TERMOFARC

CAZANE CU GAZEIFICARE " FI- GS"

INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ, EXPLOATARE ŞI ÎNTREȚINERE

CARTEA TEHNICĂ A CAZANULUI

ATENŢIE! RESPECTAŢI CU STRICTEŢE!

Pentru protejarea împotriva condensului acid, şi evitarea formări gudroanelor ce atacă corpul cazanului, este obligatoriu montarea corectă a uneia dintre următoarele echipamente: **vană de amestec cu 4 căi** sau, **ventil termic de amestec** sau, **pompă de recirculare cu comandă termostatată,** (conform fig.”Scheme de instalare”, pag. 21-25.)

Temperatura de lucru al cazanului trebuie să fie cuprins în intervalul **80 – 90 °C**, iar temperatura minimă la retur (de întoarcere) **65°C.**

Utilizaţi combustibil uscat (lemne de 2 ani), de calitate cu **umiditate maximă de 20%**.

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

Nerespectarea cerinţelor sus menţionate atrage pierderea garanţiei!

Stimate beneficiar,

Vă mulţumim, că aţi ales ***CAZANUL FI-GS PE COMBUSTIBIL SOLID*** *, cu funcţionare pe principiul gazeificării lemnului, un produs novator şi modern, cu calităţi şi performanţe deosebite. Acest produs poate să vă ofere o satisfactie maxima dacă exploataţi cazanul conform recomandărilor din prezentul manual. Vă asigurăm de o durată de funcţionare îndelungată, dacă punerea în funcţiune al cazanului este efectuată de către personal autorizat de* ***S.C. TERMOFARC S.R.L****. Societatea vă asigură garanţie şi post garanţie pe o perioadă îndelungată.*

Acest manual se referă la montarea, instalarea, exploatarea şi intreţinerea produsului. Prin studierea amănunţită a instrucţiunilor veţi dobândi informaţii importante pentru ca acest cazan să poată fi exploatată în maximă siguranţă, astfel obţinându-se performanţe optime şi o durată de funcţionare îndelungată. În vederea introducerii pe piaţa din România, şi conformitatea produsului cu cerinţele esenţiale de securitate prevăzute în directivele europene, cazanele au fost evaluate de către ***ISCIR CERT*** *pentru care a fost emis certificatul de conformitate* ***033B1 – 584/EC***

TERMOFARC

CUPRINS

Atenţionare importantă……5
De reţinut……6
Descrierea cazanului……7
Gazeificarea……7
Identificarea……8
Elemente componente……8
Date tehnice……11
Accesorii……13
Capitolul 1……15
INSTRUCŢIUNI DE INSTALARE……15
1.1. Alegerea cazanului……15
1.2. Amplasarea şi poziţionarea cazanului……15
1.3. Montarea mantălei şi panoului de comandă……16
1.4. Racordarea hidraulică……17
1.5. Elemente de siguranţă……18
1.6. Racordarea elementelor de siguranţă……18
1.7. Funcţionarea schimbătorului de siguranţă (serpentina de răcire)……19
1.8. Sisteme deschise şi sisteme închise……19
1.9. Pompa pentru circuitul de încălzire……21
1.10. Ventil termic de amestec ESBE……21
1.11. Vana de amestec cu 4 căi……21
1.12. Aerisirea……21
1.13. Scheme de legături ale instalaţiei……22
1.14. Schema electrică a cazanului……27
1.15. Racordarea la coşul de fum……27
1.16. Umplerea sistemului……28
Capitolul 2……29
PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE……29
2.1. Prima punere în funcţiune……29
2.1.1. Verificării la prima punere în funcţiune……29
2.1.2. Punerea în funcţiune……29
2.1.3. Predarea la beneficiar……30
Capitolul 3……31
INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE……31
3.1. Funcţionarea cazanului……31
3.2. Aprinderea……31
3.3. Panoul de comandă……32
3.4. Aerului de ardere şi deblocarea clapetei unisens……33
3.5. Alimentarea şi realimentarea cu combustibil……34
3.6. Aerisirea magaziei de combustibil……34
3.7. Funcţionarea continuă……35
3.8. Funcţionarea pe timp de vară……35
3.9. Întreruperea funcţionării de scurtă durată……35
3.10. Întreruperea funcţionării pe o perioadă mai lungă……35
3.11. Prevederi pentru combustibil……35
3.12. Exploatare……36
3.13. Curăţarea cazanului……37
3.14. Întreţinerea cazanului şi a sistemului de încălzire……37
3.15. Etanşeitatea cazanului……38
3.16. Schimbarea şnurului de etanşare a uşii……39
3.17. Schimbarea duzei de ardere……39
Capitolul 4……39
DEFECŢIUNI ŞI ÎNDEPĂRTAREA LOR……39
Capitolul 5……41
PIESE DE SCHIMB……41
Capitolul 6……42
CONDIŢII DE CALITATE ŞI GARANŢIE……42
Capitolul 7……44
NORME DE PROTECŢIE A MUNCII ŞI P.C.I.……44
PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ……45
DECLARAŢIA DE CONFORMITATE……46

- ☞ Acest manual este parte integrantă şi esenţială a produsului şi trebuie înmânat utilizatorului. Acesta trebuie păstrat pe toată durata funcţionării produsului, iar în cazul în care produsul îşi schimbă proprietarul trebuie înmânat acestuia.
- ☞ Citiţi cu atenţie acest manual şi păstraţi-1 cu grijă pentru o folosire ulterioară.
- ☞ După desfacerea ambalajului verificaţi şi inventariaţi componentele, ca acestea să fie prezente şi intacte. Elementele ambalajului nu trebuie împrăstiate în mediu sau lăsate la îndemâna copiilor.
- ☞ Înainte de instalarea cazanului FI–GS citiţi cu atenţie capitolul “Instalarea Cazanului”
- ☞ Instalarea trebuie facută 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;colecţia ISCIR; GP 051-2000; P 118-99).
  Toate indicaţiile acestui manual trebuie respectate, orice abatere poate cauza daune fără asumarea răspunderii de către constructor.
- ☞ În cazul funcţionării defectuoase a cazanului, opriţi-1 şi contactaţi imediat unul din centrele ce asigură depanarea acestui produs. Nu utilizaţi niciodată cazanul dacă nu funcţionează corect.
- ☞ În cazul defectării se vor folosi pentru înlocuire numai componente originale. Pentru folosirea altor componente decât cele recomandate de constructor, trebuie obţinut acceptul scris al acestuia prin care este permis acest lucru.
- ☞ Nu utilizaţi niciodată cazanul cu dispozitive de siguranţă 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 şi siguranţa funcţionării cazanului este recomandată verificarea anuală, de către personal specializat şi autorizat, respectând condiţiile constructorului.
- ☞ Înainte de a porni, utiliza sau efectua orice operaţie de întreţinere, citiţi cu atenţie instrucţiunile din acest manual. Cele mai multe accidente rezultă din nerespectarea unor simple măsuri de securitate şi a procedurilor de utilizare.
- ☞ Nu efectuaţi operaţii de curăţare sau de întreţinere în timp ce cazanul este în uz.
- ☞ La prima punere în funcţiune a cazanului este posibil să apară miros neplăcut sau fum; acest lucru este normal şi va dispărea după o scurtă perioadă de utilizare.
- ☞ În cazul nefolosirii instalaţiei pe o perioadă îndelungată chemaţi echipa de service autorizată Termofarc pentru verificarea acesteia.
- ☞ Încăperea în care se montează cazanul trebuie să fie permanent curată, uscată şi 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 atingeţi cazanul fierbinte cu mâinile neprotejate, folosiţi mănuşi. Atenţie! Părţile fierbinţi ale cazanului pot provoca arsuri grave.
- ☞ Este interzisă utilizarea cazanului gol sau parţial umplut cu apă. Utilizarea cazanului gol sau parţial umplut cu apă poate conduce la explozie. Periodic se va verifica presiunea apei din instalaţia de încălzire. Reîncărcarea, umplerea cu agent termic a acesteia făcându-se numai cu cazanul oprit şi rece.
- ☞ Pe cazan şi în preajma acestuia este interzisă depozitarea obiectelor sau materialelor inflamabile.
- ☞ Corpul cazanului trebuie legat la nul de protecţie pentru a avea împământare şi a preveni pericolul de electrocutare în cazul defectării componentelor electrice.

DE REŢINUT

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

- Combustibilul utilizat trebuie să fie lemne uscate (2 ani) cu umiditate maximă 20%.
- În timpul procesului de ardere se pot forma funingine, gudron şi condens acid. Pentru a evita formarea acestora, cazanul trebuie să funcţioneze la parametrii optimi (temperatura agentului termic în cazan să fie 80-90 ^{o}C, iar temperatura agentului termic de întoarcere minim 65°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 tranziţie sau vara (când este necesară doar A.C.M.), cazanul va fi pornit (aprins) zilnic.
- Cazanul poate fi amplasat la acelaşi nivel cu camerele de încălzit sau la subsol, şi poate funcţiona cu circulaţie gravitaţională (naturală) sau forţată (cu pompă).
  Amplasarea cazanului in camere de locuit şi pe holuri de acces este interzisă.
- Trebuie avut spaţiu suficient pentru depozitarea combustibilului, respectând cu stricteţe reglementările anti-incendiu.
- Pardoseala, tavanul şi pereţii trebuie să fie executaţi din materiale ignifuge conform standardelor in vigoare.
- Centrala termica trebuie să fie prevăzută cu deschideri sau conducte de admisie a aerului proaspăt cu secţiunea de 400 cm^2 (secţiunea minima admisă 200 cm^2). Nu este admisă evacuarea mecanică a aerului.
- Conductele de gaze arse trebuie să fie bine etansate şi izolate, să aibă secţiunea minimă conform tabel “date tehnice”, iar coşul suficient de înalt pentru a asigura un tiraj corect cazanului. **Este interzisă racordarea a două sau mai multe cazane la un singur coş.**
- La amplasarea cazanului se vor respecta urmatoarele distanţe: 0,6 m în partea laterală a cazanului; 0,8 m în partea posterioara ; 1,5 m în partea frontală şi 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, şi cazanul se poate proteja împotriva supraîncălzirii . Pe conductele de siguranţă tur – retur pentru racordarea cazanului cu vasul de expansiune nu se vor monta organe de închidere sau strangulare.
- Periodic se va efectua curăţarea căilor de fum prin intermediul uşilor din mijloc şi inferioare. Curăţarea căilor de fum se va efectua numai când cazanul este oprit şi lăsat să se răcească.
- Cenuşa trebuie evacuată din cenuşar prin intermediul uşiţei de mijloc şi cea inferioară a cazanului, periodic sau ori de câte ori este necesar acest lucru. Această operaţie se va efectua numai când cazanul este oprit şi rece.
- După punerea în funcţiune, fabricantul sau reprezentantul acestuia este obligat să instruieasca beneficiarul cu privire la exploatarea şi întreţinerea corectă a cazanului.
- Executarea instalaţiei şi punerea în funcţiune v-a fi făcută de către personal autorizat ISCIR (conf. prescripţiilor PT C9/2003) respectând cerinţele carţii tehnice a produsului.
- Cazanele FI-GS în funcţiune trebuie să fie supravegheate.

DESCRIEREA CAZANULUI

Cazanele FI-GS sunt construite pentru arderea lemnelor, deşeurilor de lemn (în proporţie de 20%) sau a brichetelor şi funcţionează pe principiul gazeificării, fiind dotat cu ventilator de aer, care asigură alimentarea cu aer de combustie a camerelor de ardere. Aerul introdus de ventilator este dirijat pe două canale de aer. Aerul primar (canalul superior) permite arderea de jos în sus (în masă) a lemnului şi trecerea gazului de lemn prin duza refractară, iar aerul secundar (canalul inferior) ajută la arderea gazului de lemn.

Sunt realizate în zece dimensiuni de fabricaţie, respectiv cu putere termică de 18; 25,6; 30,1; 40,6; 52,2; 60,3; 80; 104,4; 130 şi 150 Kw.

Din punct de vedere constructiv sunt cazane din tablă de oţel de grosime 5 respectiv 6 mm la interior şi 4 mm la exterior, sudată, cu cameră de apă. Cazanele au două compartimente despărţite de o placă de beton refractar prevăzut cu duze de ardere. Compartimentul superior are rol de magazie de combustibil şi cameră de gazeificare, iar cel inferior cameră de ardere principală unde are loc arderea propriu-zisă a gazului de lemn.

Sunt echipate cu două schimbătoare de căldură: serpentină pentru producerea de apă caldă menajeră (gama 18 – 40 KW), şi serpentină de răcire – protecţie supraîncălzire (toată gama de puteri).

În partea frontală se află cele trei uşi, ventilatorul prevăzut cu clapetă de reglaj unisens, mânerul de acţionare a clapetei de aprindere, a cărei tija este urmărită de un microîntrerupător (poziţia tijei în punctele deschis-închis), respectiv panoul de comandă şi control.

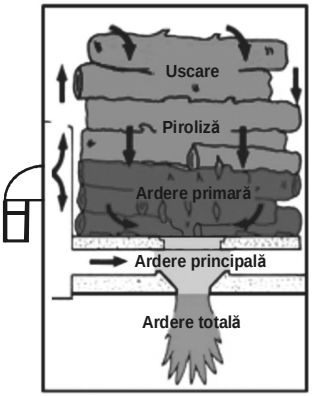
Uşile cazanului, permit alimentarea cu lemne (cea superioară), evacuarea cenuşei si curăţirea focarului şi a drumurilor convective (cea inferioară şi cea din mijloc). Ele sunt căptuşite cu beton refractar iar etanşarea la închidere se face cu şnur ceramic.

Panoul de comandă conţine un termostat de comandă ce reglează temperature de lucru în cazan (prin pornirea şi oprirea ventilatorului), un termostat de siguranţă cu rearmare manuală, un termostat de minim (opreşte ventilatorul după scăderea temperaturii în cazan), un întrerupător general, o siguranţă fuzibilă şi un termomanometru.

Sunt destinate pentru încălzirea clădirilor şi producerea apei calde menajere. Se poate monta într-o instalaţie cu funcţionare gravitaţională sau cu circulaţie forţată cu pompă de circulaţie;

GAZEIFICAREA

Principiul gazeificării (sau distilării) lemnului, este un proces ce asigură un randament maxim al combustiei lemnului, o emisie minimă de fum şi substanţe nocive în atmosferă şi o reducere substanţiala a costurilor energetice.



