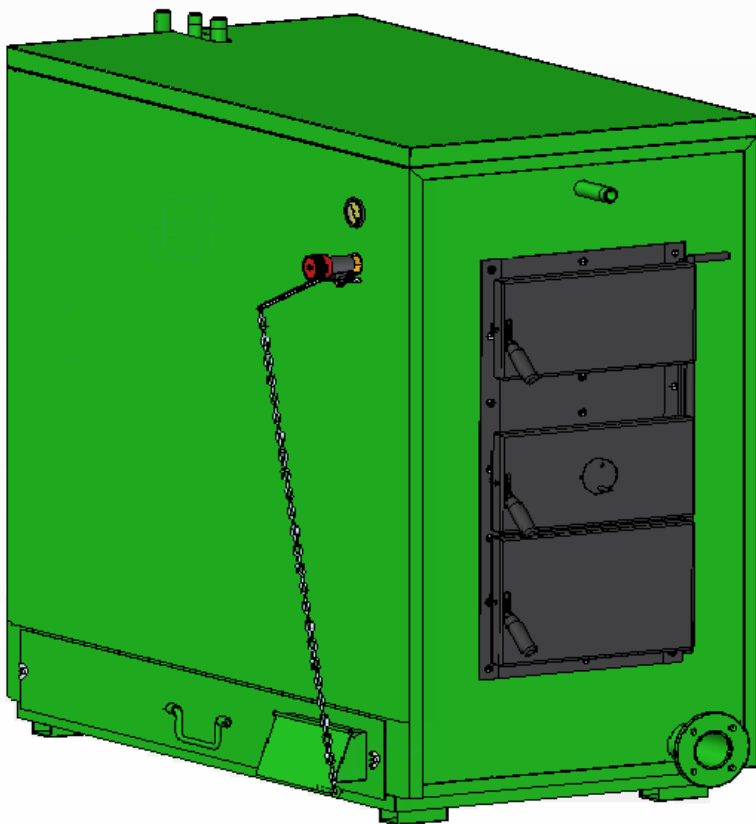


TERMOFARC

CAZANE PE COMBUSTIBIL SOLID “FI-TN MIXT”

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ, EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE



CARTEA TEHNICĂ A CAZANULUI

ATENȚIE! RESPECTAȚI CU STRICTEȚE!



Pentru protejarea împotriva condesului acid, și evitarea formării gudroanelor ce atacă corpul cazanului, este obligatoriu montarea corectă a uneia dintre următoarele echipamente: **vană de ameste cu 4 căi** sau, **ventil termic de amestec** sau, **pompă de recirculare cu comandă termostată**, (conform fig.”Scheme de instalare”, pag. 20 - 23.)



Temperatura de lucru al cazanului trebuie să fie cuprins în intervalul **70 - 85 °C**, iar temperatura minimă la retur (de întoarcere) **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-TN MIXT PE 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 poată fi exploatat în maximă siguranță, astfel obținându-se performanțe optime și o durată de funcționare îndelungată. În vederea introducerii pe piața, și conformitatea produsului cu cerințele esențiale de securitate prevăzute în directivele europene, cazanele au fost evaluate și certificate de către **ISCIR CERT** pentru care a fost emis certificatul de conformitate **030B1 – 584/EC**

TERMOFARC

Cazanele FI-TN MIXT beneficiază de o perioadă de garanție specificată în **CERTIFICATUL DE GARANȚIE** care intră în vigoare din data achiziționării acestuia cu condiția ca beneficiarul să anunțe fabricantul de intrarea în posesie a cazanului. În caz contrar perioada de garanție începe din data fabricării acestuia.

Detalii despre condițiile de garanție sunt specificate în **CERTIFICATUL DE GARANȚIE**.

GENERALITĂȚI

Atenționare importantă	5
De reținut	6
Descrierea cazanului	7
Identificarea	7
Elemente componente	8
Date tehnice.....	10
Accesorii.....	13

Capitolul 1.....14

INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE.....14

1.1. Alegerea cazanului	14
1.2. Amplasarea și poziționarea cazanului.....	14
1.3. Montarea componentelor cazanului	15
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
1.9. Pompa pentru circuitul de încălzire.....	19
1.10. Ventil termic de amestec ESBE.....	19
1.11. Vană de amestec cu 4 căi	19
1.12. Aerisirea	19
1.13. Scheme de legături ale instalației	20
1.14. Racordarea la coșul de fum.....	24
1.15. Umplerea sistemului.....	24

Capitolul 2.....25

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE.....25

2.1. Prima punere în funcțiune.....	25
-------------------------------------	----

Capitolul 3.....27

INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE.....27

3.1. Funcționarea cazanului.....	27
3.2. Aprinderea.....	27
3.3. Regulatorul termostatic de tiraj	28
3.4. Alimentarea și realimentarea cu combustibil.....	28
3.5. Funcționarea continuă	29
3.6. Funcționarea pe timp de vară.....	29
3.7. Întreruperea funcționării de scurtă durată	29
3.8. Întreruperea funcționării pe o perioadă mai lungă.	29
3.9. Prevederi pentru combustibil	29
3.10. Exploatare	30
3.11. Curățarea cazanului	31
3.12. Întreținerea cazanului și a sistemului de încălzire.....	31
3.13. Etanșeitatea cazanului	32
3.14. Schimbarea șnurului de etanșare al ușii	32
3.15. Schimbarea grătarelor	32

Capitolul 4.....32

DEFECȚIUNI ȘI ÎNDEPĂRTAREA LOR.....32

Capitolul 5.....33

PIESE DE SCHIMB.....33

Capitolul 6.....34

CONDIȚII DE CALITATE ȘI GARANȚIE.....34

Capitolul 7.....36

NORME DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.C.I.....36

PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ.....37

DECLARAȚIA DE CONFORMITATE.....38

- ☞ 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-TN MIXT 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 9-2010; PT A1-2010; 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, opriți-l și contactați imediat unul din centrele ce 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 inproprie.
- ☞ 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 uz.
- ☞ La prima punere în funcțiune a cazanului este posibil să apară miros neplăcut sau fum, acest lucru este normal și 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. Cazanul poate fi deservit 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.

Este exclusă orice responsabilitate a constructorului pentru daunele cauzate de erori de instalare sau folosire și nerespectare a instrucțiunilor constructorului.

- ☞ Combustibilul utilizat trebuie să fie uscat cu umiditate maximă 25%.
- ☞ În timpul procesului de ardere se pot forma funingine, gudron și condens acid. Pentru a micșora cantitatea acestora, cazanul trebuie să funcționeze la parametri optimi (temperatura agentului termic în cazan să fie 70-85 °C, iar temperatura agentului termic de întoarcere minim 60 °C). Se recomandă folosirea vanelor termice TV(25, 32, 40) sau a vanelor de amestec cu 3 cai, 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 400 cm². 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, 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 strangulare.
- ☞ 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 poate să aibă sertarul de cenușar în lateral stânga sau dreapta. Cenușa trebuie evacuată din cenușar prin intermediul sertarelor aflate pe una din părțile laterale a cazanului, 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 v-a fi făcută de către personal autorizat ISCIR (conf. prescripțiilor PT C9/2010) respectând cerințele cărții tehnice a produsului.
- ☞ Cazanele FI-TN MIXT în funcțiune trebuie să fie supravegheate.

Cazanele FI-TN MIXT sunt construite pentru arderea lemnului, deșeurilor de lemn, cărbunilor sau a brichetelor de rumeguș, fiind dotat cu regulator termostatic de tiraj și clapeta de admisie aer, pentru asigurarea aerului de combustie în camera de ardere.

Sunt realizate în șase dimensiuni de fabricație, cu puteri termice de 29, 34.8, 44.1, 49.9, 59.2 respectiv 69.9 Kw.

