

TERMOFARC

BOILERE CU ACUMULARE APĂ CALDĂ “ FI-B”



INSTRUCȚIUNI DE MONTAJ, EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE

Stimate beneficiar,

Vă mulțumim, că ați ales **BOILERUL CU ACUMULARE tip FI-B**, un produs cu calități și performanțe deosebite. Acest produs poate să vă ofere o satisfacție maximă dacă este instalat și utilizat conform recomandărilor din prezentul manual. Boilerul este construit utilizând componente de înaltă calitate, conform celor mai noi standarde în vigoare.

Societatea vă asigură garanție și post garanție pe o perioadă îndelungată.

Acest manual se referă la montarea, instalarea, exploatarea și întreținerea produsului. Prin studierea amănunțită a instrucțiunilor veți dobândi informații importante pentru ca acest boiler să poată fi exploatat în maximă siguranță, astfel obținându-se performanțe optime și o durată de funcționare îndelungată. În vederea introducerii pe piață, și conformitatea produsului cu cerințele esențiale prevăzute în directivele europene, boilerelor au fost evaluate și testate de către **UTCB și EITS - București** și sa obținut **Agrementul Tehnic Nr. 017-05/1917-2011**.

TERMOFARC

GENERALITĂȚI

Atenționare importantă	5
Descrierea boilerului	8
Identificarea	8
Elemente componente	9
Date tehnice.....	11
Accesorii.....	15

Capitolul 1.....12

INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE.....12

1.1. Alegerea boilerului pentru preparare apă caldă.....	12
1.2. Amplasarea și poziționarea boilerului.....	12
1.3. Montarea izolației și a elementelor de comandă și control al boilerului.....	12
1.4. Racordarea hidraulică.....	12
1.5. Elemente de siguranță	13
1.6. Vasul de expansiune închis.....	13
1.7. Pompa pentru circuitul de preparare apă caldă menajeră.....	14
1.8. Pompa de recirculare pe circuitul de apă caldă menajeră	14
1.9. Aerisirea circuitului de încălzire	14
1.10.1. Umplerea circuitului de încălzire	14
1.10.2. Umplerea boilerului.....	14
1.11. Scheme de legături ale instalației	15
1.12. Scheme de legături electrice în cazul folosiri rezistențelor electrice	18

Capitolul 2.....19

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE.....19

2.1. Prima punere în funcțiune.....	19
2.2. Punerea în funcțiune a boilerului.....	19
2.3. Predarea la beneficiar	20

Capitolul 3.....21

INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE.....21

3.1. Funcționarea boilerului	21
3.2. Funcționarea și reglarea temperaturi apei calde menajere	21
3.2.1. Funcționarea cu agent termic	21
3.2.1. Funcționarea cu energie electrică prin intermediul rezistenței	22
3.3. Întreruperea funcționării.....	22
3.4. Exploatare	22
3.5. Întreținerea boilerului și a sistemului de încălzire de către utilizator.....	22
3.6. Întreținerea boilerului de către unitatea de service.....	23
3.7. Schimbarea rezistenței electrice și al anodului de maganeziu	23

Capitolul 4.....24

DEFECȚIUNI ȘI ÎNDEPĂRTAREA LOR.....24

Capitolul 5.....24

PIESE DE SCHIMB.....24

Capitolul 6.....25

NORME DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.S.I.....25

Capitolul 7.....25

CONDIȚII DE CALITATE ȘI GARANȚIE.....25

PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ.....28

DECLARAȚIA DE CONFORMITATE.....29

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

- ☞ Acest manual este parte integrantă și esențială a produsului și trebuie înmănat utilizatorului. Acesta trebuie păstrat pe toată durata funcționării produsului, iar în cazul în care produsul își schimbă proprietarul trebuie înmănat acestuia.
- ☞ Citiți cu atenție acest manual și păstrați-l cu grijă pentru o folosire ulterioară.
- ☞ După desfacerea ambalajului verificați și inventariați componentele, ca acestea să fie prezente și intacte. Elementele ambalajului nu trebuie împrăștiate în mediu sau lăsate la îndemâna copiilor.
- ☞ Înainte de instalarea boilerului citiți cu atenție capitolul “Instrucțiuni de instalare”.
- ☞ Instalarea trebuie făcută numai de către personal autorizat în conformitate cu normele în vigoare (STAS 7132-86; Normativ I 13-94; Normativ I 13/1-96; PT C 9-2003; PT A2-2003; PT A1-2002; colecția ISCIR; GP 051-2000; P 118-99).
Toate indicațiile acestui manual trebuie respectate, orice abatere poate cauza daune fără asumarea răspunderii de către constructor.
- ☞ În cazul funcționării defectuoase, scoateți produsul din uz și contactați imediat unul din centrele ce asigură depanarea acestui produs. Nu utilizați niciodată boilerul dacă nu funcționează corect.
- ☞ În cazul defectării se vor folosi pentru înlocuire numai componente originale. Pentru folosirea altor componente decât cele recomandate de constructor, trebuie obținut acceptul scris al acestuia prin care este permis acest lucru.
- ☞ Nu utilizați niciodată boilerul cu dispozitive de siguranță îndepărtate sau defecte. În cazul defectării se vor folosi pentru înlocuire numai componente originale.
- ☞ Acest boiler va fi destinat uzului pentru care a fost conceput. Orice altă folosire va fi considerată improprie.
- ☞ Pentru evitarea depunerilor de calcar, apa se va trata. Este indicat utilizarea dedurizatoarelor de apă.
- ☞ Este interzisă exploatarea produsului de către copii sau persoane fără discernământ. Boilerul poate fi deservit numai de către persoane mature instruite, nefiind permisă lăsarea nesupravegheată a copiilor în preajma boilerului.
- ☞ Nu atingeți boilerul fierbinte și conductele de legătură cu mâinile neprotejate, folosiți mănuși.
- ☞ Pe boiler și în preajma acestuia este interzisă depozitarea obiectelor sau materialelor inflamabile.
- ☞ Racordarea electrică trebuie să fie făcut de personal specializat și autorizat în acest sens, iar la alimentare electrică se va folosi priză cu împământare.
- ☞ După punerea în funcțiune, fabricantul sau reprezentantul acestuia este obligat să instruiască beneficiarul cu privire la exploatarea și întreținerea corectă al boilerului.
- ☞ Boilerul poate fi amplasat în camera centralei sau în altă încăpere ferită de îngheț. Poate funcționa cu circulație gravitațională (naturală) sau forțată (cu pompă).