Lemnul (cu umiditate 15-20%) este încărcat în magazia de combustibil , unde în contact cu jarul produs pe suprafaţa refractară dă naştere gazului de lemn prin fenomenul denumit ”distilare a lemnului”, care combinându-se cu aerul primar (de combustie) alcătuiesc un amestec de combustibil gazos. Acest combustibil este insuflat prin duza refractară în camera de ardere unde are loc arderea sub forma de “flacără răsturnată”.

Etapele procesului de gazeificare şi arderea gazului de lemn:

1. uscarea lemnului – se elimină vaporii de apă din lemn care în amestec cu produsele de ardere formează printre altele şi gudron.

2. carbonizarea (piroliza) –se formează gazul de lemn şi lemnul uscat se tranformă în cărbune prin procesul denumit ”distilare”

3. arderea primară – arderea combustibilului format (combustia) si cedarea căldurii nivelului anterior si următor.

4. arderea principală – amestecul de combustil este insuflat (transferat) prin duza refractară unde se autoaprinde la 560 ^{o}C în amestec cu aerul secundar.

5. arderea totală (finală) – are loc arderea gazului de lemn în camera de ardere principală în amestec cu aerul secundar la temperaturi de 1200 ^{o}C.

Urmează transferul căldurii la agentul termic primar prin schimbătorul cazanului după care gazele de ardere sunt evacuate pe canalul de fum.

IDENTIFICAREA

Fiecare cazan este prevăzut cu o placă de identificare.

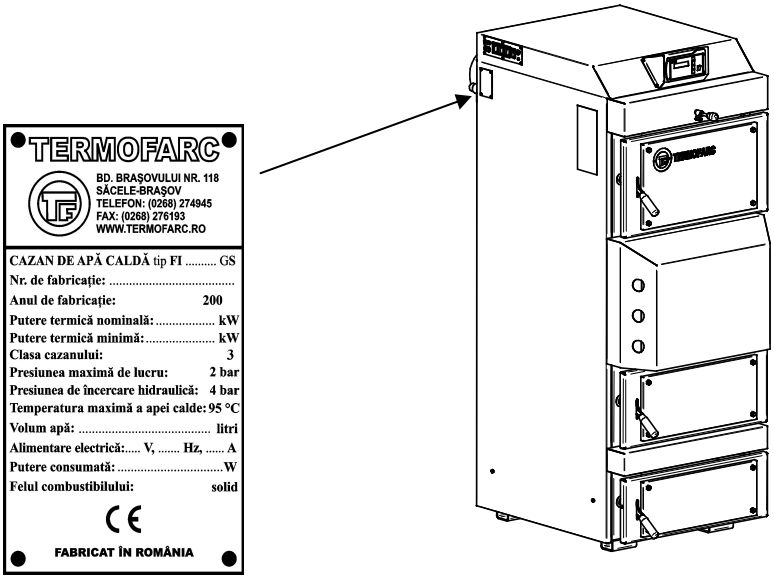


fig.1.

ELEMENTE COMPONENTE

● **Camerele de apă**: sunt alcătuite din câte doi pereţi plan-paralel din tablă de oţel de grosime 5 – 6 mm respectiv 4 mm aşezaţi la distanţă de 50 mm. Pereţii camerelor sunt întăriţi cu tiranţi din fier rotund Ø 12 mm sudaţi la ambele capete.

● **Uşile cazanului**: permit alimentarea cu lemne (cea superioară) fiind prevăzut cu o placă tip perdea împotriva propagări fumului în camera centralei, curăţare şi evacuarea cenuşii din camera de ardere (cea din mijloc) şi curăţirea drumurilor convective (cea inferioară).

● **Magazia de combustibil**: se găseşte in partea superioară a cazanului de forma paralelipipedică , aici are loc aprinderea lemnelor în faza iniţială şi producerea patului de jar după care sunt încărcate trunchiurile de lemn.

● **Colectorul de fum**: gazele de ardere după cedarea energiei sunt adunate în colectorul de fum, aflat în partea posterioară a cazanului şi evacuate în coş. Acesta este prevăzut cu trei capace de curăţire şi vizitare, două pe părţile laterale inferior (stânga-dreapta), iar una pe peretele superior al colectorului.

● **Circuitul by-pass al gazelor de ardere**: în peretele posterior al magaziei de combustibil se află o conductă ce comunică cu colectorul de fum. Un mâner cu tijă (pe care se află rola unui microîntrerupător ce urmăreşte poziţia tijei deschis-inchis), aflat deasupra uşi de alimentare, acţionează asupra unei clapete care are funcţia de a deschide şi închide conducta în următoarele cazuri:
- în faza de aprindere şi încărcare (uşa magaziei de combustibil deschisă), clapeta lasă conducta deschisă permiţând evacuarea directă a fumului din magazia de combustibil.
- când cazanul funcţionează (uşa magaziei închisă, ventilatorul este pornit, tija clapetei trasă la maxim ce acţionează rola microîntrerupătorului şi are loc gazeificarea), clapeta închide conducta obligând gazul de lemn să treacă prin duza de ardere.

● **Placa de beton refractar şi duzele de ardere**: împarte magazia de combustibil de camera de ardere principală fiind sprijinit pe o structură de ţevi. Duzele de ardere se poziţionează în mijlocul plăci de beton şi au rolul de a susţine jarul şi de a permite trecerea gazului de lemn format.

● **Zona de schimb termic si sistemul convectiv**: gazul de lemn trecând prin duzele de ardere produce o flacără , care atinge catalizatorul din material refractar, aici are loc cedarea de căldură şi parcurgerea sistemului convectiv. Sistemul convectiv este de formă de pereţi membrană din ţevi Ø 42x4.5 mm ce asigură două circuite pentru gazele de ardere.

● **Rampa de distribuţie a aerului**: în partea frontală a cazanului, între uşa superioară şi de mijloc se află canalul de refulare a rampei de aer, prevăzut cu clapetă gravitaţională unisens care se închide la oprirea ventilatorului. Aerul se împarte în aer primar şi aer secundar. Aerul primar este distribuit în partea superioară a magaziei de combustibil prin intermediul a două conducte de distribuţie. Aici se amesteca cu gazul de lemn şi dă naştere la amestecul de combustibil care arde, trecând prin duza de ardere. Aerul secundar este distribuit imediat la nivelul duzei de ardere prin intermediul a două ţevi de secţiune circulară prevăzute cu găuri (faţă în faţă, decalat) furnizând oxigen direct în zona de formare a flăcării.

● **Ventilatorul de aer**: este de tip centrifugal, antrenat cu motor electric monofazat şi este montat pe canalul de refulare a rampei de aer .

● **Serpentina de preparare a apei calde menajere (la gama 18 – 40,6 Kw)**: din ţeavă galvanizată de 1/2” şi introdusă în interiorul camerelor de apă. Apa rece intră pe partea superioară la cca. 10°C şi iese pe partea inferioară la cca. 60°C.

● **Serpentina de răcire**: este din ţeavă galvanizată introdusă în interiorul camerelor de apă, la partea superioara se racordează la reţeaua de apă curentă iar la partea inferioară se racordează supapa termică, intercalând între ele un filtru de impurităţi. Funcţia sa este de a răci cazanul în caz de supraîncălzire.

● **Locaşul pentru senzori**: pe partea superioară a cazanului se află un orificiu denumit teacă pentru sondele termostatelor şi termometrului din panoul de comandă. Tot aici este amplasat şi un racord cu filet interior pentru manometru.

● **Panoul de comandă şi control**: la partea superioară a cazanului este amplasat panoul de comandă pentru reglare, protecţie şi automatizare EU-81Zpid.

● **Sonda control al temp. iesire la cos**

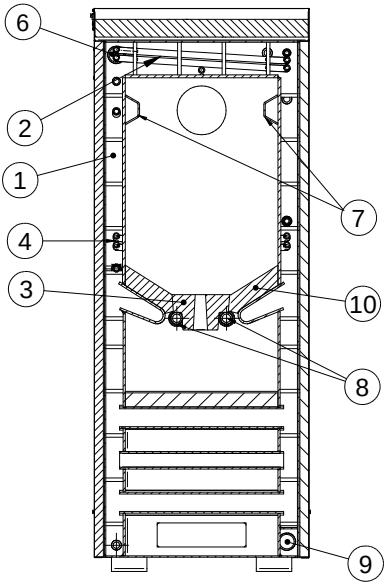


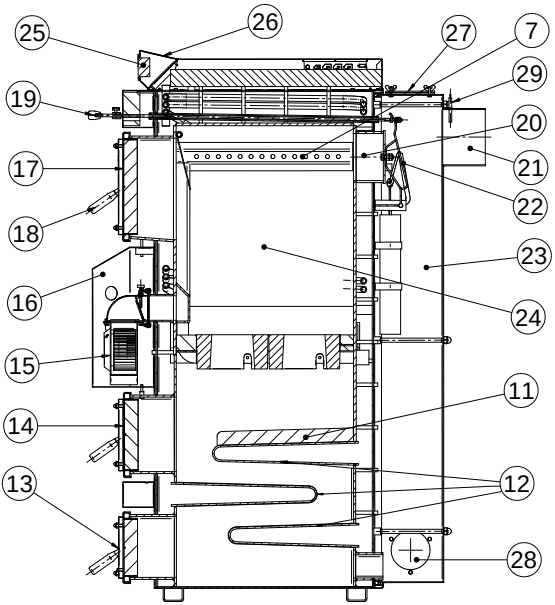
fig.2.

1. Cameră apă
2. Serpentină de preparare a apei calde menajere (la gama 18 – 40,6 Kw)
3. Duză de ardere
4. Serpentină de răcire
5. Izolaţie de vată minerală
6. Racord tur
7. Conducte distributie aer ardere primara
8. Conducte distributie aer ardere secundara
9. Racord retur

– pentru puterile 18 - 105 Kw racordul retur este de 1½” respectiv 2” filet exterior şi se afla pe spatele cazanului stânga jos (vedere spate)

- pentru puterile 130 - 150 Kw racordul retur este de 2½” filet exterior aflat pe partea stânga al cazanului

10.) Placă de beton refractar
11.) Ecran termic
12.) Sistem convectiv
13. Uşa curăţare inferioară
14. Uşa cameră de ardere
15. Ventilator centrifugal
16. Apărător ventilator
17. Uşa magazie combustibil
18. Mâner uşă termoizolant
19. Tijă mâner – acţionare clapetă aprindere
20. Conducta fum evacuare directa (by-pass)

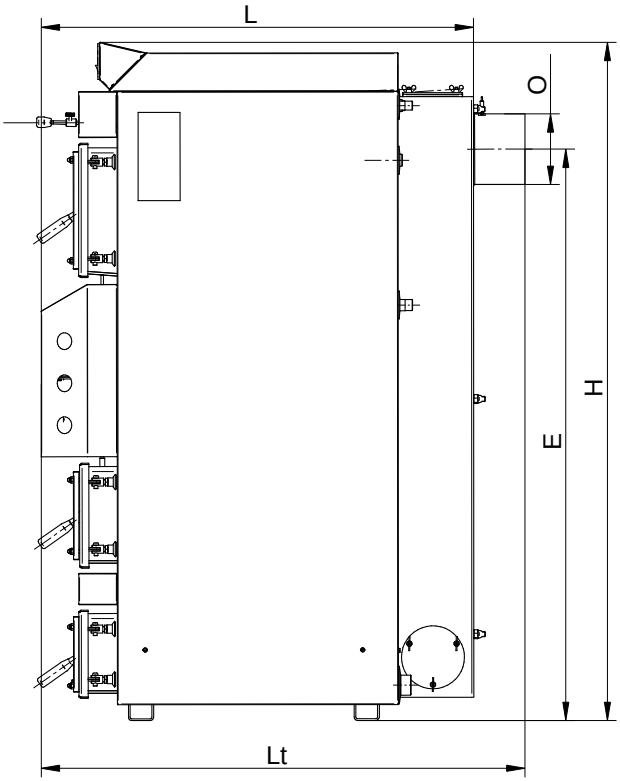


21. Racord coş
22. Ansamblu clapetă
23. Colector fum
24. Magazia de combustibil
25. Panou de comandă şi control
26. Carcasa panou de comanda
27 Capac curăţire superioară
28. Capac curăţire laterală
29. Sonda control al temp. iesire la cos

fig. 3.

Date referitoare la dimensiunile constructive al cazanelor FI-GS:

vedere laterală



vedere din faţă

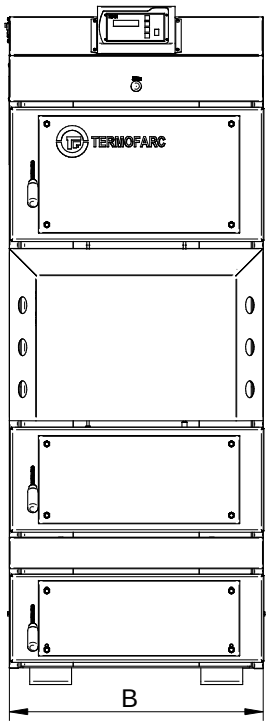


fig. 4.