Din punct de vedere constructiv corpurile de cazan FI-TN MIXT sunt de tip monobloc, acvatubular, sectional, realizate din "N" elemente din teava $\phi 60 \times 3.6$ mm care se assemblează cu colectoare comune de intrare și ieșire a apei calde, fixate între ele cu platbande de 4 mm din tablă neagră sudate continuu.

Cazanul are un focar de tip camera și două circuite convective de gaze de ardere în care sunt prevăzuți turbionatori în zig-zag.

Sunt echipate cu serpentină de răcire – protecție contra supraîncălzire la toată gama de puteri.

În una dintre părțile laterale se află regulator termostatic de tiraj, cenușarul cu clapeta de admisie aer, termomanometru și plăcuța de timbru.

Ușile cazanului, permit alimentarea cu lemne, evacuarea cenușei și curățirea focarului (cea inferioară și cea din mijloc), curățirea drumurilor convective (cea superioară). Ele sunt căptușite cu beton refractar iar etanșarea la închidere se face cu șnur ceramic.

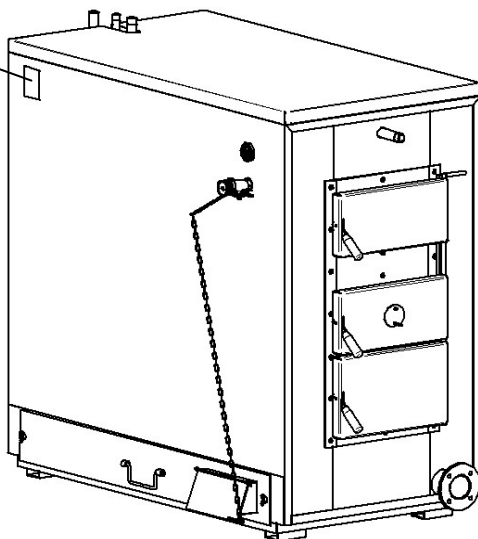
Sunt destinate pentru încălzirea clădirilor și producerea apei calde menajere. Se poate monta într-o instalație cu funcționare gravitațională sau cu circulație forțată cu pompă de circulație;

IDENTIFICAREA

Fiecare cazan este prevăzută cu o placă de identificare.

TERMOFARC	
	
BD. BRAȘOVULUI NR. 118 SĂCELE-BRAȘOV TELEFON: (0268) 274945 FAX: (0268) 276193 WWW.TERMOFARC.RO	
CAZAN DE APĂ CALDĂ FI TN MIXT	
Nr. de fabricație:	
Anul de fabricație:	200
Putere termică nominală:	kW
Putere termică minimă:	kW
Clasa cazanului:	2
Presiunea maximă de lucru:	3 bar
Presiunea de încercare hidrolică:	4,5 bar
Temperatura maximă a apei calde:	95 °C
Volum apă:	litri
Felul combustibilului:	solid
	
FABRICAT ÎN ROMÂNIA	

fig.1.



- **Corp cazan:** realizat din “N” elemente din teava $\phi 60 \times 3.6$ mm care se assemblează cu colectoare comune de intrare și ieșire a apei calde, fixate între ele cu platbande de 4 mm din tablă neagră. Într-un cazan se găsesc cinci tipuri de elemente: element de mijloc, element de închidere față, element de închidere spate, element de întoarcere față și element de întoarcere spate;

- **Ușile cazanului:** permit alimentarea cu lemne (cea din mijloc și cea inferioară), și curățirea drumurilor convective (cea superioară).

- **Focarul:** de tip cameră, format din cele “N” elemente ale cazanului este răcit fiind în contact cu apa din circuitul de încălzire, în partea inferioară fiind așezate grătarele plane.

- **Zona de schimb termic și sistemul convectiv:** arderea lemnului are loc în focar iar gazele de ardere parcurg sistemului convectiv și are loc cedarea de căldură. Sistemul convectiv este de formă de pereți membrană din țevi $\phi 60 \times 3.6$ mm sudate între ele cu platbande de 4 mm din tablă neagră și asigură două circuite pentru gazele de ardere în care sunt prevăzuți turbionatori în zig-zag.

- **Cenușarul:** este un sertar care se află pe una din părțile laterale ale cazanului. Cenușarul are de asemenea rol în admisia de aer primar de combustie prin intermediul unei clapete. Clapeta de admisie aer este comandată de regulatorul termostatic de tiraj de pe partea laterală a cazanului. Acesta asigură închiderea clapetei și prin acesta reduce debitul de aer primar de ardere când temperatura apei din cazan atinge valoarea fixată.

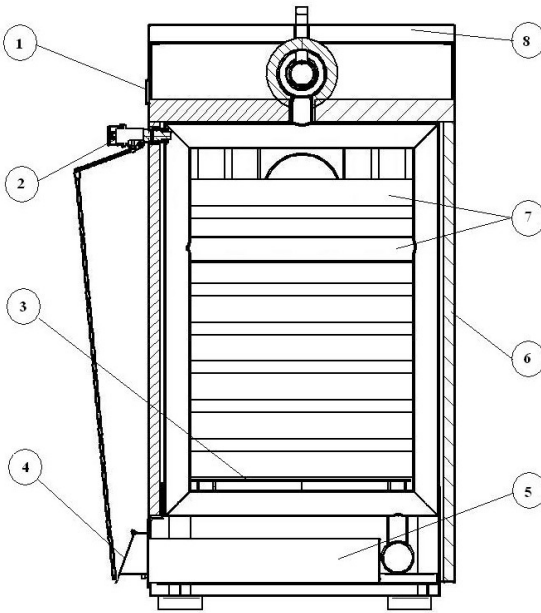
- **Grătarul:** este de tip plan, pentru arderea combustibilului solid în strat. Este alcătuit din mai multe bucăți identice de grătare plane și se sprijina pe țevile orizontale inferioare ale fiecărui element. Aceste țevi nu sunt sudate în aceasta zonă cu platbande între ele astfel ca cenușa să poate cădea liber în cutiile cenușarului.

- **Serpentina de răcire:** realizată din țevă și introdusă în interiorul turului distribuitor al cazanului, în partea din față, la racordul de deasupra ușilor se racordează la rețeaua de apă curentă iar la partea superioară se racordează supapa termică. Funcția sa este de a răcii cazanul în caz de supraîncălzire.

- **Locașul pentru senzori:** pe partea superioară în spatele panoului de comandă a cazanului se află un orificiu denumit teacă pentru sonda termometrului din panoul de comandă. Tot aici este amplasat și un racord cu filet interior pentru manometru.

- **Armături:** în partea superioară a cazanului este amplasată - supapa termică $\frac{3}{4}$ ”
 - termomanometru
 - regulator termostatic de tiraj

- **Izolația termică:** se realizează din saltele de vată minerală.



1. Termomanometru
2. Regulator termostatic de tiraj
3. Grătar
4. Clapetă de admisie aer de combustie
5. Sertar cenușar
6. Izolație de vată minerală
7. Sistemul convectiv
8. Manta capac
9. Serpentină de răcire
10. Racord apă rețea la serpentina de răcire
11. Ușa curățare căi convective
12. Mâner ușa termoizolat
13. Vizor ușa
14. Ușă alimentare mijloc
15. Ușă alimentare inferioară
16. Racord cu flanșă retur
17. Ansamblu corp cazan
18. Focar
19. Racord coș
20. Capac curățire funingine
21. Racord cu flanșă tur
22. Racord teacă sondă supapă termică
23. Racord pentru aerisitor
24. Racord supapă termică

fig. 2.

