI-33NS	550
FI-40NS	600
FI-50NS	650

Funcționarea cazanului depinde de tipul de lemn, dimensiunile lemnului, umiditatea lemnului și modul de alimentare.

Nu folosiți lemn cu umiditate ridicată întrucât nu veți obține o ardere bună, puterea dezvoltată scade, consumul de lemne se dublează, iar pe suprafețele de schimb de căldură ale cazanului se va depune un strat consistent de gudron care reduce puterea cazanului.

**COMBUSTIBILUL**

Nu depozitați în camera centralei o cantitate mare de combustibil, necesară doar pentru o încărcare sau pentru consumul zilnic.

Puterea calorică al celor mai utilizate tipuri de lemn:

Tip lemn	Putere calorică / kg		
	kcal	MJ	kWh
Molid	3900	16,25	4,5
Pin	3800	15,80	4,4
Mesteacăn	3750	15,50	4,3
Stejar	3600	15,10	4,2
Fag	3450	14,40	4,0

**EXPLOATARE****3.10. Exploatare**

Cazanul poate fi manipulat numai de persoane adulte care cunosc instrucțiunile de utilizare și modul de funcționare a aparatului, nefiind permisă lăsarea nesupravegheată a copiilor în preajma acestuia.

Cazanul funcționează cu supraveghere permanentă. Noțiunea de “funcționare cu supraveghere” implică controlul periodic al existenței apei în instalație, alimentării cu combustibil.

La punerea în funcțiune, personalul de P.I.F. este obligat să instruiască beneficiarul cu privire la exploatarea și întreținerea corectă a cazanului.

În timpul exploatării este necesară completarea combustibilului din cazan. O încărcătură de combustibil arde în perioade de timp variabil, în funcție de natura și umiditatea combustibilului folosit, încărcarea termică a instalației, temperatura externă și tirajul coșului.

La o funcționare a cazanului la o temperatură mai mică la retur de 60 °C, pe corpul cazanului poate să apară condens, ceea ce produce coroziunea elementelor metalice, gudronarea pereților interioare și reduce durata de viață a cazanului.

Nu se recomandă funcționarea cazanului la sarcină termică redusă timp îndelungat.

În timpul exploatării cazanului se interzice supraîncălzirea acestuia.

Este interzisă utilizarea unor lichide inflamabile pentru aprinderea focului.

La efectuarea curățirii cazanului se va inspecta și starea părților componente, a etanșărilor, etc.

În cazul constatării unor nereguli, acestea vor fi remediate de către unitățile de service.

Pe cazan și la distanțe mai mici decât cele admise nu se admit a fi depozitate obiecte sau materiale inflamabile.

În cazul scoaterii cenușei din cazan se interzice a se depozita la o distanță mai mică de 1,5 m de materiale inflamabile. Cenușa va fi depozitată în containere neinflamabile cu capac.

Autonomia de funcționare este între 3 și 6 ore în funcție de esența și umiditatea lemnului utilizat și încărcarea termică.

☞ **Atenție! Periodic se va verifica presiunea apei din instalația de încălzire, realimentarea acesteia făcându-se numai cu cazanul oprit și rece.**

## **ÎNTREȚINEREA**

### **3.11. Curățarea cazanului**

☞ **Atenție! Înainte de orice operație de curățare sau întreținere este obligatoriu scoaterea instalației de sub tensiune și lăsarea lui să se răcească.**

Curățirea cazanului trebuie efectuată în mod regulat, de câte ori este nevoie. Intervalul de curățire depinde de calitatea lemnului utilizat, intensitatea arderii, tirajul coșului și de alte condiții. Se recomandă curățirea la intervale de 3-5 zile. Produsele de ardere acumulate (cenușa) împreună cu condensul și gudroanele înrăutățesc schimbul de căldură, scad randamentul cazanului.

Deasemenea o cantitate mare de cenușă va micșora spațiul de ardere, va putea înfunda găurile grătarelor.

Focarul se va curăța înainte de fiecare aprindere de resturile de ardere.

În timpul procesului de ardere se produce gudron care se depune pe pereții cazanului. Cantitatea de gudron depinde de esența și umiditatea lemnului și de temperaturile de la turul și returul cazanului. Acest gudron trebuie curățat cel puțin odată pe lună, cu instrumentele de curățare livrate odată cu cazanul.

#### **Modul de curățire al cenușei**

Se deschide ușa focarului și se va mătura cenușa prin orificiul grătarelor – curățând și pe aceștia - în cenușar de unde se va evacua ulterior, prin scoaterea sertarului cenușarului.

Pe usa superioară se vor curăța căile convective (de fum).

### **3.12. Întreținerea cazanului și a sistemului de încălzire.**

Cantitatea de apă, respectiv presiunea din sistemul de încălzire trebuie verificată cel puțin o dată la 14 zile. Dacă este necesar se va completa apa din sistem.

În cazul în care cazanul nu va funcționa în perioada când există pericol de îngheț, se va goli sistemul și cazanul de apă, sau se vor folosi soluții de antiîngheț. În condiții normale cazanul se va goli de apă doar dacă este necesar și pentru perioade scurte.