DATE TEHNICE

		Cazan									
Denumire	**UM**	**FI-GS 18**	**FI-GS 25**	**FI-GS 30**	**FI-GS 40**	**FI-GS 50**	**FI-GS 60**	**FI-GS 80**	**FI-GS 105**	**FI-GS 130**	**FI-GS 150**
Lăţime cazan **(D)**	mm	605	605	605	605	710	710	820	820	930	930
Înălţime cazan **(H)**	mm	1615	1615	1615	1615	1625	1625	1725	1725	1725	1725
Lungime cazan **(L)**	mm	910	1030	1090	1200	1280	1450	1515	1755	1755	1900
Lungime totală cazan **(Lt)**	mm	1035	1155	1215	1325	1400	1575	1640	1880	1880	2025
Înălţimea racord coş **(E)**	mm	1360	1360	1360	1360	1430	1430	1530	1530	1520	1520
Racord coş **(∅)**	mm	170	170	170	170	200	200	220	220	240	240
Înălţimea racord tur	mm	1460	1460	1460	1460	1645	1645	1750	1750	1750	1750
Greutate	kg	475	535	570	605	745	810	995	1155	1265	1385
Supapă de siguranţă **(SS)**	ţoli	½” ext.	½” ext.	½” ext.	½” ext.	¾” ext.	¾” ext.	1” ext.	1” ext.	1” ext.	1” ext.
Racord tur **(RT)**	ţoli	1½”ext	1½”ext	1½” ext	1½” ext	1½” ext	1½” ext	2” ext.	2” ext.	2½”ext	2½” ext
Racord retur **(RR)**	ţoli	1½”ext	1½”ext	1½” ext	1½” ext	1½” ext	1½” ext	2” ext.	2” int.	2½”ext	2½” ext
Racord apă rece/apă caldă menaj **(AR / ACM)**	ţoli	½” ext	½” ext.	½” ext.	½” ext.	-	-	-	-	-	-
Racord serpentină răcire **(ARR**	ţoli	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.
Racord supapă termica **(RST**	ţoli	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.	¾” ext.
Racord sondă supapă termica **(S)**	ţoli	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.
Racord golire cazan **(RG)**	ţoli	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.	½” int.
Putere termică utilă	Kcal/h (kW)	15.500 (18)	22.000 (25,6)	26.000 (30,1)	35.000 (40,6)	45.000 (52,2)	52.000 (60,3)	69.000 (80)	90.000 (104,4)	112000 (130)	130.000 (150,8)
Randament	%	87 – 89	87 – 89	87 – 89	87 – 89	87 – 89	87 – 89	87 – 89	87 - 89	87 - 89	87 - 89
Consum de combustibil nominal (lemne cu umiditate 18% şi H_i= 3500 kcal/kg)	Kg/h	5	7,06	8,35	11,23	14,45	16,7	22,15	28,9	36	42
Tiraj necesar la coş	mBa	0,15 – 0,2				0,2 – 0,25					
Înalţime minima coş	ml	6	6	6	6	7	7	8	8	8	8
Conţinut de apă în cazan	l	118	139	149	164	209	243	326	386	405	449
Temperatura gazelor de	°C	130 - 140									
Temperatura maximă de	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Temperatura de lucru recomand.	°C	80 - 85	80 – 85	80 – 85	80 – 85	80 – 85	80 – 85	80 - 85	80 – 85	80 – 85	80 - 85
Temperatura minimă pe retur	°C	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Putere electrică consumată	W	80	80	80	80	135	135	240	240	400	400
Tensiune/frecvenţă de alimentare	V/Hz										
Presiunea maximă de lucru	Bar	220 /	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Presiunea maximă de probă	Bar	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Debit apă caldă menaj (Δt=35°C)	l/min	4	12	12	12	-	-	-	-	-	-
Volum magazie de combustibil	l	120	135	150	175	230	280	400	510	570	655
Timp de ardere continuă la putere nominala	ore	3				4					

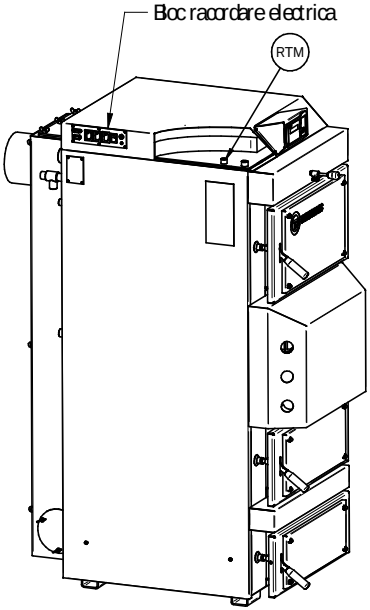


fig.5

FI 18 GS – FI 40 GS

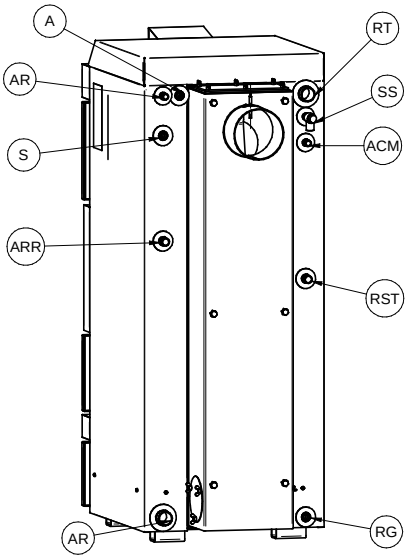


fig.6.1

FI 50 GS – FI 105 GS

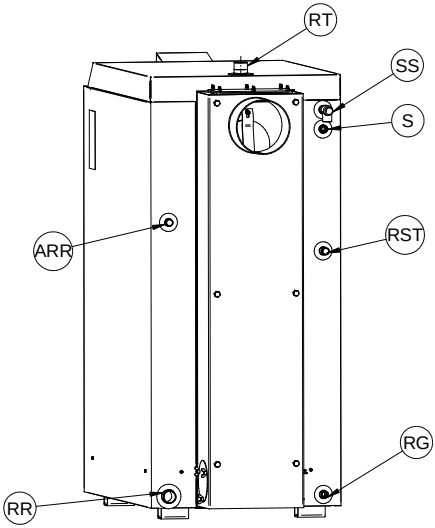


fig.6.2

FI 130 GS – FI 150 GS

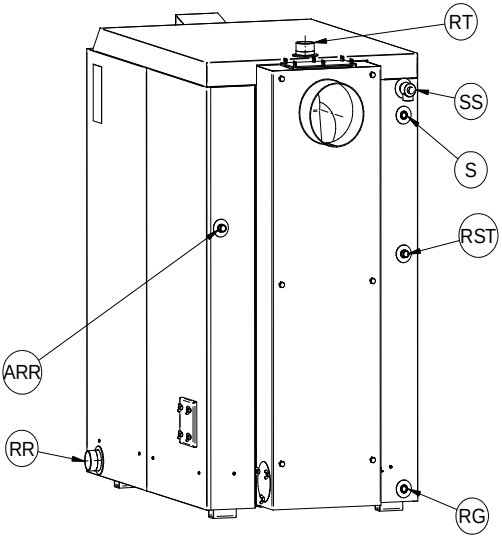


fig.6.3

★ Accesorii livrate cu cazanul

- Panou de comandă (pachet de bază)

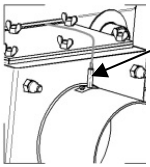
- Ventilator (pachet de bază)

- Supapă de siguranţă (2,5 bari) (pachet de bază)

- Serpentină ACM (pachet de bază la gama 18 – 40 Kw)

- Vătrai perie de sârmă şi răzuitoare (pachet de bază)

- Serpentină de răcire (pachet de bază)

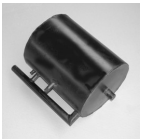


-Sonda control temperatura la cosul de iesire (pachet de bază)

- Manual de utilizare panou de comanda (pachet de bază)

- Instrucţiuni de montaj, exploatare şi întreţinere (pachet de bază)

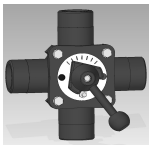
★ Accesorii recomandate ca şi obligatorii



- Vas de expansiune deschis

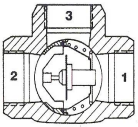
sau

- Vas de expansiune închis



- Vanele de amestec cu 4 căi

sau



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

- Supapă termică STS 20 sau TS 130- ¾”

- Pompă de circulaţie şi / sau recirculre

Capitolul 1

INSTRUCŢIUNI DE INSTALARE

★ Capitolul se adresează atât persoanelor autorizate care procedează la instalarea cazanului, cât şi beneficiarului care are interesul ca lucrările efectuate să corespundă normelor de siguranţă în exploatare a tuturor elementelor care contribuie la bună funcţionare a instalaţiei.

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

☞ **Atenţie! 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 şi necesarului termic conform STAS 1907, condiţie esenţială pentru funcţionare corectă şi economică. Alegerea unui cazan cu puterea nominală prea mare va avea ca rezultat depuneri de gudroane pe peretele interioare a acestuia.

1.2. Amplasarea şi poziţionarea cazanului

Cazanul se va monta numai în instalaţia de încălzire centrală executată pe baza unui proiect întocmit de o instituţie specializată, în condiţiile respectării măsurilor de siguranţă prevăzute în STAS 7132-86; STAS 3417-85 ; Normativ I 13-94; Normativ I 13/1-96; PT C 9-2003; PT A2-2003;colecţia 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 excepţia clădirilor din categoria A şi 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, grădiniţe de copii sau sub căile de acces ale acestora.

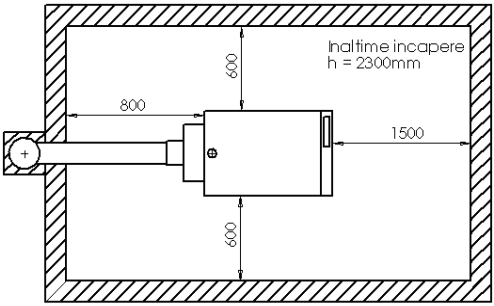


fig. 7.

Sala cazanelor trebuie separată de încăperile alăturate şi să fie suficient vitrată. Încăperea în care se montează cazanul trebuie să fie suficient de mare ca să permită montarea cazanului pe o suprafaţă perfect orizontală (eventual pe un postament metalic sau din beton) respectând distanţele 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 cm^2 – în permanenţă deschis spre exterior. Se recomandă ca pe pardoseală să fie amplasat un sifon de scurgere şi conducte de apă potabilă cu presiune suficientă pentru umplerea instalaţiei de încălzire centrală.

☞ **Atenţie! Amplasarea cazanului în camere de locuit şi pe coridoare de acces este interzisă !**

1.3. Montarea mantalei şi panoului de comandă

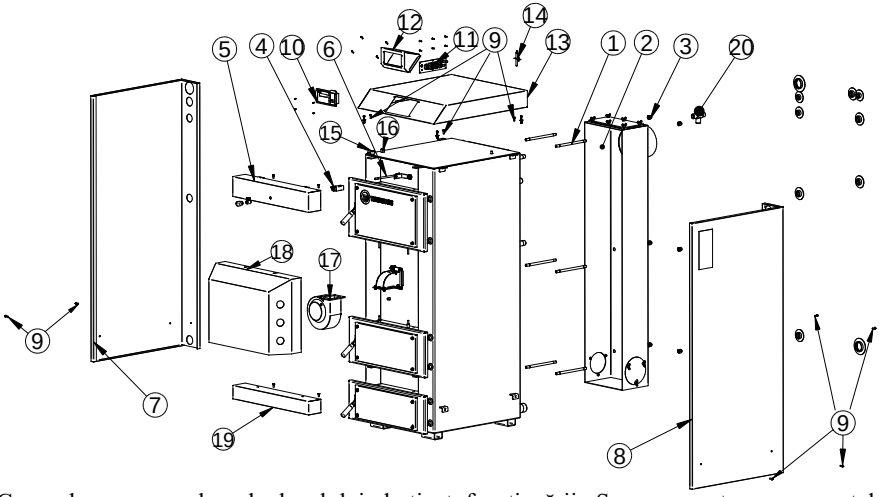


fig.8.

Cazanul se va amplasa la locul lui destinat funcţionării. Se vor monta componentele conform desenului din fig. 9. după cum urmează:

- Asamblarea se începe cu însurubarea prezoanelor (poz.1.) ce susţin colectorul de fum.
- Se poziţionează canalul de fum (poz.2.) pe prezoane şi se fixează cu piuliţele M12 (poz3) în nr. de 6 buc.
- Se monteajă microîntrerupătorul (poz.4) ce urmareşte tija de acţionare a clapetei de aprindere peste care se poziţionează mantaua frontală poz.5 şi se vor fixa cu ajutorul şuruburilor cu cap înecat M6, după care se însurubeză mânerul (poz.6) tijei de acţionare clapetă aprindere.
- Se poziţioneaza mantalele laterale (poz.7 şi 8) şi se vor fixa cu ajutorul şuruburilor M6 (poz.9) căte două sus şi două jos.
- Se monteaza panoul de comanda (poz.10) si blocul de conexiuni electrice (poz.11) in cutia acestuia (poz.12) si se fixeaza pe mantaua superioară (poz.13). Se monteaza sonda de control temperatura la cosul de iesire (poz.14).
- Sonda aparaturi de comandă şi control se vor introduce în teaca ei((poz.15 (şi în racordul mufă ¼” (poz.16.) – dupa caz).
- Se fixează ventilatorul (poz.17), (apărătorul ventilatorului (poz.18) între uşa superioară şi de mijloc si manta fata inferioara (poz.19)
- Se pun mantalele posterioare (functie de tipul cazanului) şi se vor fixa cu ajutorul şuruburilor M6 căte două sus şi două jos.
- Capacul superior (poz.13) se fixeaza cu element elastic -4 buc (vezi fig8.1)
- Se monteaza supapa siguranta 2,5 bari((poz.20) in racordul ei (stut filetat (1/2-1”’functie de tipul cazanului) ((poz.15)

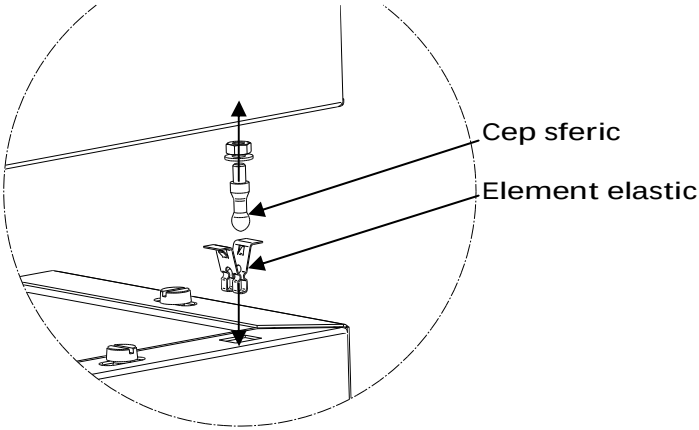


fig.8.1.

RACORDAREA CAZANULUI

1.4. Racordarea hidraulică

Dacă sa efectuat poziţionarea şi montarea mantalelor se trece la racordarea hidraulică al cazanului. Turul şi returul cazanului este prevăzut cu filete exterioare conform tabelului ”Date tehnice”. Se va racorda la reţeaua de apă serpentina de producere a apei calde menajere (la gama 18 – 40 Kw). 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 şi/sau al sistemului, instalatorul va racorda o conductă cu apă curentă la conducta de întoarcere (returul instalaţiei). La această racordare se va intercala o clapetă de sens (supapă de reţinere) şi un robinet de umplere.