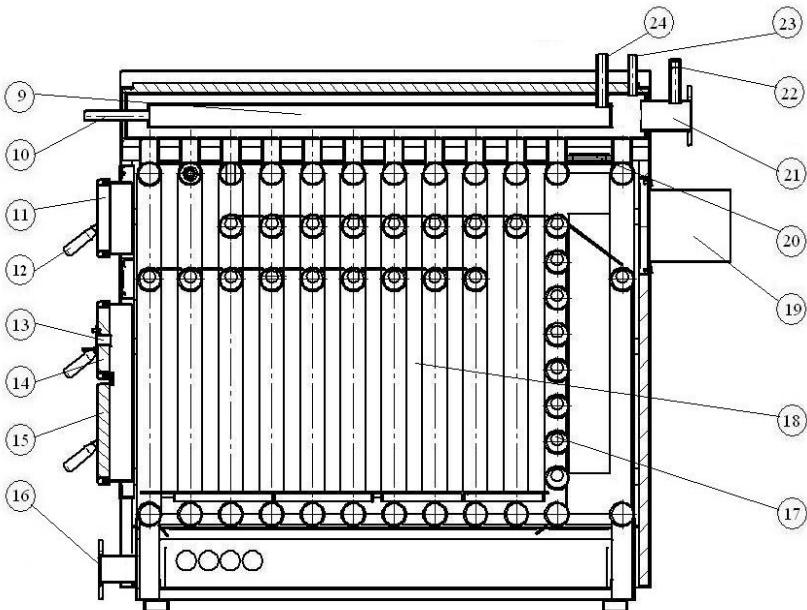


fig. 3.

Date referitoare la dimensiunile constructive al cazanelor FI-TN MIXT:

vedere laterală

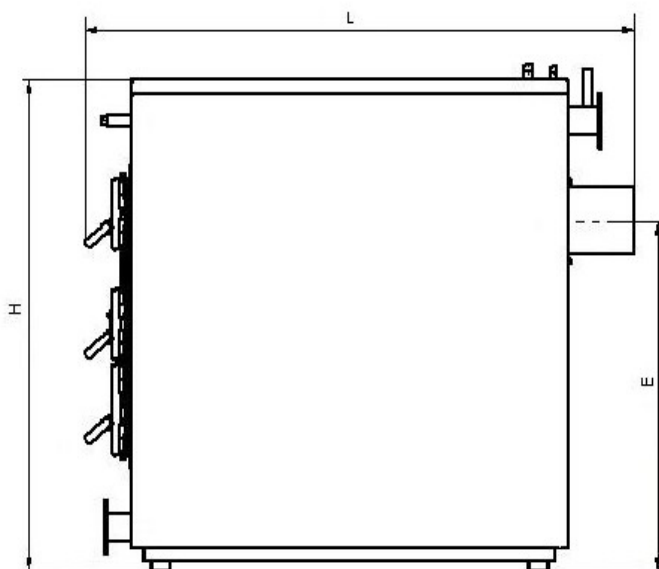


fig. 4.

vedere din față

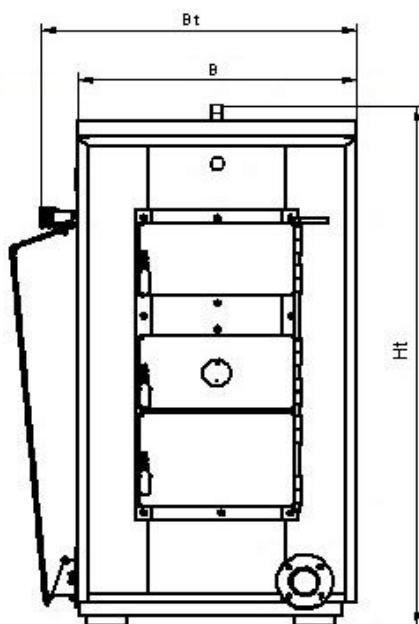


fig. 5.