La sfârșitul fiecărui sezon de încălzire, cazanul se va curăța temeinic și se vor repara eventualele defecțiuni.

Odată pe lună se va curăța calea de întoarcere a gazelor de ardere (căile convective) pe usa superioară.

Periodic se va proceda la curățirea racordului de coș prin care cazanul este racordat la coșul de fum și cu această ocazie se va controla etanșeitatea circuitului gazelor de ardere atât la cazan cât și la racordul spre coș precum și ușile de curățire ale acestuia.

Pe timpul verii, indiferent de tipul de cazan, este obligatoriu ca sistemul cazan-instalație să fie umplut complet cu apă pentru a evita fenomenele de coroziune.

☞ **Atenție! Periodic se vor curăța căile convective (de fum) și racordul de coș!**

### **3.13. Etanșeitatea cazanului.**

Etanșarea cazanului este foarte importantă, mai ales ușile și racordul de coș. Dacă la una dintre acestea se înregistrează scăpări, fumul poate pătrunde în camera centralei, și înainte poate provoca o ardere necontrolată în camera de ardere, care duce la supraîncălzirea cazanului. Din acest motiv șnurul de etanșare la ușa trebuie uns din două în două săptămâni cu ulei sau vaselină grafitată.

Dupa o anumită perioadă de folosire șnurul de etanșare al ușilor se tasează. Pentru o nouă etanșare trebuie schimbat.

### **3.14. Schimbarea șnurului de etanșare al ușii**

Se înlătură șnurul de etanșare cu ajutorul unei șurubelnițe și se curăță canalul acestuia. În canalul șnurului se introduce pastă de silicon rezistentă la temperatură. Se ia șnurul nou și se tasează în canalul practicat în ușa, unde se va lipi în siliconul introdus anterior. Se prinde ușa de mâner și se închide pe rama uși pentru ca, șnurul să se așeze.

### **3.15. Schimbarea grătarelor**

Suprafața de ardere este formată din două sau mai multe grătare identice poziționate în corpul cazanului pe țevile inferioare. În cazul deteriorării se va schimba doar acea parte care s-a deteriorat.

**Capitolul 4****DEFECȚIUNI ȘI ÎNDEPĂRTAREA LOR**

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele defecțiuni ce pot apărea în funcționarea cazanului, precum și măsurile de remediere ale acestora:

Defecțiune	Cauză	Remediere
Cazanul nu atinge temperatura reglată (putere utilă scăzută)	- apă insuficientă în sistem; - debit pompă prea mare; - cazan subdimensionat; - calitate necorespunzătoare a combustibilului; - tiraj insuficient; - admisia de aer obturat - cazan necurățat. - aprindere incorectă	- se reumple; - se reglează turajia pompei; - problemă de proiectare; - se schimbă combustibilul;  - coș nou sau curățat; - se curăță. - se curăță. - vezi capitolul “ Aprindere”
Temperatură ridicată a apei din cazan , dar temperatură joasă a apei din corpurile de încălzire	- rezistență hidraulică ridicată în sistemul de încălzire - ventilul termostatic de amestec montat greșit între turul și returul cazanului	- mărirea turajiei pompei  - schimbarea poziției de racordare
Temperatură ridicată a apei în cazan și ajunge la fierberea cazanului	- cazan supradimensionat, corpurile de încălzire subdimensionate, pompă apă subdimensionată - controlul dificil al temperaturii	- problemă de proiectare; - se reglează turajia pompei;  - secțiunea prea mare a coșului de fum; - reglajul clapetei de aer de combustie și al regulatorului de tiraj;
În camera de combustibil se formează condens și din ușa de alimentare iese un lichid negru	- puterea cazanului mai mare ca cea necesară - temperatura apei în cazan este prea joasă	- introduceți mai puțin combustibil în magazia de combustibil - mărirea temperaturii de funcționare pentru ca temperatura apei la retur să fie minim 60°C
Neetanșitate la ușile cazanului	- șnur de etanșare neetanș  - șnur de etanșare deteriorat; - tiraj insuficient.	- se curăță șnurul din ușile cazanului și se unge șnurul cu ulei grafitat. - se înlocuiește - probleme legate de coș.
Emisii de fum la racordul de coș al cazanului	- tiraj insuficient. - pereți murdari sau rușoși ai canalului de fum;	- probleme legate de coș. - se curăță canalul de fum

**PIESE DE SCHIMB****Capitolul 5****PIESE DE SCHIMB**

Cazanul este conceput pentru folosire îndelungată, fără piese de uzură rapidă. Înlocuirea de piese devine necesară pentru remedierea defecțiunilor ce apar după funcționare îndelungată sau datorită nerespectării instrucțiunilor de folosire. Toate operațiile de remediere sau înlocuire se vor face numai de serviciul de întreținere autorizat de producător.

Lista pieselor de schimb: - grătar plan  
- termomanometru  
- regulator termostatic de tiraj  
- șnur etanșare ușă  
-