☞ **Atenţie: La racordul de umplere al instalaţiei se va intercala o clapetă de sens!**

Pentru o bună funcţionare şi pentru protecţia cazanului împotriva coroziuni se recomandă:
- pentru evitarea condensului acid şi gudronare, prin ridicarea temperaturi la returul cazanului, se va alege una din următoarele variante de montaj:
  - ventil termic de amestec TV 60ºC, care are rolul de a menţine apa de întoarcere la returul cazanului la temperatura de peste 60ºC necesarul la retur fiind de minim 65ºC, sau pe conducta de tur al instalaţiei se va monta un ventil termic de amestec TV 72ºC cu acelaşi rol (pt. puterile de ≤ 70 Kw).
  - pompă de recirculare între tur şi retur (by-pass) comandat de termostat.
  - vană de amestec cu 4 căi cu sau fără servomotor reglat corect.
- pentru obţinerea apei calde manajere recomandăm instalarea a unui boiler cu acumulare,
- pentru mărirea autonomiei de funcţionare şi preluarea surplusului de căldură se recomandă montarea cazanului cu vas de acumulare. Capacitatea vasului de acumulare (puffer) va fi minim 40 litri pe 1Kw instalat.

☝ **Notă: Pentru a obţine confortul termic dorit în locuinţă (temperatura de ambient), se recomandă ca, corpurile de încălzire să fie echipate cu robineţi termostataţi.**

Cazanul se monteaza în sisteme de încălzire prevăzute cu vase de expansiune deschise sau închise dacă sunt îndeplinite condiţiile prevăzute la cap. ”Elemente de siguranţă”.

RACORDAREA CAZANULUI

☞ **Atenţie: Intalarea cazanului în sisteme de încălzire prevăzute cu vase de expansiune închise este permisă doar dacă se asigură preluarea călduri din inerţia termică şi evitarea supraîncălziri în cazul întreruperi curentului, defectarea pompei de circulaţie 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 atenţie deosebită dimensionării conductelor şi pierderilor de presiune pe aceste elemente de încălzire.

Înainte de montarea cazanului, sistemul trebuie să fie spălat şi curăţat de grăsimi, murdărie şi particule mecanice libere. În circuit trebuie să se prevadă un separator pentru a colecta impurităţile mecanice ce pot apărea în urma execuţiei instalaţiei.

Legăturile se pot executa prin lipire sau cu fitinguri de compresiune în cazul ţevilor de cupru, mufe sau flanşe în cazul ţevilor de oţel. Ţevilor trebuie să li se asigure panta necesară pentru aerisire şi golire uşoară spre punctele prevăzute în acest scop în instalaţie.

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 instalaţiile 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 şi a serpentinei de răcire va rămâne permanent deschisă (închiderea reţelei de ACM. se face numai prin robinetele de la punctele de consum) pentru a permite preluarea dilatărilor de pe acest circuit.

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

ELEMENTE DE SIGURANŢĂ

1.5. Elemente de siguranţă

- Vasul de expansiune deschis cu conducte de siguranţă tur-retur sau vas de expansiune închis dupa caz;
- Supapă de siguranţă reglată la presiunea de 2,5 bar (conform tabel date tehnice);
- Serpentina de răcire conectat la reţeaua de apă rece şi la instalaţia de scurgere prin intermediul unui robinet de golire termică "supapă termică " STS 20 sau TS 130;

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

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

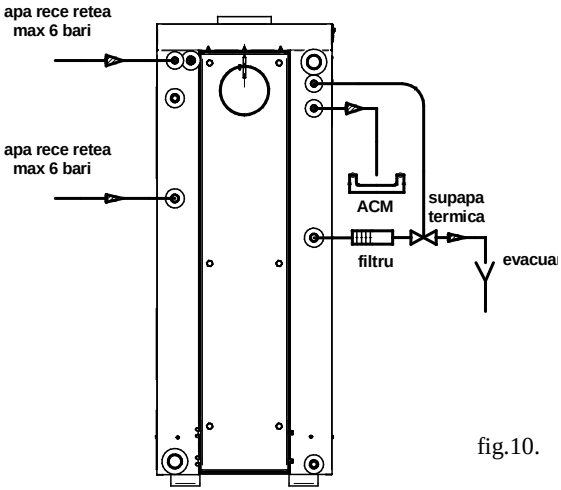
1.6. Racordarea elementelor de siguranţă

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

- în cazul existenţei unei surse permanenete de apă, racordarea serpentiniei de răcire cu supapă termică TS 130 - ¾" sau STS 20 la acesta. (fig.10.)
- instalarea cazanului cu funcţionare prin termosifonare (circulaţie gravitaţională),
- în cazul folosiri unor echipamente de tip hidrofor, cazanul poate fi protejat prin utilizarea unei surse de rezervă de energie electrică (baterie sau generator) pentru pompa de circulaţie.

1.7. Funcţionarea schimbătorului de siguranţă (serpentina de răcire).

Când temperatura apei din cazan ajunge la 95 – 97 ºC , senzorul de temperatura imersat in camera de apă deschide supapa termică şi prin serpentina de siguranţă 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 95ºC.



Presiunea maxima de intrare a apei reci va fi de 6 bari, iar temperatura 10 – 15 ºC.

fig.10.

1.8. Sisteme deschise şi sisteme închise

Proiectul instalaţiei de încălzire în funcţie de condiţi va prevedea obligatoriu un vas de expansiune deschis sau închis şi modul de legare în instalaţie conform STAS 7132-86

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

Pe conductele de siguranţă 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 instalaţiei, dar nu mai mult de 20 m în înălţime, măsurat de la conducta de intrare a apei în cazan şi cât mai aproape de axa verticală a cazanului. El va fi izolat termic şi protejat împotriva îngheţului.

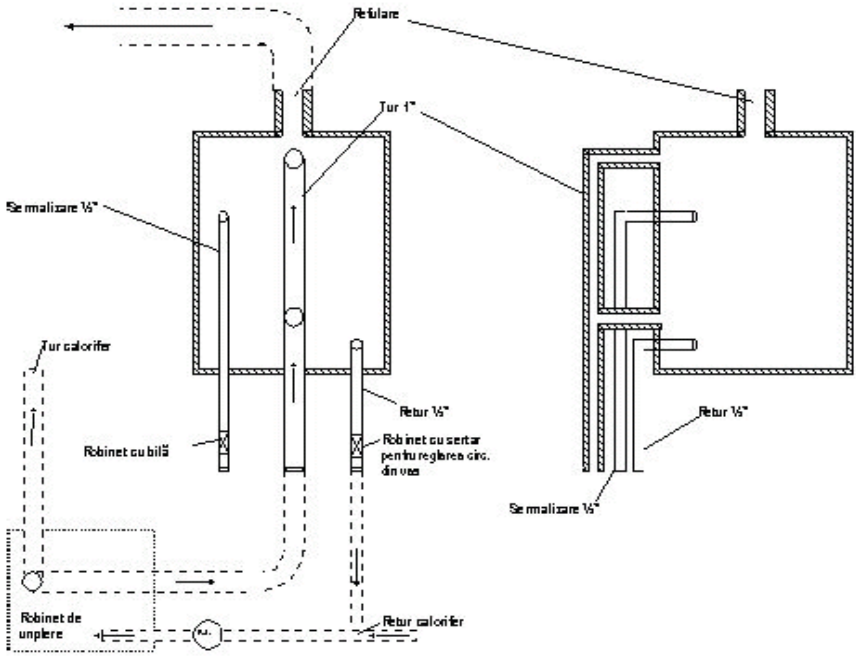
Fundul vasului de expansiune trebuie să depăşeasca nivelul cel mai înalt al instalaţiei cu minim 1,5 m;

Echilibrarea hidraulică a instalaţiei este necesară pentru realizarea alimentării în condiţii optime a tuturor corpurilor de încălzire. Aceasta se realizeaza prin:

- alegerea traseelor de conducte;
- dimensionarea conductelor;

- utilizarea pompelor de circulaţie.

Vasul de expansiune deschis **este absolut necesar** în instalaţiile cu circulaţie gravitaţională.



SISTEME DE INSTALARE

1.8.2. Sisteme închise (cu vas de expansiune în (fig.)

În cazul existenţei unei surse permanenete de apă şi 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 şi oxidări acesteia.

Vasul de expansiune închis trebuie dimensionat în funcţie de cantitatea de apă din instalaţie şi cazan pentru a putea prelua dilatările apei şi sistemului.

Calcul de capacitate a vasului închis:

Q= v x (P1 + B) / B x 1,3 ; unde

Q – capacitatea vasului

P1 – presiunea hidrostatică [kPa]

B – diferenta de presiune (50 kPa)

v – volumul apei din sistem după încălzire v = G x Δv

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

Δv – cresterea volumului de apă la o anumită temperatură (ex. la Δt = 80ºC Δv =0,0355 [l/kg])

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

Cel puţin anual se va verifica integritatea „ membranei” şi presiunea aerului din acesta.

1.9. Pompa pentru circuitul de încălzire

Debitul pompei de încalzire se calculează cu formula empirică:

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

Q este debitul pompei de circulaţie pentru circuitul de încălzire în m^3/h;

Pu este puterea utilă a cazanului considerată în kcal/h; În ceea ce priveşte înălţimea de pompare aceasta se consideră fie 2-2,5 m pe etaj, fie se calculează căderile de presiune pe instalaţie şi se alege pompa cu debitul de pompare calculat şi o înălţime egală sau mai mare cu valoarea obţinută.

1.10. Ventil termic de amestec ESBE

Ventilul termic de amestec TV 60ºC se montează pe returul instalaţiei şi are rolul de a menţine apa la returul cazanului la temperatura de peste 60ºC. Ventil termic de amestec TV 72ºC se montează pe conducta de tur al instalaţiei şi are acelaşi rol.

1.11. Vana 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 formare condensului (apă retur de minim 65°C). Vaporii de apă în combinaţie cu alte elemente rezultate în urma arderii pot genera compusi chimici extrem de corozivi care duc la scurtarea duratei a viaţă a cazanului. Vana de amestec cu 4 căi este prevăzută cu posibilitatea reglajului manual dar se poate monta şi un servomotor de acţionare. Vana de amestec cu 4 căi este compusă din corpul principal din oţel si rotorul intern tip vană fluture. Unghiul de rotaţie al rotorului este de circa 90°.

1.12. Aerisirea

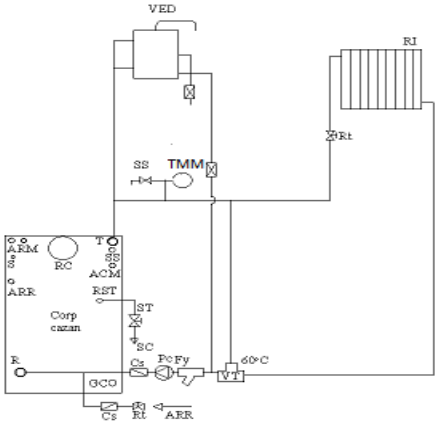
La prima umplere precum şi la completările ulterioare cu apă ale sistemului de încălzire, apa conţine o anumită cantitate de reziduuri uleioase dizolvate în ea.

Odata cu încălzirea sistemului, combustibilele vor fi colectate în punctele cele mai înalte ale sistemului şi trebuiesc eliminate. Instalarea în aceste puncte ale sistemului a unor aerisitoare (manuale sau automate) va permite eliminarea reziduurilor dizolvate atât la prima umplere precum şi în timpul funcţionării. Se recomandă montarea de aerisitoare automate (cu plutitor sau bilă).

1.13. Scheme de legături ale instalaţiei

☞ **Atenţie! Schemele sunt orientative. Pentru o instalare corectă, respectaţi normativele în vigoare.**

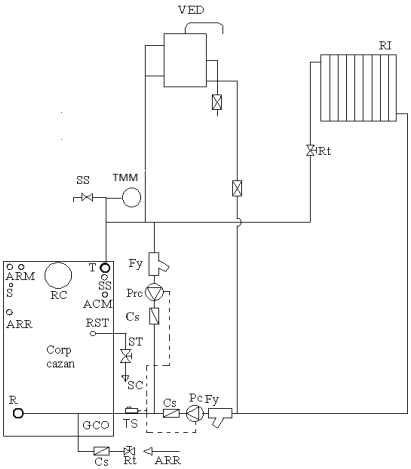
1.13.1 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-GS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră şi ventil termic TV 60ºC



LEGENDĂ
VED – vas de expansiune deschis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică
ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pc – pompă de circulaţie
VT – ventil termic de amestec TV 60ºC
SC – scurgere canalizare
Fy – filtru impurităţi
TMM - termomanometru/manometru

fig.12.

1.13.2 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-GS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră şi pompă recirculare cu comandă termostatată.



LEGENDĂ
VED – vas de expansiune deschis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică
ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pc – pompă de circulaţie
Prc- pompă recirculare
TS- termostat comandă pompe
SC – scurgere canalizare
Fy – filtru impurităţi
TMM - termomanometru/manometru

fig.13.

1.13.3 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-GS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră şi ventil termic TV 60ºC .

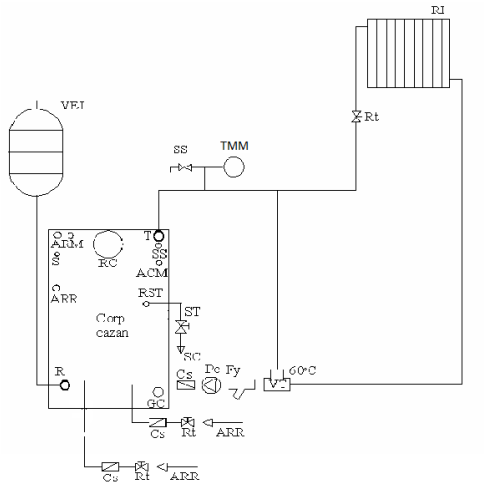


fig.14.

LEGENDĂ

VEI – vas de expansiune închis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică
ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pc – pompă de circulaţie
VT – ventil termic de amestec TV 60ºC
SC – scurgere canalizare
Fy – filtru impurităţi
TMM- termomanometru/manometru

1.13.4 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-GS cu serpentină de răcire, serpentină apă caldă menajeră şi pompă recirculare cu comandă termostatată.

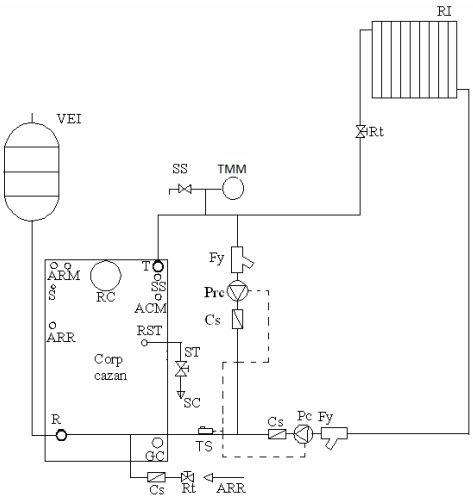


fig.15.