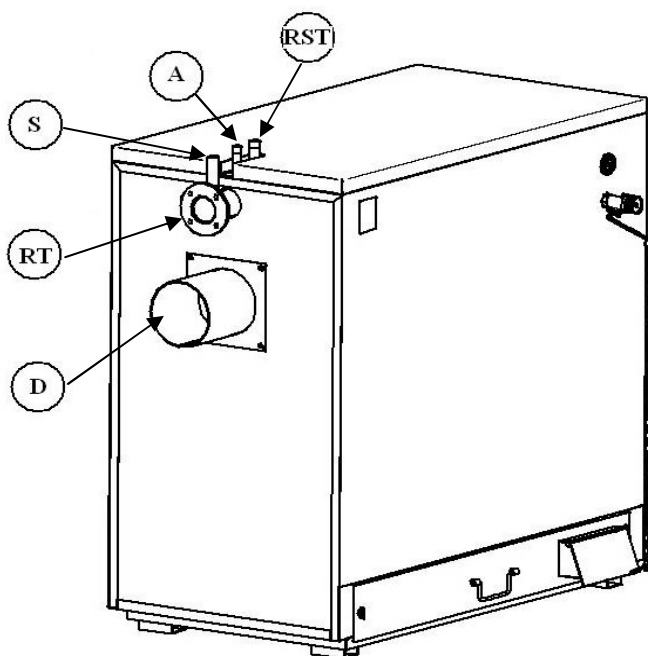


fig.6

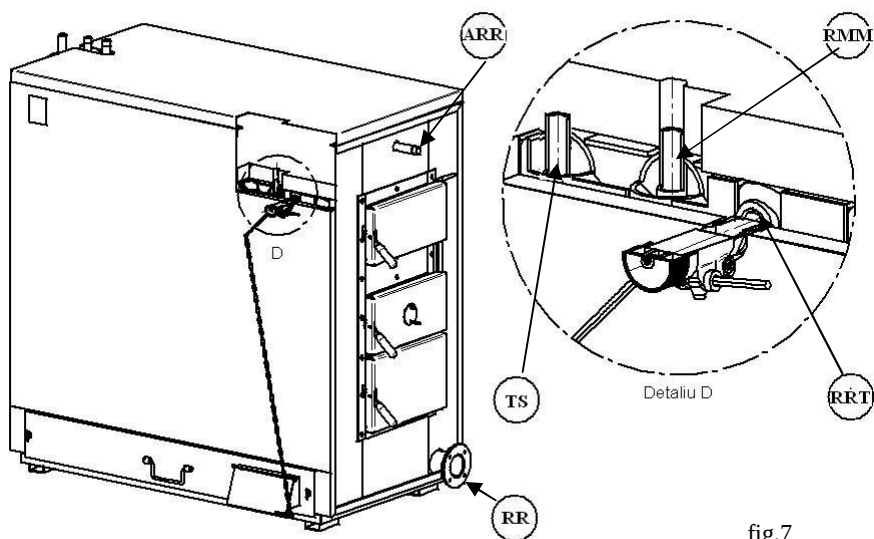


fig.7

		Cazan					
Denumire	UM	FI 30 TN MIXT	FI 35 TN MIXT	FI 45 TN MIXT	FI 50 TN MIXT	FI 60 TN MIXT	FI 70 TN MIXT
Număr de elemente	buc	7	8	9	10	11	12
Lățime cazan (B)	mm	700	700	700	700	700	700
Lățime totală (Bt)	mm	800	800	800	800	800	800
Înălțime cazan (H)	mm	1335	1335	1335	1335	1335	1335
Lungime cazan (L)	mm	1060	1160	1260	1360	1460	1560
Înălțimea racord coș (E)	mm	950	950	950	950	950	950
Înălțimea totală (Ht)	mm	1380	1380	1380	1380	1380	1380
Diametru racord coș (D)	mm	150	150	180	180	180	180
Greutate	kg	360	400	430	466	500	535
Randament	%	78-80	78-80	78-80	78-80	78-80	78-80
Consum de comb. nominal (lemne cu umiditate 18%, H _i = 3500 kcal/kg)	Kg/h	9,25	11,1	14	15,9	18,9	22,2
Racord manometru (RMM)	țoli	¼" int	¼" int	¼" int	¼" int	¼" int	¼" int
Racord regulator de tiraj (RRT)	țoli	¾" int	¾" int	¾" int	¾" int	¾" int	¾" int
Racord aerisitor (A)	țoli	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext
Racord tur/retur (RT / RR)	mm	Ø 76	Ø 76	Ø 76	Ø 76	Ø 76	Ø 76
Dim. flanșă int / ext	mm	76/145	76/145	76/145	76/145	76/145	76/145
Cerc.div. găuri/diam. găuri	mm/mm	110/13	110/13	110/13	110/13	110/13	110/13
Racord serpentină răcire (ARR)	țoli	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext
Racord supapă termica (RST)	țoli	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext
Racord sondă supapă termica (S)	țoli	½" int	½" int	½" int	½" int	½" int	½" int
Putere termică utilă	Kcal/h (kW)	25.000 29	30.000 34,8	38.000 44,1	43.000 49,9	51.000 59,2	60.000 69,6
Tiraj necesar la coș	mbar	0.26	0.3	0.32	0.36	0.4	0.4
Conținut de apă în cazan	l	76	85	95	104	114	123
Temp. gazelor de ardere	°C	180-250	180-250	180-250	180-250	180-250	180-250
Temp. maximă de lucru	°C	95	95	95	95	95	95
Temp. de lucru recomand.	°C	70-85	70-85	70-85	70-85	70-85	70-85
Presiunea maximă de lucru	bar	3	3	3	3	3	3
Presiunea maximă de probă	bar	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5

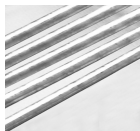
★ Accesorii livrate cu cazanul



- Regulator termostatic de tiraj (pachet de bază)



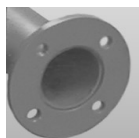
- Termomanometru (pachet de bază)



- Serpentină de răcire (pachet de bază)



- Vătrai perie și sârmă (pachet de bază)



- Contraflanșe tur-retur pentru instalare (pachet de bază)



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

★ Accesorii recomandate

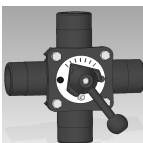


- Vas de expansiune deschis

sau

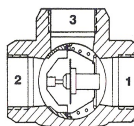


- Vas de expansiune închis



- 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 de siguranță (3 bari)



- Supapă termică - 3/4"



- Pompă de circulație și / sau recirculare



- Termostat de imersie pentru comandă pompă de circulație

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 bună funcționare a instalației.

Cazanul poate fi instalat de agenți economici sau personal autorizat ISCIR. Instalarea, montajul se va 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 9-2010; PT A1-2010; 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 încăperi 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.

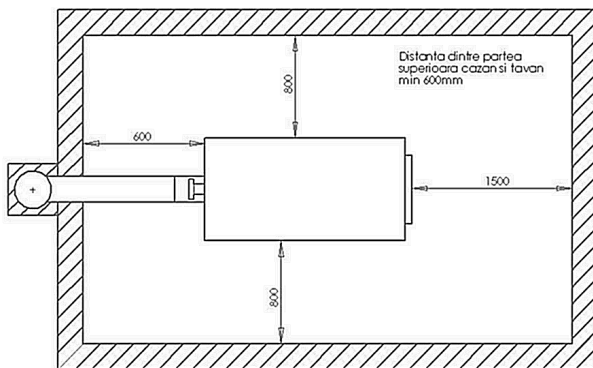


fig. 8.

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 400 cm² – în permanentă 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 de încălzire centrală.

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

1.3. Montarea componentelor cazanului

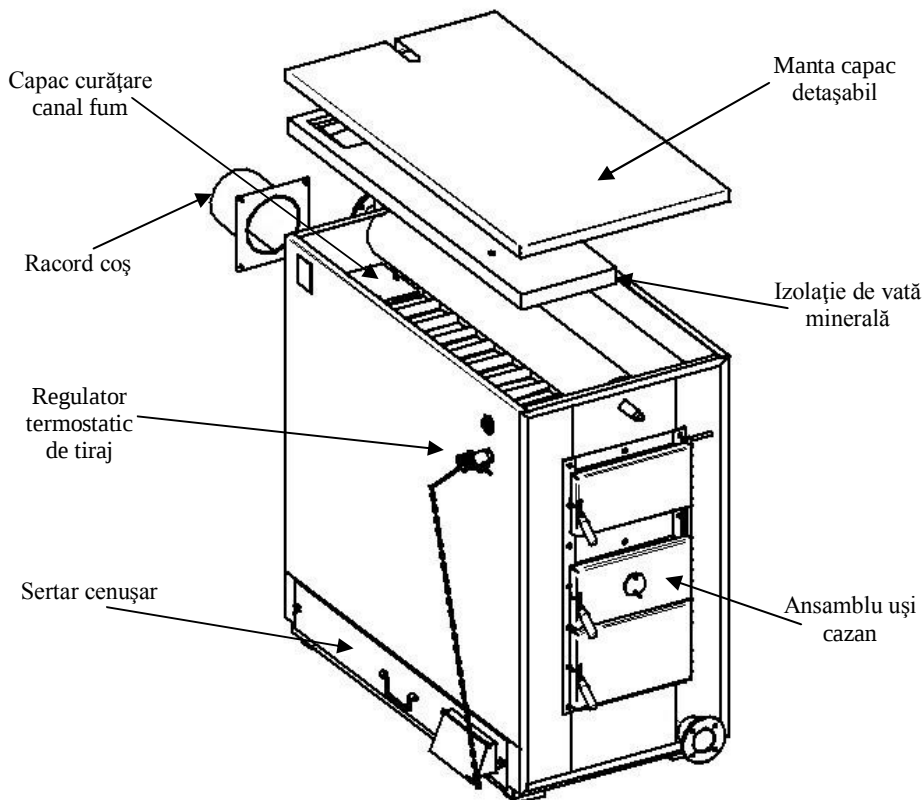


fig.9.

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:

- componentele panoului de comandă formată din regulatorul termostatic de tiraj și termomanometru
- racordul de coș prin deșurubarea șuruburilor M6
- mantaua capac (superior) - prin ridicare de pe ramă
- cele trei uși se pot demonta împreună cu rama ușă prin deșurubarea șuruburilor M6 cu cap înnețat, sau ușile una câte una prin extragerea bolțului comun.

Sub mantaua capac se află capacul de curățare a canalului de fum, ce se poate demonta pentru curățare prin deșurubarea șuruburilor M6.

1.4. Racordarea hidraulică

Dacă sa efectuat poziționarea și montarea componentelor se trece la racordarea hidraulică al cazanului. Turul și returul cazanului este prevăzut cu contraflânși conform tabelului "Date tehnice". 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 reglat corect.

- 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 ca, corpurile de încălzire să fie echipate cu robineti termostatați.

Cazanul se monteaza 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.

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 fittinguri de compresie 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).

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 max de 3 bar;
- Serpentina de răcire conectată la rețeaua de apă rece și la instalația de scurgere prin intermediul unui robinet de golire termică "supapă termică" STS 20.

☞ **Atenție:** Este interzis montarea elementelor de închidere de tip robinet intercalat între cazan și racordul vasului de expansiune!

- Este interzis montarea elementelor de închidere de tip robinet intercalat între cazan și supapă de siguranță!
- Supapa de siguranță și supapa termică trebuie să respecte normele europene, să fie certificate CE purtând acest marcaj.
- Se recomandă montarea de supape de siguranță chiar și în instalarea cazanului cu vas de expansiune deschis.