LEGENDĂ

VEI – vas de expansiune închis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică
ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pc – pompă de circulaţie
Prc- pompă recirculare
TS- termostat comandă pompe
SC – scurgere canalizare
Fy – filtru impurităţi
TMM - termomanometru/manometru

1.13.5 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-GS cu boiler cu acumulare, serpentină răcire şi vană de amestec cu 4 căi.

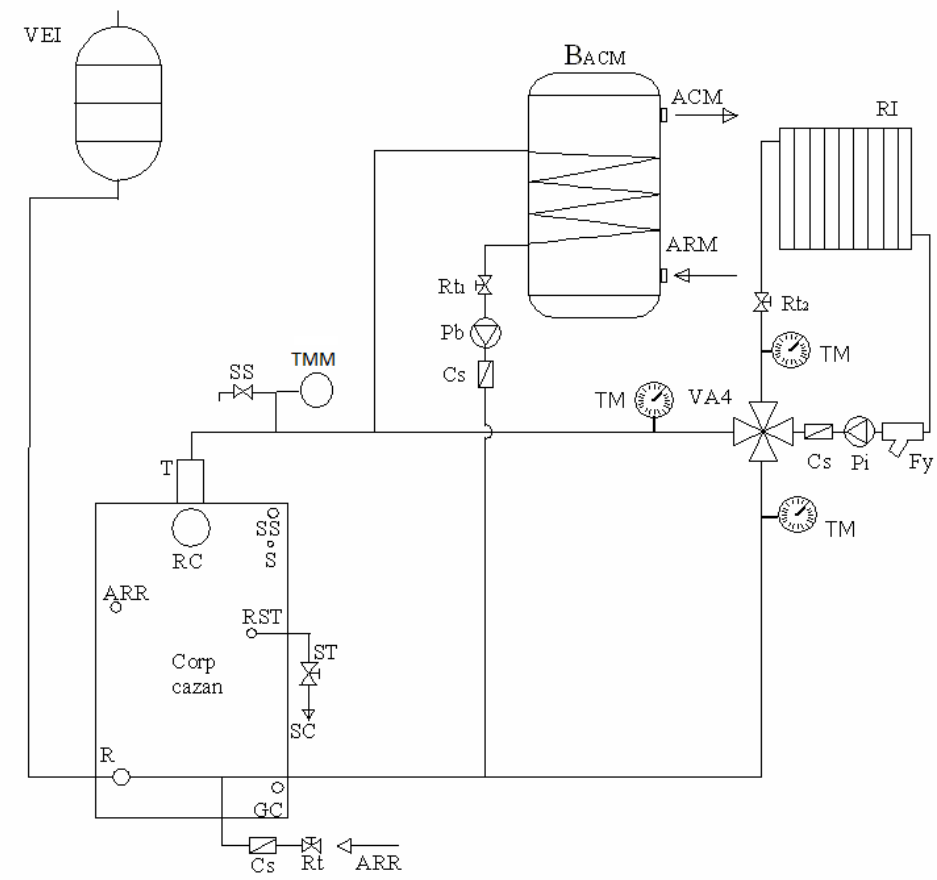


fig.16.

LEGENDĂ

VEI – vas de expansiune închis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
Fy – filtru impurităţi
TMM - termomanometru/manometru

ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pi – pompă circuit încâlzire
VA4 – vană amestec cu patru căi
TM - termometru
B_{ACM} – boiler de apă caldă cu acumulare
SC – scurgere canalizare
Pb – pompa circulaţie boiler
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică

1.13.6 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune deschis pentru cazanele FI-GS cu boiler cu acumulare, vas de acumulare, serpentină de răcire şi pompă de recirculare cu comandă termostatată.

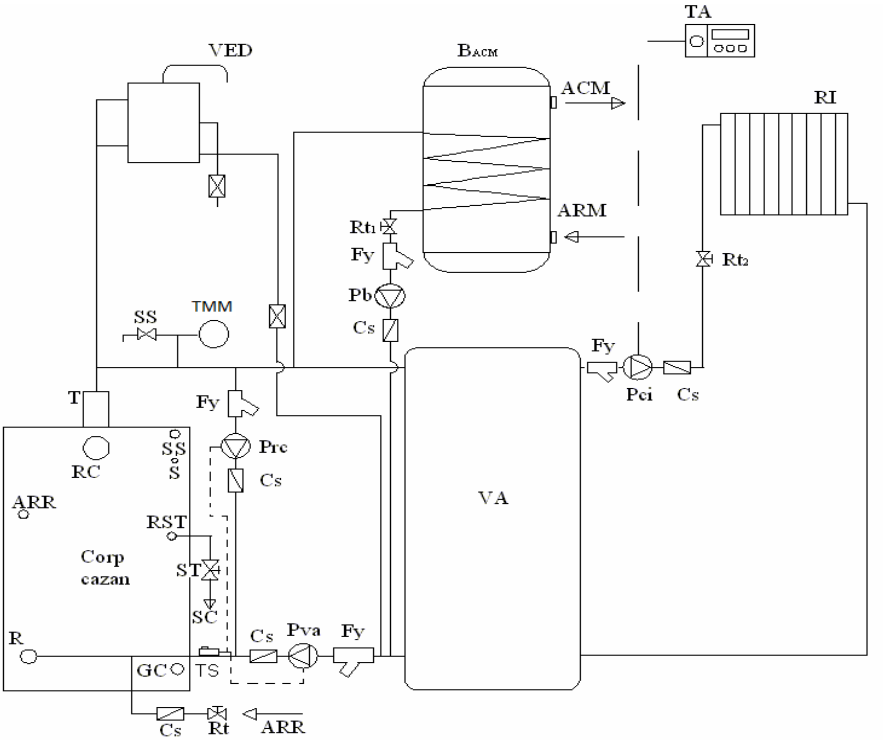


fig.17.

LEGENDĂ

VED – vas de expansiune deschis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
Prc – pompă recirculare anticondens
Pva – pompă pentru vas de acumulare
Fy – filtru impurităţi

ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pci – pompă circuit încâlzire
B_{ACM} – boiler de apă caldă cu acumulare
SC – scurgere canalizare
Pb – pompa circulaţie boiler
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică
VA – vas de acumulare
TA –termostat de ambient
TS- termostat comandă pompă
TMM - termomanometru/manometru

1.13.7 Schema de legături hidraulice cu vas de expansiune închis pentru cazanele FI-GS cu boiler cu acumulare, vas de acumulare, serpentină de răcire şi vană de amestec cu 4 căi.

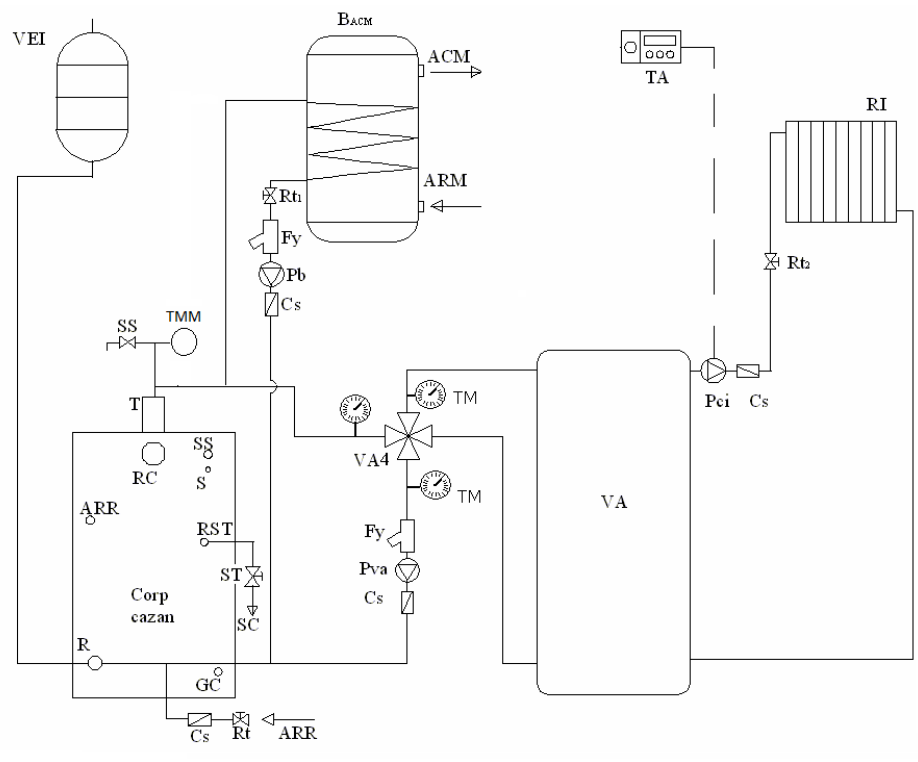


fig.18.

LEGENDĂ

VEI – vas de expansiune închis
RI – radiator
ACM – apă caldă menajeră
ARM – apă rece menajeră
Rt – robinet de trecere
SS – supapă de siguranţă
RC – racord coş
T – racord tur
R – racord retur
GC – golire cazan
Pva – pompă pentru vas de acumulare
Fy – filtru impurităţi
VA4 – vană de amestec cu 4 căi

ARR – apă rece reţea
RST – racord supapă termică
Cs– clapetă de sens
Pci – pompă circuit încâlzire
B_{ACM} – boiler de apă caldă cu acumulare
SC – scurgere canalizare
Pb – pompa circulaţie boiler
ST – supapă termică
S – sondă supapă termică
VA – vas de acumulare
TA –termostat de ambient
TM - termometru
TMM - termomanometru/manometru

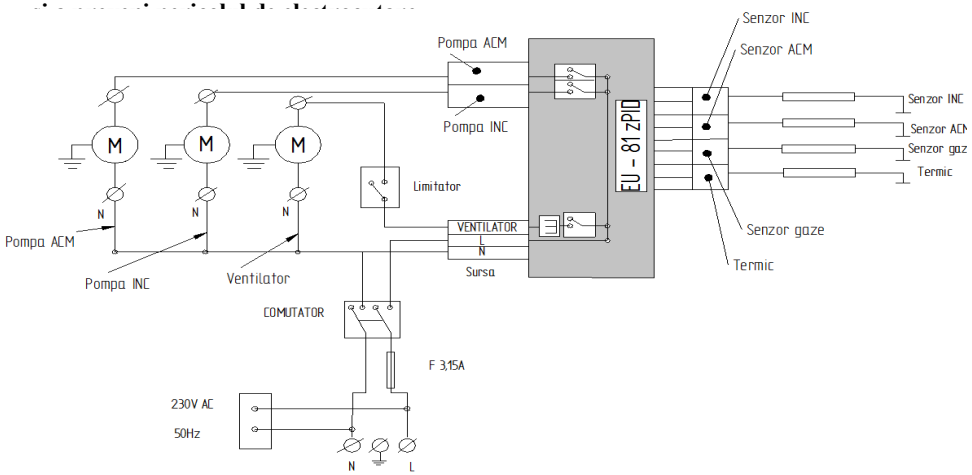
1.14. Schema electrică a cazanului

Pentru racordarea cazanului la reţeaua electrică de 220V, 50Hz se va folosi un cablu trifilar.

Camera centralei va fi prevăzut cu curent electric, bec pentru lumină şi două sau trei prize pentru alimentare electrică a panoului de comandă şi a pompelor de circulaţie.

Racordarea cazanului se va face numai de persoane autorizate în acest sens, cu respectarea normelor în vigoare.

☞ **Atenţie! Corpul cazanului trebuie legat la nul de protecţie pentru a avea împământare**



1.15. Racordarea la coşul de fum

În vederea evacuării gazelor de ardere, cazanul se va racorda la un coş (obişnuit) din cărămidă cu secţiunea minimă de 200 x 200 mm sau tablă termoizolat, cu burlane având diametrul interior conform tabelului 1. (Date tehnice). Alegerea corectă a coşului de fum asigura funcţionarea corectă şi în bune condiţii a cazanului. Se recomandă a fi izolat termic pentru a evita perderile de temperatură a gazelor de ardere.

Canalul de fum (porţiunile orizontale) va fi cât mai scurtă şi va avea o pantă ascendentă de cel puţin 15 -25 grade spre coş. Distanţa maximă admisă în plan orizontal până la racordarea în coşul de fum nu va depăşii 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 coş. Primul element de deviere sau cot se va monta la o distanţă minimă de 3 ori diametrul racordului de coş. Este interzisă montarea unor sisteme de obturare pe canalul de legatură sau pe coş. Înălţimea minimă a coşului (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.

COŞUL DE FUM

O izolaţie corespunzătoare a coşului de fum este de asemenea, importantă, deoarece gazele de ardere trebuie să aibă la ieşirea din coş o temperatură egal sau mai mare de 130 ºC, pentru a fi eliminate problemele cauzate de condens.

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

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

☞ **Atenţie! Coşurile cu tiraj insuficient înrăutăţesc performanţele cazanului, în schimb un tiraj mare va provoca fenomene de inerţie termică!**

Este obligatorie asigurarea etanseităţii canalului de fum şi fixarea acesteia pentru a preveni desprinderile accidentale;

În cazul existenţei a două sau mai multe cazane în acelaşi centrală, fiecare cazan se va racorda la căte un coş (fiecare cazan cu coşul lui)!

UMPLEREA SISTEMULUI

1.16. Umplerea sistemului

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

- Deschideţi toţi robineţii radiatoarelor, cazanului şi sistemului.
- Deschideţi încet robinetul de alimentare, asigurându-vă că eventualii robineţi de aerisire automată funcţionează corect. Închideţi toţi robineţii de aerisire manuală când începe să iasă apa.
- Verificaţi presiunea sistemului pe termomanometru.
- Închideţi robinetul de alimentare şi aerisiţi cazanul.
- Dacă este necesar, reluaţi alimentare cu apă pentru a regla presiunea apei în instalaţie.
- Porniţi pompa de circulare a agentului termic şi verificaţi funcţionarea acesteia (se va aerisi).

☞ **Atenţie! Pe conducta de alimentare între robinetul de umplere şi cazan se recomandă intercalarea unei clapete de sens, pentru prevenirea goliri accidentale al instalaţiei !**

Periodic se va verifica presiunea apei din instalaţia de încălzire, realimentarea acesteia făcându-se numai cu cazanul oprit şi rece.

Este interzisă utilizarea cazanului gol sau parţial umplut cu apă.