1.6. Racordarea elementelor de siguranță

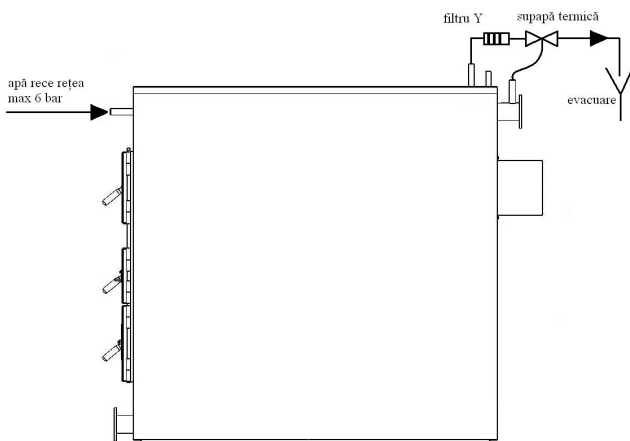
Modurii pentru a proteja cazanul contra supraîncălzirii (supraîncălzire ce poate duce la deteriorarea cazanului):

- în cazul existenței unei surse permanente de apă, racordarea serpentinei de răcire cu supapă termică STS 20 - ¾" la acesta. (fig.10.)
- 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.



Presiunea maximă de intrare a apei reci va fi de 6 bari, iar temperatura 10 – 15 °C.

fig.10.

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.

SISTEME DESCHISE

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 30 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 hidraulică 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.

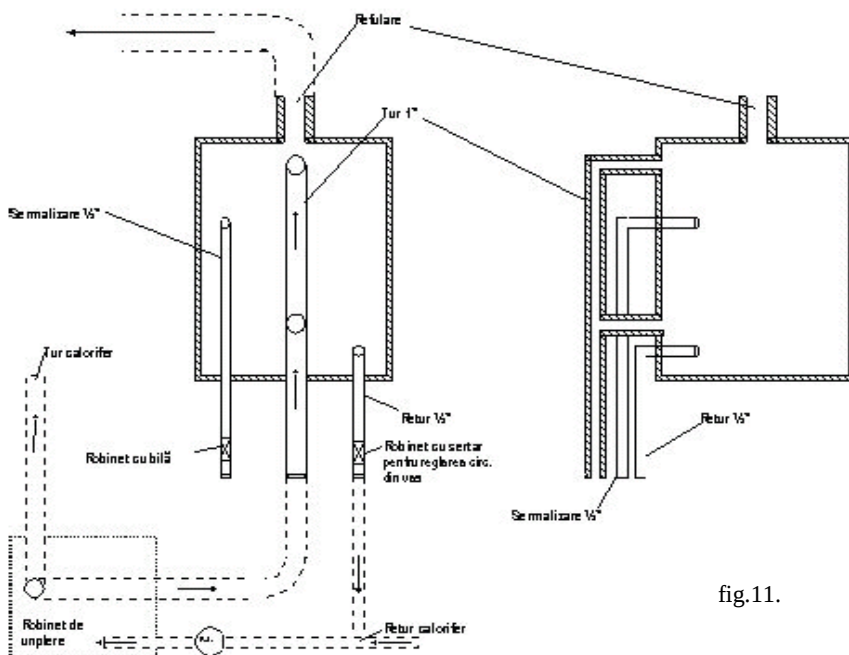


fig.11.

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.

Calculul de capacitate a vasului închis:

$$Q = v \times (P_1 + B) / B \times 1,3 ; \text{ unde}$$

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

Δv – 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 circulației, 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.

ELEMENTELE INSTALAȚIEI

1.9. Pompa pentru circuitul de încălzire

Debitul pompei de încălzire se calculează cu formula empirică:

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

Q - debitul pompei de circulație pentru circuitul de încălzire în m³/h;

P_u - 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 folosită 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 compusi chimici extrem de corozivi care duc la scurtarea duratei a 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 reziduri uleioase dizolvate în ea.

Odată cu încălzirea sistemului, combustibilele 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) va permite eliminarea rezidurilor dizolvate.

1.13. Scheme de legături ale instalației

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

1.13.1 Schemă de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-TN MIXT cu serpentină de răcire și vană termică TV 60°C

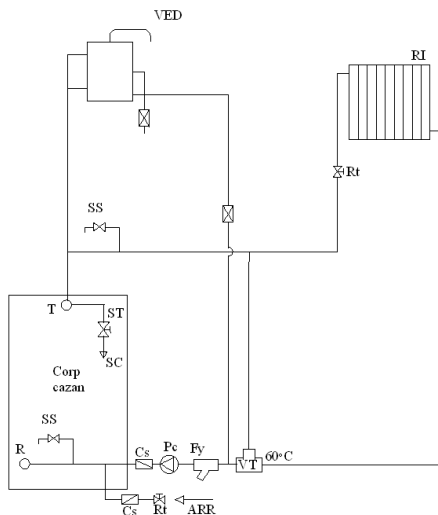


fig.12.

LEGENDĂ

VED – vas de expansiune deschis
 RI – radiator
 Rt – robinet de trecere
 SS – supapă de siguranță
 T – racord tur
 R – racord retur
 ST – supapă termică
 Cs – clapetă de sens
 Pc – pompă de circulație
 VT – vană termică retur
 SC – scurgere canalizare
 Fy – filtru impurități
 ARR – apă rece rețea pt. umplere sistem

1.13.2 Schemă de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-TN MIXT cu serpentină de răcire vană termică TV 72°C

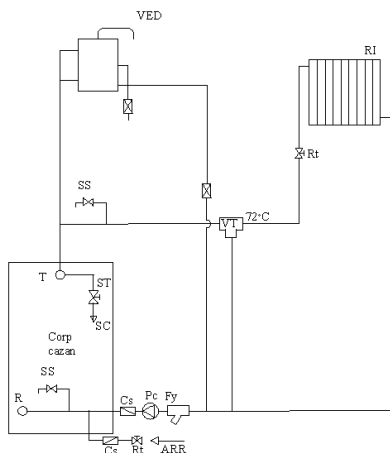


fig.13.

LEGENDĂ

VED – vas de expansiune deschis
 RI – radiator
 Rt – robinet de trecere
 SS – supapă de siguranță
 T – racord tur
 R – racord retur
 ST – supapă termică
 Cs – clapetă de sens
 Pc – pompă de circulație
 VT – vană termică de amestec TV 72°C
 SC – scurgere canalizare
 Fy – filtru impurități
 ARR – apă rece rețea pt. umplere sistem

1.13.3 Schemă de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-TN MIXT cu boiler cu acumulare, serpentină răcire și vană de amestec cu 4 căi.

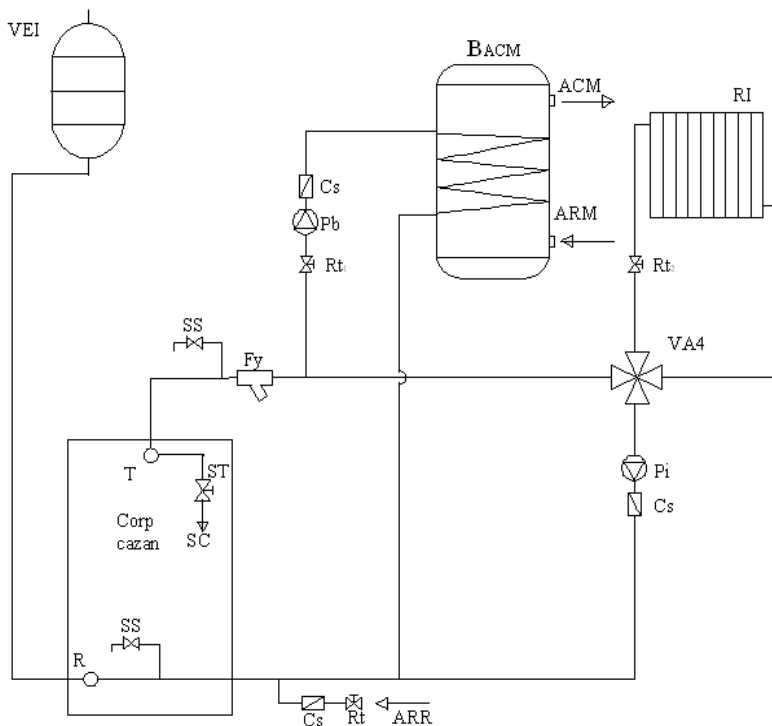


fig.14.