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

1.16.1. Prevederi pentru apa de alimentare

Apa de alimentare pentru cazanul FI-GS este apă potabilă dacă satisface următoarele condiţii:

- să fie limpede şi incoloră
- să nu conţină mai mult de 25 mg/l substanţe în suspensie
- să nu aibă duritate mai mare de 50 mg CaO/l.

În caz contrar apa se va trata.

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

Capitolul 2

PUNEREA ÎN FUNCŢIUNE

☝ **De reţinut: Operaţiile de prima punere în funcţiune sunt obligatorii şi se vor efectua de personal autorizat în acest scop, autorizat ISCIR.**

2.1. Prima punere în funcţiune

2.1.1. Verificării la prima punere în funcţiune

La prima punere în funcţiune a cazanului trebuiesc verificate şi respectate următoarele:

- respectarea condiţiilor de instalare a cazanului şi cerinţele ce trebuiesc îndeplinite de camera centralei
- existenţa şi alegerea corectă a supapelor de siguranţă şi racordarea corecta a acestora.
- existenţa şi dimensionarea corectă a vasului de expansiune deschise sau închise (după caz) şi corecta racordare a conductelor de legătură cazan – vas de expansiune;
- se va verifică existenţa şi corecta montare a protecţiei împotriva condensări cazanului (vanei de amestec cu 4 căi, pompei de recirculare comandată de termostat sau a ventilului termic TV).
- se va verifică existenţa şi corecta racordare a serpentinei de răcire cu supapa termică.
- se va verifică racordarea electrică la priza cu împământare
- racordarea corecta la coşul de fum; coşul trebuie să fie curat, să nu prezinte neetanşeităţi, să nu fie obturat şi să fie prevăzut cu protecţie la partea terminală.
- verificarea ventilatorului de insuflare aer combustie.
- verificarea funcţionări a aparaturi de reglaj şi control.
- verificarea racordării corecte a reţelei de umplere instalaţiei şi a circuitului de încălzire.
- verificarea dacă sistemul este umplut cu apă şi aerisit.
- verificarea presiunii de aer din vasul de expansiune şi reglarea acestuia în funcţie de presiunea hidrostatică din instalaţie (la instalaţii cu vas de expansiune închis)
- verificarea funcţionării pompei de circulaţie (alimentare electrică, deblocarea rotorului, aerisirea).
- se verifică etanşeitatea întregului sistem.
- după ce cazanul a atins temperatura de lucru se verifică din nou etanşeitatea sistemului.

2.1.2. Punerea în funcţiune

La punerea în funcţiune se vor parcurge următoarele operaţii în ordinea prescrisă:
- se alimentează cu, curent electric panoul de comandă.
- se seteaza pe panoul de comanda valoarea dorită a agentului termic din cazan; se recomandă valori de lucru între 80-90 ºC.
- se aprinde focul în cazan, pe uşa superioară introducând hârtie şi o cantitate suficientă de lemn (aschii) pe placa de beton refractar pentru a forma un pat de jar; pentru aprindere clapeta de aprindere se poziţioneaza pe “deschis” (se împinge) iar usa de mijloc se tine deschisă pentru ardere naturală,
- după formarea patului de jar se umple magazia de combustibil cu lemne, se închide uşa superioară, se lasă ca lemnul alimentat să se aprindă să se formeze gazul de lemn, după care se închide uşa de mijloc, se trage clapeta de aprindere la maxim, ca microîntrerupătorul de pe tija clapetei să fie acţionat (altfel nu porneşte ventilatorul) şi se blocheză mişcarea tijei cu şurubul de fixare;

- acţionând întrerupătorul general se va porni ventilatorul care inversează flacăra şi produce arderea "inversă"
- se verifică tirajul coşului de fum şi temperatura gazelor de ardere
- se verifică etanşeitatea uşilor cazanului, a colectorului de fum şi etanseitatea pe traseul gazelor arse
- se verifică corecta funcţionare a termostatului de lucru
- se verifică funcţionarea dispozitivului serpentină de răcire – supapă termică

La o ardere corecta flacăra degajată este de culoare gălbuie - roşiatică cu vârfurile tinzând spre albastru.

☞ **Atenţie! La prima aprindere a focului se produce condens ce dispare cu încălzirea cazanului .**
În timpul funcţionări toate uşile şi clapeta de aprindere trebuie să fie închise pentru evitarea aprinderi lemnelor în masă în magazia de combustibil, ce poate duce la ardere necontrolată şi supraîncălzire.

2.1.3. Predarea la beneficiar

Este important ca beneficiarului să-i fie explicate amănunţit următoarele:
1. Modul de funcţionare al cazanului şi posibilele probleme care pot apărea. Deasemenea vor fi explicate semnificaţiile 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 puţin o dată pe an la verificarea funcţionării cazanului de către o persoană autorizată.
4. Se avertizează asupra precauţiilor împotriva îngheţului.

Se semnează un proces verbal de punere în funcţiune şi deasemenea un proces verbal de instructaj al beneficiarului, în care acesta semnează că şi-a însuşit modalitatea de lucru cu cazanul.

Aceste documente se semnează în original de către beneficiar şi cel care face punerea în funcţiune.

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

Cel care face punerea în funcţiune nu are obligaţia de a corecta erorile de montaj dar îşi asumă responsabilitatea că instalaţiile corespund din punct de vedere funcţional şi constructiv cu cazanul ales.

Capitolul 3

INSTRUCŢIUNI DE FOLOSIRE ŞI ÎNTREŢINERE

3.1. Funcţionarea cazanului

Cazanul FI –GS cu gazeificare funcţionează pe combustibil solid – lemn uscat (1-2 ani) cu umiditate maximă 20%, deşeuri de lemn în proporţie de 20% şi brichete de rumeguş**.**

În regim normal de lucru funcţionarea cazanului este controlată de panoul de comandă şi control .

Temperatura agentului termic este comandată si reglată prin termostatul de comandă maxim. Temperatura de lucru a cazanului se poate regla până la 90 °C, dar valoarea recomandată este de 80-90 °C, iar a temperaturii de întoarcere (retur) să fie peste 65°C, valoare necesară pentru limitarea coroziunii la temperatură joasa a pereţilor cazanului.

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

La atingerea temperaturii setate automatizarea cazanului comandă oprirea ventilatorului.
La scăderea temperaturii sub valoarea setată termostatul de comandă maxim reporneşte ventilatorul.
Termostatul de siguranţă intervine la depăsirea temperaturii de 95 °C indicănd o stare de supraîncălzire oprind total cazanul, repornirea necesitănd ca atare intervenţia utilizatorului.
Repornirea cazanului dupa intervenţia termostatului de siguranţă se poate face în modul următor:
- intervenţia utilizatorului şi înlăturarea cauzei care a produs supraîncălzirea
- răcirea cazanului sub 90°C;

Supapa termică corect instalată intervine la temperatura de 97°C permiţând 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 funcţionare normală trebuie asigurat în permanenţă accesul aerului proaspăt în încăperea în care este amplasat cazanul.

☞ **Atenţie! Periodic se va verifica presiunea apei din instalaţia de încălzire!**
În timpul funcţionări toate uşile şi clapeta de aprindere trebuie să fie închise pentru evitarea aprinderi lemnelor în masă în magazia de combustibil, ce poate duce la ardere necontrolată şi supraîncălzire.
Este interzis deschiderea uşilor în timpul funcţionării!

3.2. Aprinderea

Deschideţi uşa superioară (uşa de alimentare), ridicaţi perdeaua de fum şi sprjiniţi în locaşul prevăzut pentru acesta, ca alimentarea cu combustibil să fie uşoară, deasupra duzei de ardere introduceţi o cantitate suficientă de combustibil (aschii) şi bucăţi de hârtie. Înaintea aprinderii focului se deschide clapeta de aprindere prin împingerea manetei (18) în poziţia **1**. fig.20.

Se aprinde combustibilul. şi se deschide uşa de mijloc pentru ardere naturală

Se închide uşa de alimentare şi se asteaptă căteva minute pentru arderea (ardere de jos în sus) cantităţi de lemn introduse şi formarea patului de jar.

După formarea patului de jar se umple magazia de combustibil cu lemne, se eliberează perdeaua de fum lăsănd să se sprjine pe lemnele din magazie, se închide uşa de alimentare, se lasă ca lemnul alimentat să se aprindă să se formeze gazul de lemn, după care se închide uşa de mijloc şi se trage clapeta de aprindere (18) în poziţia **2** (fig. 20. şi fig.20.1) şi se blochează cu surubul (30).

APRINDEREA

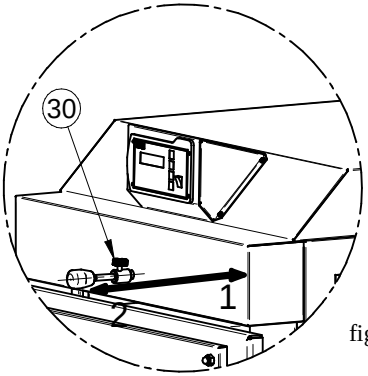


fig.20.

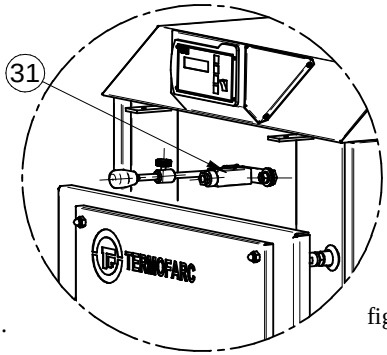


fig.20.1

În poziţia **1**: tija mâner împinsă – se deschide clapeta aprindere şi microîntrerupătorul (31) opreşte funcţionarea ventilatorului;

În poziţia **2**: tija mâner trasă – se închide clapeta aprindere, este acţionat microîntrerupătorul (31) şi ventilatorul porneşte;

Din acest moment se va lucra dupa **Manualul de utilizare al panoului de comanda.**

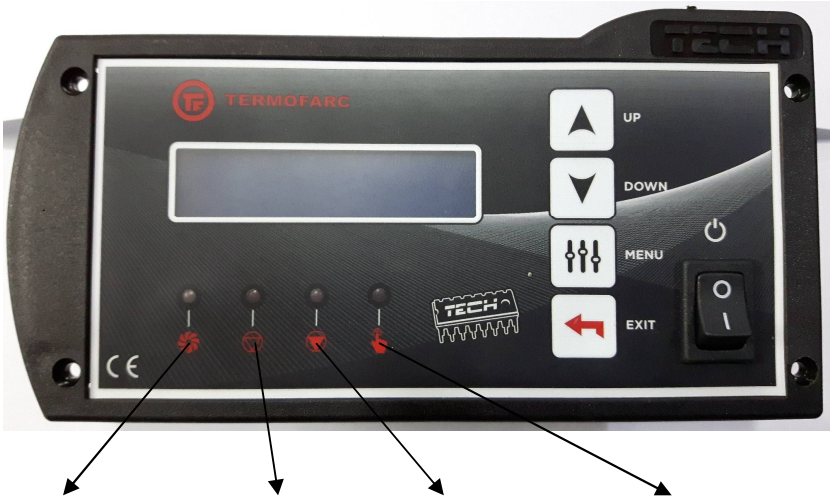
Inainte de pornirea cazanului cititi cu atentie Manualul de utilizare al panoului de comanda.

Acţionând întrerupatorul general se va porni ventilatorul care inversează arderea şi produce " flacăra răsturnată / inversă". Din acest moment funcţionarea cazanului este dirijat de panoul de comanda.

☞ **Atenţie! Este interzisă utilizarea unor lichide inflamabile pentru aprinderea focului.**
La alimentare nu aruncaţi lemnele în cazan ci aşezaţile cu grijă.

REGLAJE

3.3. Panoul de comandă



Ventilator Pompa INC Pompa ACM Mod manual

Funcţiile elementelor de comandă:

Vezi Manualul de utilizare al panoului de comanda.

Inainte de pornirea cazanului, cititi cu atentie Manualul de utilizare al panoului de comanda!

- microîntrerupător cu rolă – urmăreşte tija de acţionare a clapetei de aprindere şi are rolul de a opri funcţionarea ventilatorului dacă clapeta de aprindere nu este inchisă (tija de acţionare a clapetei de aprindere nu este trasă şi blocată cu şurubul 30). Opreşte ventilatorul şi în cazul deschideri accidentale a clapetei de aprindere.

3.4. Aerul de ardere şi deblocarea clapetei unisens

Aerul de ardere pentru cazanele FI-GS este furnizat de un ventilator centrifugal montat pe partea frontala a cazanului. Admisia de aer este împărţită pe două circuite prin rampa de distribuţie a aerului. Rampa de distribuţie a aerului se află în partea frontală a cazanului, între uşa superioara şi de mijloc prevăzut cu clapetă gravitaţională unisens care se închide la oprirea ventilatorului. Aerul se împarte în aer primar şi aer secundar.

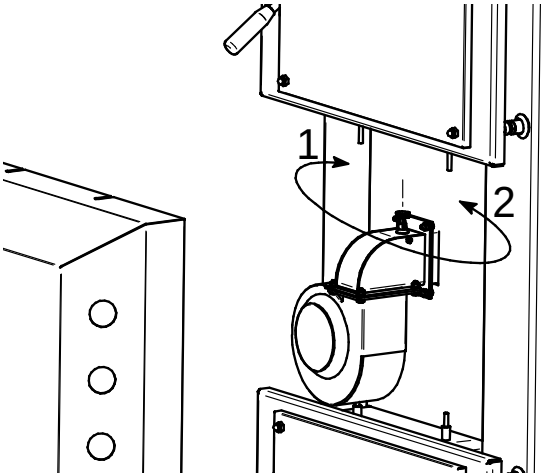


fig.21.

Aerul primar este distribuit la partea superioară a magaziei de combustibil prin intermediul a două conducte de distribuţie. Aici se amestecă cu gazul de lemn şi dă naştere la amestecul de combustibil care trecând prin duza de ardere, arde. Aerul secundar este distribuit prin duza de ardere prin intermediul a două ţevi de secţiune circulară prevăzute cu găuri (faţă în faţă, decalat) furnizând oxigen direct în zona de formare a flăcării.

Reglajul aerului se face din şurubul aflat pe conducta de refulare principală a rampei de aer.

Prin rotirea surubului în sens orar –sens de rotaţie **1**. fig.21.- se reduce debitul de aer de ardere.

Prin rotirea surubului sens antiorar – sens de rotaţie **2**. fig.21.- se măreste debitul de aer de ardere.

Conducta de refulare principală a rampei de aer este demontabilă prin dezşurubarea celor 4 piuliţe M6, astfel se poate verifica şi debloca clapeta unisens.