LEGENDĂ

VEI – vas de expansiune închis
 RI – radiator
 ACM – apă caldă menajeră
 ARM – apă rece menajeră
 Rt₁, Rt₂ – robinet de trecere
 SS – supapă de siguranță
 T – racord tur
 R – racord retur
 Fy – filtru impurități

ARR – apă rece rețea pt. umplere sistem
 Cs – clapetă de sens
 Pi – pompă circuit încălzire
 VA4 – vană amestec cu patru căi
 B_{ACM} – boiler de apă caldă cu acumulare
 SC – scurgere canalizare
 Pb – pompa circulație boiler
 ST – supapă termică

1.13.4 Schemă de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-TN MIXT cu boiler cu acumulare, vas de acumulare, serpentină de răcire și pompă de recirculare

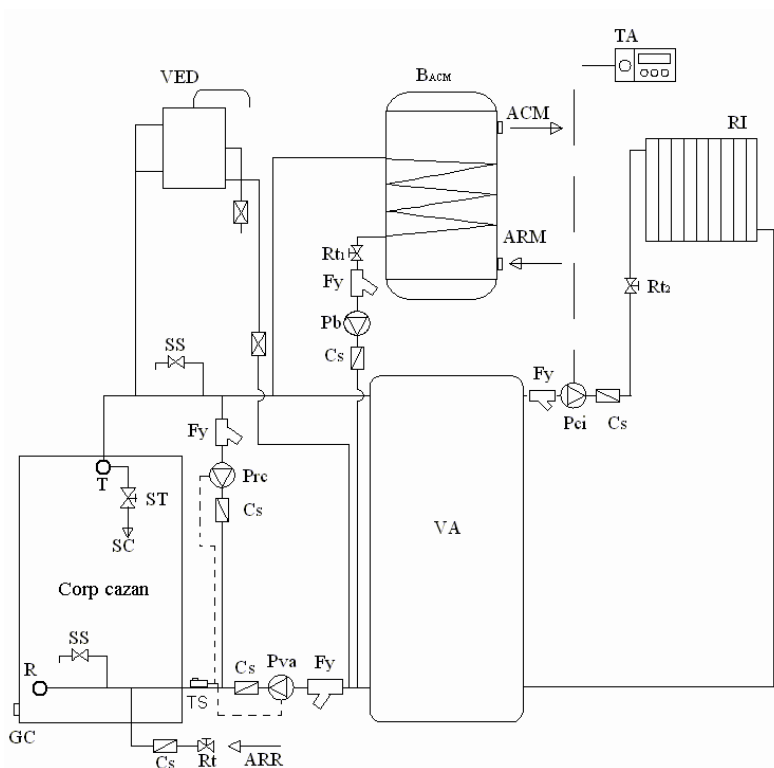


fig.15.

LEGENDĂ

VED – vas de expansiune deschis

RI – radiator

ACM – apă caldă menajeră

ARM – apă rece menajeră

Rt – robinet de trecere

SS – supapă de siguranță

T – racord tur

R – racord retur

Prc – pompă recirculare anticondens

Pva – pompă pentru vas de acumulare

Fy – filtru impurități

ARR – apă rece rețea pt. umplere sistem

Cs- clapetă de sens

Pci – pompă circuit încălzire

 B_{ACM} – boiler de apă caldă cu acumulare

SC – scurgere canalizare

Pb – pompa circulație bo

ST – supapă termică

VA – vâs de acumulare

TA –termostat de ambient.

TS - termostat comandă pompe

1.13.5 Schemă de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-TN MIXT cu boiler cu acumulare, vas de acumulare, serpentină de răcire și vană de amestec cu 4 căi.

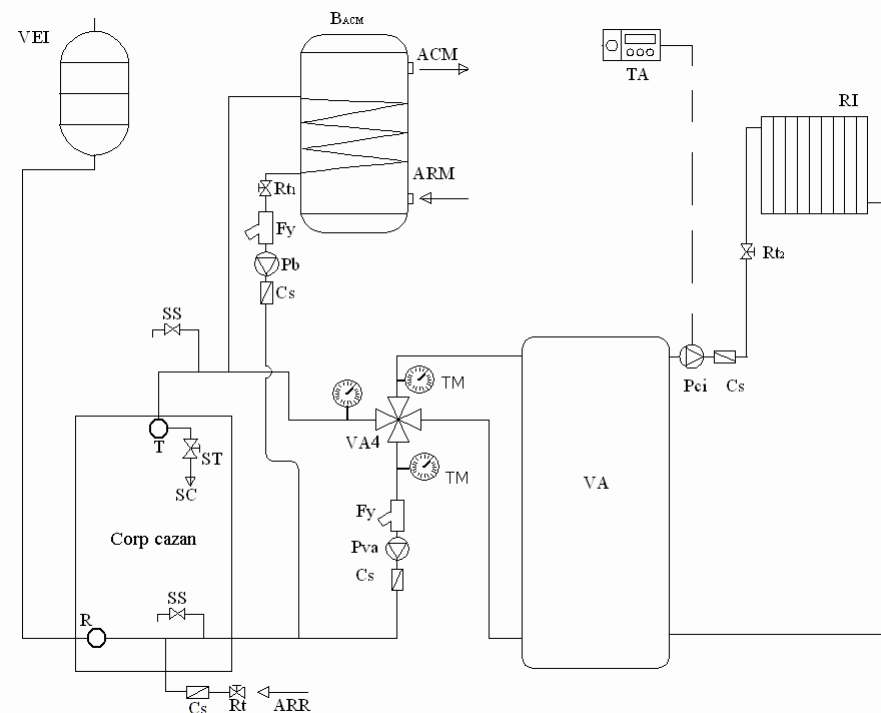


fig.16.

LEGENDĂ

VEI – vas de expansiune închis
 RI – radiator
 ACM – apă caldă menajeră
 ARM – apă rece menajeră
 Rt – robinet de trecere
 SS – supapă de siguranță
 T – racord tur
 R – racord retur
 Pva – pompă pentru vas de acumulare
 Fy – filtru impurități
 ARR – apă rece rețea pt. umplere sistem

Cs – clapetă de sens
 Pci – pompă circuit încălzire
 VA4 – vană de amestec cu 4 căi
 TM – termometru
 B_{ACM} – boiler de apă caldă cu acumulare
 SC – scurgere canalizare
 Pb – pompa circulație boiler
 ST – supapă termică
 VA – vas de acumulare
 TA – termostat de ambient

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 termoizolat, 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 evita pierderile de temperatură a gazelor de ardere.

Canalul de fum (porțiunile orizontale) va fi cât mai scurtă 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 0,25 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 egal 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 alimentare 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-TN MIXT 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 duritate mai mare de 50 mg CaO/l.

În caz contrar apa se va trata.

Capitolul 2

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

 **De reținut: Operațiile de prima punere în funcțiune sunt obligatorii și se vor efectua de personal autorizat în acest scop, autorizat ISCIR.**

2.1. Prima punere în funcțiune

2.1.1. Verificării la prima punere în funcțiune

La prima punere în funcțiune a cazanului trebuie să se verifice și să se respecte următoarele:

- respectarea condițiilor de instalare a cazanului și cerințele ce trebuie să fie îndeplinite de camera centrală;
- existența și alegerea corectă a supapelor de siguranță și racordarea corectă a acestora;
- existența și dimensionarea corectă a vasului de expansiune deschise sau închise (după caz) și corectă racordare a conductelor de legătură cazan – vas de expansiune;
- se va verifica existența și corectă racordare a serpentinei de răcire cu supapă 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 racordării corecte a rețelei de umplere instalației și a circuitului de încălzire;
- verificarea dacă sistemul este umplut cu apă și aerisit;
- verificarea presiunii de aer din vasul de expansiune și reglarea acestuia în funcție de presiunea hidrostatică din instalație (la instalații cu vase de expansiune închise);
- 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 (aschii) 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 funcționarea dispozitivului serpentină de răcire – supapă termică
- La o ardere corectă flacăra este de culoare gălbuie, ușor roșatică 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. Deasemenea 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.

Capitolul 3

INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE

3.1. Funcționarea cazanului

Cazanul FI-TN MIXT 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 35%,

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 supraîncălzirii.

Este interzis deschiderea ușilor în timpul funcționării ventilatoarelor!

APRINDEREA

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 (maxim jumătate din înălțimea focarului), și se închid ușile;

Se reglează pe regulatorul termostativ de tiraj valoarea dorită 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.

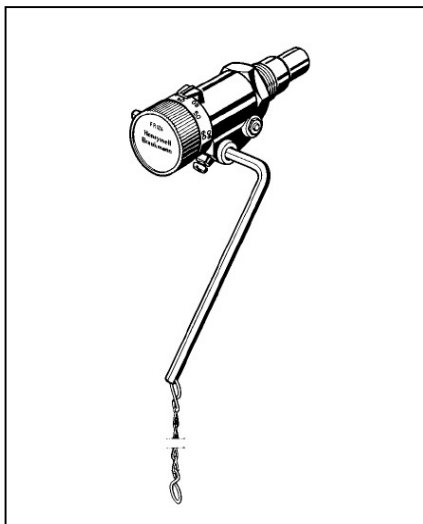
Aerul de combustie absorbit prin clapeta de pe sertarul cenușarului este distribuit sub grătarul plan și dirijat pe găurile acestora în zona de formare a flăcării .

☛ **Atenție! Nu folosiți substanțe inflamabile- benzine pentru aprindere.**

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

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 însurubează racordul de $\frac{3}{4}$ " 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 termostatlui, instalați mânerul hexagonal în acesta și strângeți surubul de fixare. Instalați lanțul în mânerul hexagonal. Dacă dezamblați regulatorul aveți grija să îl reasamblați în aceeași poziție.

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

fig.18 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 ca, 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 laterală al cazanului este prevăzut un termomanometru. Termometrul indică temperaturi cuprinse între 0 și 120 °C.

ALIMENTAREA

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 rumegus, cărbuni). Este indicat ca, lemnul să fie cu umiditate maximă 35%.

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 arderi 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 temperaturi la returul cazanului.

3.6. Funcționarea pe timp de vară

Primăvara și toamna alimentăți 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 a.î. să se termine arderea combustibilului din focar. În acest caz nu recomandăm grăbirea 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 ca acesta duce la coroziune. În cazul în care cazanul este oprit în timpul ierni, există pericol de îngheț, de aceea se va goli sistemul sau se va amesteca agentul termic cu antigel.

COMBUSTIBILUL

3.9. Prevederi pentru combustibil

Combustibilul indicat pentru cazanele FI-TN MIXT 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	Adâncimea focarului (mm)
FI 30TN MIXT	440
FI 35TN MIXT	540
FI 45TN MIXT	640
FI 50TN MIXT	740
FI 60TN MIXT	840
FI 70TN MIXT	940

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 lemn se dublează, iar pe suprafețele de schimb de căldură ale cazanului se va depune un strat consistent de gudron care reduce puterea cazanului.

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

Puterea calorică a 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 deservit 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 exploatarei este necesară completarea combustibilului din cazan. O încărcătură de combustibil arde în perioade de timp variabile, în funcție de natura și umiditatea combustibilului folosit, de încărcarea termică a instalației, de temperatura externă și de 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.**

3.11. Curățarea cazanului

☛ **Atenție! Înainte de orice operație de curățare sau întreținere este obligatoriu scoaterea cazanului 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 pereți 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 – curățind 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) cu ajutorul sculelor livrate odată cu cazanul.

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.

De două ori pe an se va curăța calea de întoarcere a gazelor de ardere prin capacul de curățare, și colectorul de fum (racordul de coș) al cazanului, acesta din urmă putând fi detasat dacă se deșurubează șuruburile de M6 din partea posterioară al cazanului.

Periodic se va proceda la curățirea canalelor de fum 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 va curăța căile convective (de fum)!**

Prin demontarea mantalei capac se ajunge la capacul de curățare a canalului de fum, ce se poate demonta pentru curățare prin deșurubarea șuruburilor M6.

3.13. Etanșeitatea cazanului.

Etanșarea cazanului este foarte importantă, mai ales ușile, capacul de curățire, 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 ușă 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 schimbată.

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 ușă, unde se va lipi în siliconul introdus anterior. Se prinde ușa de mâner și se închide pe rama ușii pentru ca, șnurul să se așeze.

3.15. Schimbarea grătarelor

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

REMEDIEREA DEFECTIUNILOR

Capitolul 4

DEFECTIUNI 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 ardere obturat - cazan necurățat. - aprindere incorectă	- se reumple; - se reglează turația pompei; - problemă de proiectare; - se schimbă combustibilul; - coș nou sau curățat; - se curăță. - se curăță. - vezi capitolul “ Aprindere”

Defecțiune	Cauză	Remediere
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 turației pompei - schimbarea poziției de racordare
Temperatură ridicată a apei în cazan și ajunge la fierberea cazanului	- cazan supradimensionat, corpuri de încălzire subdimensionate, pompă apă subdimensionată - tirajul la coș prea mare - controlul dificil al temperaturii	- problemă de proiectare; - se reglează turația 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.
Emișii de fum la racordul de coș al cazanului	- tiraj insuficient. - pereți murdari sau ruгоși 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 etansare ușă

Capitolul 6

CONDIȚII DE CALITATE ȘI GARANȚIE

La vânzare echipamentul este predat împreună cu:

1. factura originală
2. documentația tehnică a produsului
3. declarația de conformitate al producătorului
4. certificatul de garanție semnat de către vânzător și cumpărător
- Documentația tehnică și certificatul de garanție vor fi păstrate la locul de montare al echipamentului cumpărat.

Cumpărătorul își asumă răspunderea pentru alegerea echipamentului (tip, model, gabarit, etc)

Garanția intră în vigoare numai după ce s-a efectuat **punerea în funcțiune** de către **societatea de service autorizată** de către **S.C. Termofarc S.R.L.**

În cazul în care utilizatorul a pus în funcțiune singur (sau cu o persoană - firmă neautorizată de către **SC Termofarc SRL**) echipamentul, termenul de garanție va curge de la data achiziționării (data facturării).

I. Obligațiile cumpărătorului

1. - să ia la cunoștință și să respecte cu strictețe instrucțiunile din prezenta carte;
- să păstreze documentația tehnică a produsului, factura originală, și certificatul de garanție;
- să asigure o dată pe an cel puțin efectuarea reviziei cazanului de către personal autorizat;
2. Să asigure condițiile de punere în funcțiune a echipamentului ținând cont de tipul și caracteristicile acestuia astfel:
- montajul, racordarea instalației și proba de etanșeitate și presiune cu personal autorizat
- încărcarea instalației și aerisirea acesteia
- racordarea la instalația electrică
- asigurarea condițiilor tehnice de evacuare a gazelor arse
3. Să obțină toate documentele și avizele necesare pentru autorizarea funcționării echipamentului, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, de asemenea, la echipamentele la care este cazul, cumpărătorul va achita toate taxele impuse de autoritățile în domeniu (ex. ISCIR) în vederea autorizării funcționării.
4. Atât pentru efectuarea punerii în funcțiune, cât și pentru efectuarea intervențiilor, reviziilor sau verificărilor, să asigure accesul personalului **societății de service** la locul de montare a echipamentului și la toate documentele acestuia, inclusiv la documentele care atestă obținerea tuturor avizelor legale necesare pentru autorizarea funcționării.