3.5. Alimentarea şi realimentarea cu combustibil

Alimentarea cu combustibil se face manual cu lemne uscate (1-2 ani) cu umiditate maximă 20%, şi deşeuri de lemoase în proporţie de 20% sau brichete de rumeguş.

Pentru o bună utilizare se recomandă folosirea de butuci de lemn care se vor aranja suprapusi cât mai compact, având lungimea descrisă la pct.3.11.

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

Nivelul maxim de umplere cu combustibil se va limita de regula la nivelul uşii depozitului de combustibil.

La aprindere după formarea patului de jar se poate trece la alimentarea cu lemne a magaziei de combustibil;

La alimentare şi/ sau realimentare se parcurg următorii paşi:

1. Se opreşte ventilatorul acţionând întrerupătorul de pe panoul de comandă.
2. Se deschide clapeta de aprindere împingând maneta (18) în poziţia **1**. fig.20. şi uşa camerei de ardere,
3. Se aşteaptă cca 30 secunde pentru aerisire.
4. Se deschide uşa magaziei de combustibil.
5. Se încarcă (completează) cu combustibil.
6. Se închide uşa camerei de ardere şi clapeta de aprindere trăgând mânerul (18) în poziţia **2** fig. 20 care inversează arderea în cazan
7. Se porneşte ventilatorul acţionând întrerupătorul de pe panoul de comandă.
8. Dacă este necesar se reglează temperatura de lucru.

Relimentarea cu combustibil se face atunci când cantitatea de lemne din magazia de lemne a scăzut la 15 % din volum, astfel se poate obţine o cantitate minimă de fum degajată

☝ **Notă**: **Se poate întâmpla ca, clapeta de aprindere se se blocheze ca urmare a formări depunerilor de gudron . Deblocarea acesteia se poate realiza prin apăsarea bruscă a tijei mâner (18) al clapetei de aprindere.**

☞ **Atenţie! De fiecare dată se va controla cu mare atenţie dacă nivelul combustibilului nu obstrucţionează închiderea corectă a clapetei de aprindere.**
În timpul funcţionări toate uşile şi clapeta de aprindere trebuie să fie închise pentru evitarea aprinderi lemnelor în masă în magazia de combustibil, ce poate duce la ardere necontrolată şi supraîncălzire.

Este interzis pornirea ventilatorului dacă uşa de alimentare este deschisă.

3.6. Aerisirea magaziei de combustibil

Înaintea oricărei deschideri a uşii magaziei de combustibil aerisirea cazanului este obligatorie şi trebuie efectuată, pentru ca substanţele volatile degajate în procesul combustiei lemnului sunt inflamabile şi în contact brusc cu aerul se pot autoaprinde producând o explozie.

Pentru aerisirea magaziei de combustibil parcurgeţi următoarele:
-deschideţi clapeta de aprindere pentru aerisire.
-opriţi ventilatorul de la întrerupătorul de pe panoul de comandă şi aşteptaţi cca 30 sec.
-deschideţi uşa magaziei de combustibil cu atenţie în condiţii de siguranţă.

☞ **Atenţie! Înaintea oricăriei deschideri a uşi magaziei de combustibil aerisiţi cazanul!**

3.7. Funcţionarea continuă

În perioada de iarnă este indicat funcţionarea continuă a cazanului, nefiind necesar reaprinderea focului zilnic. Este posibilă menţinerea în funcţiune, deci o ardere continuă pe o perioadă mai îndelungată de 12 ore (peste noapte) fără încărcări ulterioare folosind cazanul la sarcină scăzută. În astfel de cazuri se are în vedere menţinerea temperaturi la returul cazanului.

3.8. Funcţionarea pe timp de vară

Primăvara şi toamna alimentaţi sistemul cu cantitatea de lemn care este necesară la momentul respectiv. În perioada de tranziţie sau vara (când este necesară doar A.C.M.), cazanul va fi pornit (aprins) zilnic .

3.9. Întreruperea funcţionăriide scurtă durată

Oprirea din funcţiune a cazanului se face a.î. să se termine arderea combustibilului din magazia de combustibil. În acest caz nu recomandăm grâbirea opririi funcţionării cazanului înaintea arderii combustibilului. În cazul în care se termină combustibilul cazanul se va opri automat, temperatura lui ajungând sub temperatura reglată pe termostatul de minim.

3.10. Întreruperea funcţionării pe o perioadă mai lungă.

Pentru întreruperea funcţionări pe o perioadă mai lungă (de ex. la terminarea sezonului rece) cazanul trebuie bine curăţat de cenusă pentru ca acesta duce la coroziune. În cazul în care cazanul este oprit în timpul ierni, există pericol de îngheţ , de acea se va goli sistemul sau se va amesteca agentul termic cu antigel.

COMBUSTIBILUL

3.11. Prevederi pentru combustibil

Combustibilul indicat pentru cazanele FI-GS cu funcţioneare pe principiul gazeificării sunt bucăţi (butuci) de lemne uscate (1-2 ani) cu diametrul de 200 mm şi umiditate 15 – 20 %. Lungimea lemnelor în funcţie de mărimea cazanului este dată în tabelul următor:

Model cazan	Lungime maximă lemn (mm)
FI 18 GS	330
FI 25GS	450
FI 30GS	500
FI 40GS	600
FI 50GS	650
FI 60GS	800
FI 80GS	900
FI 105GS	1100
FI 130 GS	1100
FI 150 GS	1250

Funcţionarea cazanului depinde de tipul de lemn, dimensiunile lemnului, umiditatea lemnului şi modul de alimentare.

În cazul în care combustibilul folosit nu este uscat pot aparea următoarele inconveniente:

- nu veţi obţine o ardere bună iar puterea dezvoltată de cazan scade
- consumul de lemne se dublează,
- pe suprafetele de schimb de căldură ale cazanului se va depune gudron ce reduce puterea cazanului.

Nu depozitaţi în camera centralei o cantitate mare de combustibil, necesara 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

3.12. Exploatare

Cazanul poate fi deservit numai de persoane adulte care cunosc instrucţiunile de utilizare şi modul de funcţionare a aparatului, nefiind permisă lăsarea nesupravegheată a copiilor în preajma acestuia.

Cazanul funcţionează cu supraveghere periodică. Noţiunea de “funcţionare cu supraveghere periodică” implică controlul periodic al existenţei apei în instalaţie, alimentării cu combustibil.

La punerea în funcţiune, personalul de P.I.F. este obligat să instruiască beneficiarul cu privire la exploatarea şi întreţinerea corectă a cazanului.

În timpul exploatării este necesară completarea combustibilului din cazan. O încărcătură de combustibil arde în perioade de timp variabile, în funcţie de natura şi umiditatea combustibilului folosit, încărcarea termică a instalaţiei, temperatura externă şi tirajul coşului

La o funcţionare a cazanului la o temperatură mai mică la retur de 65 ºC, pe corpul cazanului poate sa apară condens, ceea ce produce coroziunea elementelor metalice, gudronarea pereţilor interioare şi reduce durata de viaţă a cazanului.

Nu se recomandă funcţionarea 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 curăţirii cazanului se va inspecta şi starea părţilor componente, a etanşărilor, etc.

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

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

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

Autonomia de funcţionare este între 6 şi 12 ore în funcţie de esenţa şi umiditatea lemnului utilizat şi încărcarea termică.

☞ **Atenţie! Periodic se va verifica presiunea apei din instalaţia de încălzire, realimentarea acesteia făcându-se numai cu cazanul oprit şi rece.**

3.13. Curăţarea cazanului

☞ **Atenţie!Înainte de orice operaţie de curăţire sau întreţinere este obligatoriu scoaterea cazanului sub tensiune şi lăsarea lui să se răcească.**

Curăţirea cazanului trebuie efectuată în mod regulat, de câte ori este nevoie. Intervalul de curăţire depinde de calitatea lemnului utilizat, intensitatea arderii, tirajul coşului şi de alte condiţii. Se recomandă curăţirea la intervale de 3-5 zile. Produsele de ardere acumulate (cenuşa) împreună cu condensul şi gudroanele înrăutăţesc schimbul de căldură, scad randamentul cazanului.

Deasemenea o cantitate mare de cenuşă va micşora spaţiul de ardere, va putea înfunda drumurile de gaze sau aer .

Magazia de combustibil se va curăţa înainte de fiecare aprindere de resturile de ardere.

În timpul procesului de gazeificare se produce gudron care se depune pe pereţi cazanului. Cantitatea de gudron depinde de esenţa şi umiditatea lemnelor şi de temperaturile de la turul şi returul cazanului. Acest gudron trebuie curăţat cel puţin odată pe lună, cu instrumentele de curăţare livrate odată cu cazanul.

Modul de curăţire al cenuşei

Se deschide uşa de alimentare şi se va mătura cenuşa prin orificiul duzelor de ardere – curăţind şi pe aceştia - în camera inferioară de unde se va evacua ulterior.

Se deschide uşa focarului (uşa de mijloc) de unde cu vătraiul se trage cenuşa fără a deteriora placa din material refractar.

Pe usa inferioară se vor curăţa căile convective (de fum)

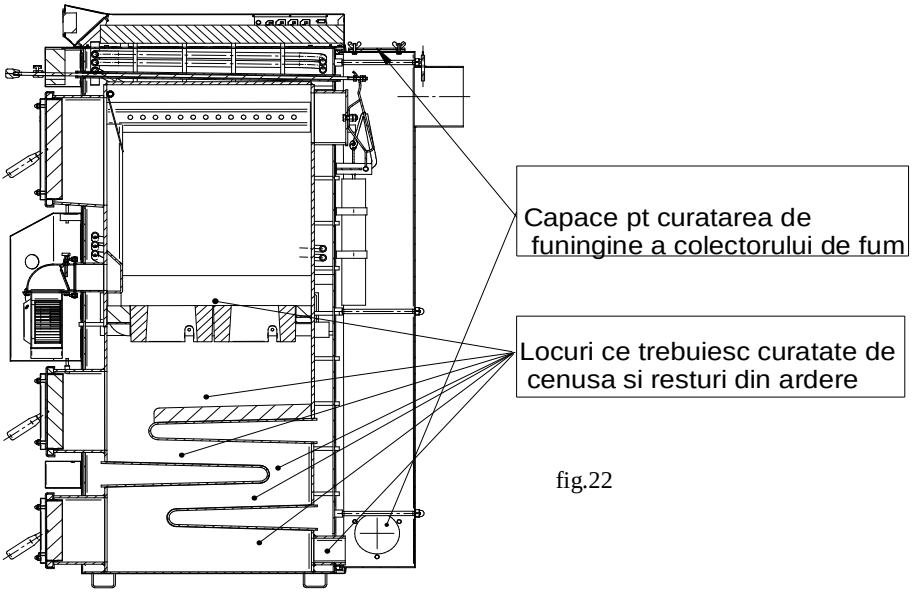


fig.22

3.14. Întreţinerea cazanului şi a sistemului de încălzire.

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

În cazul în care cazanul nu va funcţiona în perioada când există pericol de îngheţ, se va goli sistemul şi cazanul de apă, sau se vor folosi soluţii de antiîngheţ. În condiţii normale cazanul se va goli de apă doar dacă este necesar şi pentru perioade scurte.

La sfârşitul fiecărui sezon de încălzire, cazanul se va curăţa temeinic şi se vor repara eventualele defecţiuni.

De două ori pe an se va curăţa rampa de distribuţie a aerului, ventilatorul şi colectorul de fum al cazanului, acesta din urmă fiind prevăzut cu capace de curaţire (fig.22). Cu aceasi ocazie se va curăţa şi clapeta de aprindere. Canalul de fum se poate detasa dacă se deşurubează cele 6 piuliţe de M12 din partea posterioară al cazanului şi in acest caz se va schimba şnurul de etanşare. Şnurul de etansare se va unge cu ulei sau vaselină grafitată pentru a prelungi durata de viaţă a acestuia.

Periodic se va proceda la curăţirea canalelor de fum prin care cazanul este racordat la coşul de fum şi cu această ocazie se va controla etanşeitatea circuitului gazelor de ardere atât la cazan cât şi la racordul spre coş precum şi uşile de curăţire ale acestuia.

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

☞ **Atenţie! Periodic se va curăţa clapeta de aprindere!**

3.15. Etanşeitatea cazanului.

Etanşarea cazanului este foarte importantă, mai ales uşile, clapeta de aprindere şi colectorul de fum. Dacă la una dintre acestea se înregistrează scăpări, fumul poate pătrunde în camera centralei, dar înainte poate provoca o ardere necontrolată în magazia de combustibil care duce la supraîncălzirea cazanului. Din acest motiv şnurul de etanşare trebuie uns din două în două săptămâni cu ulei sau vaselină grafitată.

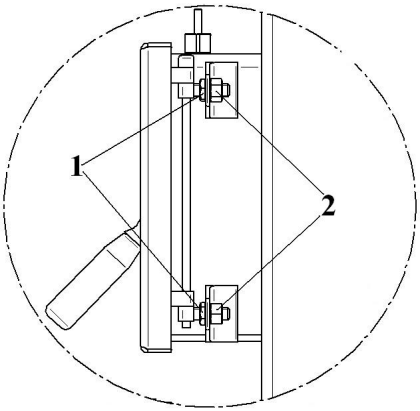


fig.23

Dupa o anumită perioada de folosire şnurul de etansare al uşilor se tasează. Pentru o nouă etanşare trebuie schimbată distanţa dintre uşa şi corpul cazanului.

Schimbarea poziţiei uşi se face prin reglarea balamalelor astfel:

- se detaşează mantaua laterală dreapta,
- se slăbeste contrapiuliţa **1,**
- se împinge usa spre cazan în poziţia închisă
- se strănge piuliţa **2** după care se strănge contrapiuliţa **1** (fig. 23)

Se repetă operaţia pentru fiecare usă.