II. Obligațiile societății de service

1. Punerea în funcțiune va fi efectuată de către **societatea de service** autorizată de către **S.C. Termofarc S.R.L.** și aceasta are următoarele sarcini de efectuat.
- verificarea corectitudinii montajului echipamentului (conform instrucțiunilor de montaj din cartea tehnică a produsului și a prevederilor legale în vigoare).
- verificarea eficienței dispozitivelor de siguranță

- verificarea documentelor necesare prevăzute de legislația în vigoare și de către producător, pentru autorizarea de funcționare a echipamentelor. **(acolo unde este cazul)**
 - efectuarea reglajelor necesare pentru o funcționare în parametri optimi
 - pornirea echipamentului și efectuarea probelor la cald.
 - verificarea funcționării în parametri conform cărții tehnice al echipamentului.
 - instruirea utilizatorului pentru folosirea și întreținerea echipamentelor
 - întocmirea **Procesului verbal de punere în funcțiune** sau a **Raportului de verificări, încercare și probe în vederea autorizării de punere în funcțiune** după caz.
2. Verificările efectuate de **operatorul service** privesc numai bună funcționare a echipamentului ce urmează a fi pus în funcțiune. Orice nereguli constatate la instalația la care acesta este racordat vor fi consemnate în „Raportul de verificări, încercare și probe în vederea autorizării de punere în funcțiune”
 3. Când **operatorul service** constată în urma verificărilor nereguli care ar putea afecta **buna și sigura funcționare** a echipamentului, punerea în funcțiune se va refuza până la remedierea acestor nereguli de către cumpărător. Neregulile constatate vor fi menționate în **raportul de verificări, încercare și probe în vederea autorizării de punere în funcțiune**.
 4. **S.C. Termofarc S.R.L.** se va exonera de orice răspundere cu privire la eventualele daune provocate de punerea în funcțiune și exploatarea echipamentului de către personal necalificat și neautorizat sau în afara prevederilor legale și a prescripțiilor tehnice în vigoare prevăzute de către producător în cartea tehnică a produsului și de către lege.

III. Excluderea din garanție:

Garanția acoperă numai acele defecte care apar în exploatarea normală a produsului și nu se aplică pentru:

- deteriorarea în timpul transportului
- nerespectarea instrucțiunilor de “punere în funcțiune și instrucțiuni de exploatare”.
- instalarea incorectă, executată de către personal neautorizat, neconformă cu instrucțiunile specificate în **cartea tehnică a cazanului** sau cu reglementările legale în vigoare.
- Manipularea și exploatarea neglijentă (șocuri termice, mecanice sau electrice, grad ridicat de impurități și depuneri, umiditatea excesivă în încăperea de lucru, așezarea în poziții altele decât cele descrise în cartea tehnică a produsului).
- Utilizarea altor combustibili decât cei descriși și recomandați în cartea tehnică a produsului
- Intervenții și modificări neautorizate de către **S.C. Termofarc S.R.L.** . Exploatarea echipamentului peste limitele admise (înghețarea apei în instalație, lipsa apei din instalație, insuficiența coșului de evacuare a gazelor de ardere, etc) specificate și în cartea tehnică a cazanului.
- Incorecta tratare a apei de alimentare.
- Coroziuni cauzate de condens.

Garanția va înceta atunci când utilizatorul refuză să achite orice obligații financiare față de societatea de service sau SC Termofarc SRL.

IV. Situații în care se vor aplica tarife de service.

În perioada de garanție: - în cazul avarierii din cauze independente de producător (situații prezentate în capitolul III.)

- în cazul în care informațiile furnizate de utilizator se dovedesc a fi eronate deplasarea și intervenția **operatorului de service** ne ținând de garanție.

- în cazul în care **operatorul de service** constată că defecțiunea a intervenit din cauza unei intervenții eronate a utilizatorului.

În perioada de post-garanție: - la orice intervenție indiferent de cauza defecțiunii.

La punerea în funcțiune: - în cazul în care punerea în funcțiune este împiedicată de nerespectarea condițiilor menționate în **cartea tehnică a produsului** și a condițiilor specificate în prezentul **act de garanție**.

- în cazul în care utilizatorul împiedică punerea în funcțiune a echipamentului (ex. Nu este prezent la locul de montare la data și ora stabilită, nu poate asigura alimentarea cu apă, combustibil, curent electric, etc. sau datorită unor avarii pe care nu le-a comunicat în timp util **societății de service**).

Unitatea constructoare garantează buna funcționare a cazanului în condiții de exploatare normale, conform indicațiilor cuprinse în “Instrucțiunile de exploatare”.

Termenul de garanție este de 30 de luni de la punerea în funcțiune, dacă punerea în funcțiune se execută în maxim 6 luni de la cumpărare. Garanția se acordă dacă:

★ cazanul este instalat cu vană termică de amestec (de ex. TV 60°C) sau cu pompă de recirculare în funcție de putere ;

★ proiectarea instalației de încălzire să fie făcută de specialiști și avizată de o unitate de specialitate;

★ execuția instalației de încălzire să fie făcută de o societate specializată – autorizată;

Folosirea cazanului va fi făcută în conformitate cu instrucțiunile de “punere în funcțiune și instrucțiuni de exploatare”.

Orice abatere de la indicațiile cuprinse și defecțiunile ce se produc din vina beneficiarului atrag pierderea garanției.

Capitolul 7

NORME DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.C.I.

La montarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea cazanului se va ține seama de: Normele republicane de protecția muncii; Normele R.E.T. (regulament de exploatarea tehnică a centralelor); Prescripții P.C.I.; Prescripțiile tehnice ISCIR C9-2010; P 118; Normativ I13-94.

Procurarea acestor norme și prescripții, ediția la zi, este în sarcina beneficiarului care exploatează și întreține instalația.

PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ

NR. _____ / _____

**PE BAZA VERIFICĂRIILOR ȘI ÎNCERCĂRIILOR EFECTUATE SE
CERTIFICĂ CELE CE URMEAZĂ**

Cazanul tip FI _____ TN MIXT, nr. de fabricație _____ an
de fabricație 20____ a fost executat în conformitate cu **PROIECTUL DE
EXECUȚIE**

S-au respectat condițiile tehnice conform **CAIETULUI DE SARCINI**.

Cazanul a fost verificat constructiv și corespunde condițiilor sus indicate și
procesului verbal nr. _____

Cazanul a fost supus la încercare de presiune hidraulică cu presiunea de 4,5
bari, timp de 10 minute și a rezistat fără să se observe deformații sau scurgeri.

Cazanul corespunde pentru funcționare cu parametrii indicați în prezenta
carte tehnică (documentație).

EXECUTANT

Responsabil C.T.C.

Producător S.C. TERMOFARC S.R.L.

L.S.

DECLARAȚIA DE CONFORMITATE

(aici se atașează)

Carte tehnică elaborată de: Dir. Teh. Ing. KÖPE JÁNOS-CSABA

**SC TERMOFARC SRL; B-dul. Braşovului, nr.118, SĂCELE, Jud. BRAŞOV;
Tel: 0268/274945, Fax: 0268/276193
www.termofarc.ro**