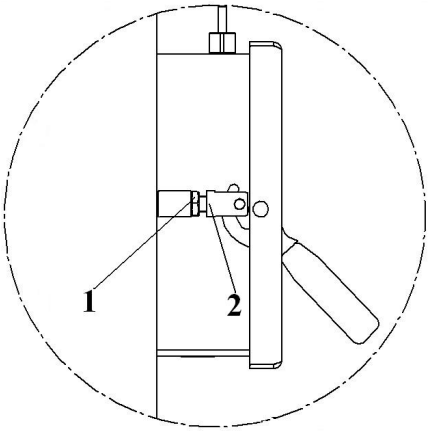


fig.24

Bolţurile (dispozitivele de închidere) pe care strănge mănerul uşi sunt şi ele reglabile. Se vor regla pentru etanşare după cum cere uşa, astfel:

- se detaşează mantaua laterală stânga,
- se slăbeste contrapiuliţa **1,**
- se strănge şurubul închizător **2** şi se poziţionează după care se strănge contrapiuliţa **1** (fig. 24)

3.16. Schimbarea şnurului de etanşare al uşii

Se înlătură şnurul de etansare cu ajutorul unei surubelniţe şi se curăţă canalul acestuia. În canalul şnurului se introduce pastă de silicon rezistent la temperatură. Se ia şnurul nou şi se tasează în canalul practicat în uşă, unde se va lipi în siliconul introdus anterior. Se prinde uşa de măner şi se închide pe rama uşi pentru ca şnurul să se aşeze. Dacă este necesar se vor regla balamalele şi dispozitivul de închidere a uşi.

3.17. Schimbarea duzei de ardere.

Duza de ardere este fomată din una sau mai multe duze de ardere (cărămizi) identice poziţionate în corpul cazanului pe suportul duzei .(în cazul deteriorări duzei de ardere se va schimba doar acea parte care sa deteriorat) Modul de schimbare a acestor duze:

- se scoate sau sparge piesa de samotă veche.
- se curăţă locasul ei de gudroane şi resturi de şamotă
- se instalează duza cea nouă în locaşul ei poziţionand astfel ca găurăle din rampa de aer secundar să comunice cu găurile din duză.
- se etansează cu praf de samotă.

Numărul de piese ceramice ce compun duza de ardere;

Model cazan	Număr piese
FI 18 GS	1
FI 25GS	2
FI 30GS	2
FI 40GS	3
FI 50GS	3
FI 60GS	4
FI 80GS	4
FI 105GS	5
FI 130 GS	5
FI 150 GS	6

Capitolul 4

DEFECŢIUNI ŞI ÎNDEPĂRTAREA LOR

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele defecţiuni ce pot apărea în funcţionarea cazanului, precum şi măsurile de remediere ale acestora:

Defecţiune	Cauza	Remediere
Ledul de control al întrerupătorului general nu luminează	- lipsă tensiune alimentare - ştecherul nu este introdus corespunzător în priză - întrerupător defect - cablu de alimentare defect - microintrerupătorul nu este acţ.	- se verifică - se verifică -se înlocuieşte -se înlocuieşte -se trage tija clapetei de aprind.
Cazanul nu atinge temperatura reglată (putere utilă scăzută)	- apă insuficientă în sistem; - debit pompă prea mare; - cazan subdimensionat; - calitate necorespunzătoare a combustibilului; - clapeta de aprindere deschisă; - tiraj insuficient;	- se reumple; - se reglează turaţia pompei; - problemă de proiectare; - se schimbă combustibilul; - se închide; - coş nou sau curăţat;

Cazanul nu atinge temperatura reglată (putere utilă scăzută)	- aprindere (funcţionare cu clapeta deschisă) prea îndelungată; - ventilator blocat; - admisia de aer ardere obturat (clapetă unisens blocat) - duză ardere astupată - cazan necurăţat. - aprindere incorectă	- se închide; - se curăţă sau - se înlocuieşte; - se curăţă. - se curăţă. - se curăţă. - vezi capitolul “ Aprindere”
Temperatură ridicată a apei din cazan , dar temperatură joasă a apei din corpurile de încălzire	- rezistenţă hidraulică ridicată în sistemul de încălzire - ventilul termic de amestec montat greşit între turul şi returul cazanului	- mărirea turaţiei pompei -schimbarea pozitiei de racordare
Temperatură ridicată a apei în cazan şi ajuge la fierberea cazanului	- clapeta de aprindere rămasă deschisă şi a luat foc în masă toată cantitatea de lemn din magazia de combustibil - tirajul la coş prea mare	- se asteaptă ca focul să se micşoreze oprind ventilatorul, după care se închide clapeta şi se reporneşte ventilatorul ; - micşorarea temperaturii de funcţionare din termostatul de comandă la parametrii recomandaţi,
În camera de combustibil se formează condens şi din uşa de alimentare iese un lichid negru	- puterea cazanului mai mare ca cea necesară - temperatura apei în cazan este prea joasă - ventilatorul nu furnizează aer sufficient, rampă aer murdară sau clapeta unisens blocată	- introduceţi mai puţin combustibil în magazia de combustibil - mărirea temperaturii de funcţionare (80-90ºC) pentru ca temperatura apei la retur să fie minim 65ºC - se curăţă, se deblocheză
Neetanşeitate la uşile cazanului	- şnur de etanşare neetanş - şnur de etanşare deteriorat; - tiraj insuficient.	- se reglează uşile cazanului şi se unge şnurul cu ulei grafitat. - se îinlocuieşte - probleme legate de coş.
Emişii de fum la capacul de curăţire (la canalul de fum al cazanului)	- nu este etanş şnurul de etanşare - şnur de etanşare deteriorat; - tiraj insuficient.	- se strânge capacul - se înlocuieşte - probleme legate de coş.
Ventilatorul nu funcţionează sau funcţionează zgomotos	- este atinsă temperatura de reglaj - decuplat de termostatul de siguranţă; - turbină îmbăcsită, murdară; - condensator, motor defect; - contact imperfect între cablul de alimentare şi motor.	- funcţionare corectă al cazanului - se rearmează manual; - se curăţă; - se înlocuieşte; - se verifică.

Capitolul 5

PIESE DE SCHIMB

Cazanul este conceput pentru folosire îndelungată, fără piese de uzură rapidă. Înlocuirea de piese devine necesară pentru remedierea defecţiunilor ce apar după funcţionare îndelungată sau datorită nerespectării instrucţiunilor de folosire. Toate operaţiile de remediere sau înlocuire se vor face numai de serviciul de întreţinere autorizat de producător.

Lista pieselor de schimb:
- piesă ceramică refractară – duză ardere
- ventilator
- panou de comanda
- senzor INC
- senzor ACM
- senzor gaze
- senzor termic
- siguranta fuzibila
- microintrerupător de la clapeta de aprindere
- şnur etanşare uşă
- condensator ventilator

Capitolul 6

CONDIŢII DE CALITATE ŞI GARANŢIE

La vânzare echipamentul este predat împreună cu:

1. factura originală
2. documentaţia tehnică a produsului
3. declaraţia de conformitate al producatorului
4. certificatul de garanţie semnat de către vânzător şi cumpărător

- Documentaţia tehnică şi certificatul de garanţie vor fi păstrate la locul de montare al echipamentului cumpărat.

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

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

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

I. Obligaţiile cumpărătorului

1. - să ia la cunostinţă şi să respecte cu stricteţe instrucţiunile din prezenta carte;

- să păstreze documentaţia tehnică a produsului, factura originală, şi certificatul de garanţie;

- să asigure o dată pe an cel puţin efectuarea reviziei cazanului de către personal autorizat;

2. Să asigure condiţiile de punere în funcţiune a echipamentului ţinând cont de tipul şi caracteristicile acestuia astfel:

- montajul, racordarea instalaţiei şi proba de etanşeitate şi presiune cu personal autorizat

- încărcarea instalaţiei şi aerisirea acesteia

- racordarea la instalaţia electrică

- asigurarea condiţiilor tehnice de evacuare a gazelor arse

3. Să obţină toate documentele şi avizele necesare pentru autorizarea funcţionării echipamentului, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, de asemenea, la echipamentele la care este cazul, cumpărătorul va achita toate taxele impuse de autorităţiile în domeniu (ex. ISCIR) în vederea autorizării funcţionării.

4. Atât pentru efectuarea punerii în funcţiune, cât şi pentru efectuarea intervenţiilor, reviziilor sau verificăriilor, să asigure accesul personalului **societăţii de service** la locul de montare a echipamentului şi la toate documentele acestuia, inclusiv la documentele care atestă obţinerea tuturor avizelor legale necesare pentru autorizarea funcţionării.

II. Obligaţiile socităţii de service

1. Punerea în funcţiune va fi efectuată de către **societatea de service** autorizată de către **S.C. Termofarc S.R.L.** şi aceasta are următoarele sarcini de efectuat.

   - verificarea corectitudinii montajului echipamentului (conform instrucţiunilor de montaj din cartea tehnică a produsului şi a prevederiilor legale în vigoare).

   - verificarea eficienţei dispozitivelor de siguranţă

- verificarea documentelor necesare prevăzute de legislaţia în vigoare şi de către producător, pentru autorizarea de funcţionare a echipamentelor. (**acolo unde este cazul)**

- efectuarea reglajelor necesare pentru o funcţionare în parametri optimi

- pornirea echipamentului şi efectuarea probelor la cald.

- verificarea funcţionării în parametri conform cărţii tehnice al echipamentului.

- instruirea utilizatorului pentru folosirea şi întreţinerea echipamentelor

- întocmirea **Procesului verbal de punere în funcţiune** sau a **Raportului de verificări, încercare şi probe în vederea autorizării de punere în funcţiune** după caz.

2. Verificăriile efectuate de **operatorul service** privesc numai buna funcţionare a echipamentului ce urmează a fi pus în funcţiune. Orice nereguli constatate la instalaţia la care acesta este racordat vor fi consemnate în „Raportul de verificări, încercare şi probe în vederea autorizării de punere în funcţiune”

3. Când **operatorul service** constată în urma verificărilor nereguli care ar putea afecta **buna şi sigura funcţionare** a echipamentului, punerea în funcţiune se va refuza până la remedierea acestor nereguli de către cumpărător. Neregulile constatate vor fi menţionate în **raportul de verificări, încercare şi probe în vederea autorizării de punere în funcţiune**.

4. **S.C. Termofarc S.R.L.** se va exonera de orice răspundere cu privire la eventualele daune provocate de punerea în funcţiune şi exploatarea echipamentului de către personal necalificat şi neautorizat sau în afara prevederilor legale şi a prescripţiilor tehnice în vigoare prevăzute de către producător în cartea tehnică a produsului şi de către lege.

III. Excluderea din garanţie:

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

- deteriorarea în timpul transportului
- nerespectarea instrucţiunilor de “punere în funcţiune şi instrucţiuni de exploatare”.
- instalarea incorectă, executată de către personal neautorizat, neconformă cu instrucţiunile specificate în **cartea tehnică a cazanului** sau cu reglementările legale în vigoare.
- Manipularea şi exploatarea neglijentă (şocuri termice, mecanice sau electrice, grad ridicat de impurităţi şi depuneri, umiditatea excesivă în încăperea de lucru, aşezarea în poziţii altele decât cele descrise în cartea tehnică a produsului).
- Utilizarea altor combustibili decât cei descrişi şi recomandaţi în cartea tehnică a produsului
- Intervenţii şi modificări neautorizate de către **S.C. Termofarc S.R.L. .** Exploatarea echipamentului peste limitele admise (îngheţarea apei în instalaţie, lipsa apei din instalaţie, insuficienţa coşului de evacuare a gazelor de ardere, etc) şi specificate în cartea tehnică a cazanului.
- Incorecta tratare a apei de alimentare.
- Coroziuni cauzate de condens.

Garanţia va înceta atunci când utilizatorul refuză să achite orice obligaţii financiare faţă de societatea de service sau SC Termofarc SRL.

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

În perioada de garanţie: - în cazul avarierii din cauze independente de producător (situaţii prezentate în capitolul **III.**)

- în cazul în care informaţiile furnizate de utilizator se dovedesc a fi eronate deplasarea şi intervenţia **operatorului de service** ne ţinând de garanţie.

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

În perioada de post-garanţie: - la orice intervenţie indiferent de cauza defecţiunii.

La punerea în funcţiune: - în cazul în care punerea în funcţiune este împiedicată de nerespectarea condiţiilor menţionate în **cartea tehnică a produsului** şi a condiţiilor specificate în prezentul **act de garanţie**.

- în cazul în care utilizatorul împiedică punerea în funcţiune a echipamentului (ex. Nu este prezent la locul de montare la data şi 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 **societăţii de service**).

Unitatea constructoare garantează buna funcţionare a cazanului în condiţii de exploatare normale, conform indicaţiilor cuprinse în "Instrucţiunile de exploatare".

Termenul de garanţie este de 24 de luni pentru corp cazan şi 12 luni pentru componentele ceramice de la punerea în funcţiune. Garanţia se acordă dacă:

★ **cazanul este instalat cu vană de amestec cu 4 căi;**

★ **cazanul este instalat cu ventil termic de amestec (TV 60ºC sau TV 72ºC) sau cu pompă de recirculare cu comandă temostatată montată corect;**

★ **proiectarea instalaţiei de încălzire să fie făcută de specialişti şi avizată de o unitate de specialitate;**

★ **execuţia instalaţiei de încălzire să fie făcută de o societate specializată – autorizată;**

Folosirea cazanului va fi făcută în conformitate cu instrucţiunile de "punere în funcţiune şi instrucţiuni de exploatare".

Orice abatere de la indicaţiile cuprinse atrag pierderea garanţiei prin defecţiunile ce se produc din vina beneficiarului.

Capitolul 7

NORME DE PROTECŢIE A MUNCII ŞI P.S.I.

La montarea, punerea în funcţiune, exploatarea şi întreţinerea cazanului se va ţine seama de: Normele republicane de protecţia muncii; Normele R.E.T. (regulament de exploatarea tehnică a centralelor); Prescripţii P.S.I.; Prescripţiile tehnice ISCIR C9-2003; P 118; Normativ I13-94;

Procurarea acestor norme şi prescripţii, ediţia la zi, este în sarcina beneficiarului care exploatează şi întreţine instalaţia;

PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ

NR_____/_____

PE BAZA VERIFICĂRIILOR ŞI ÎNCERCĂRIILOR EFECTUATE SE CERTIFICĂ CELE CE URMEAZĂ

Cazanul tip FI_____GS, nr. de fabricaţie_____ an de fabricaţie

20___ a fost executat în conformitate cu PROIECTUL DE EXECUŢIE

S-au respectat condiţiile tehnice conform CAIETULUI DE SARCINI

Cazanul a fost verificat constructiv şi corespunde condiţiilor sus indicate şi procesului verbal nr._____

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

Cazanul corespunde pentru funcţionare cu parametrii indicaţi în prezenta carte tehnică (documentaţie).

EXECUTANT **Responabil C.T.C.**

_____ **_____**

Producător S.C. TERMOFARC S.R.L.

L.S.

DECLARAŢIA DE CONFORMITATE

(aici se ataşează)

Carte tehnică elaborată de: Dir. Teh. Ing. KÖPE JÁNOS-CSABA
si proiectant ing GAL EMERIC

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