DESCRIEREA BOILERULUI

Boilerul este un recipient cu capacitatea definită în denumirea lui, în interiorul caruia se află serpentina de încălzire. Boilerele acumulează căldură în timp și o cedează la cerere. În acest caz echipamentul funcționează în regim de acumulare. Dacă însă începe consumul de apă caldă, boilerul funcționează ca schimbător de căldură în flux continuu.

Aceste boilere se montează pe pardoseală, vertical, și au suprafața de încălzire din țevă de oțel sub formă de serpentină elicoidală formată din una sau două serpentine.

Încălzirea apei calde de consum din boiler se face prin:

- racordarea serpentinei boilerului la un cazan sau centrală termică, iar agentul termic primar furnizat de cazan și trecut prin interiorul serpentinei cedează căldură apei calde menajere.
- racordarea serpentinei boilerului la un sistem de panouri solare.
- cu rezistență electrică cu comandă termostată – boilerele gama 100 – 400 litri pot fi prevăzute cu o rezistență electrică de 2 kw; boilerele gama 500 – 700 litri pot fi prevăzute cu două rezistențe electrice de 2 kw, iar gama 800 – 1000 litri cu trei rezistențe de 2 kw.

Recipientul este din tablă de oțel de grosime 4, 6 respectiv 8 mm, cilindrică cu capace bombate.

Diametrul recipientului se corelează cu înălțimea lui rezultând gama de boilere 100 – 5000 litri conform tabelului „date tehnice”

Serpentinele și interiorul recipientului nu sunt supuse coroziunii, fiind emailate conform DIN 4753.

Boilerul este izolat termic la exterior, cu un strat de vată minerală cu folie de aluminiu cu grosime de 50 mm.

Boilerul poate fi echipat cu: termomanometru, rezistențe electrice (fiind prevăzut cu locaș de racordare – mufa de 1¼”), anod de magneziu, termostat de imersie pentru comandă pompă circulație, supapă de siguranță.

Sunt destinate pentru producerea apei calde menajere și se poate monta în instalații cu funcționare gravitațională sau cu circulație forțată cu pompă de circulație;

IDENTIFICAREA

Fiecare boiler este prevăzută cu o placă de identificare.

• TERMOFARC •	
	
BD. BRAȘOVULUI NR. 118 SĂCELE-BRAȘOV TELEFON: (0268) 274945 FAX: (0268) 276193 WWW.TERMOFARC.RO	
BOILER ACM tip FI-B	
Capacitate	litri
Nr. de fabricație	
Anul de fabricație	20
Presiunea maximă de lucru	6 bar
Presiunea de încercare hidraulică	9 bar
Temperatura standard acumulare	60°C
Temp. maximă pe circuitul primar	95°C
Putere termică absorbită	kW
Alimentare electrică	V,, Hz,, A
Putere electrică consumată	kW
Nr. agrement tehnic	
	
FABRICAT ÎN ROMÂNIA	

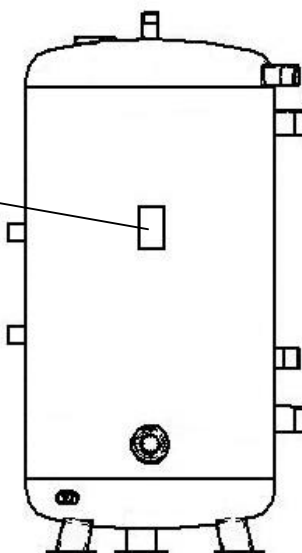


fig.1.

● **Recipient acumulare apă caldă:** este format dintr-un cilindru din tablă de oțel de 4 respectiv 6 mm și două capace bombate de grosime 6 respectiv 8 mm sudate continuu.

● **Schimbătorul de căldură:** este formată din una sau două serpentine elicoidale în funcție de capacitate, din țevă de oțel protejat la exterior.

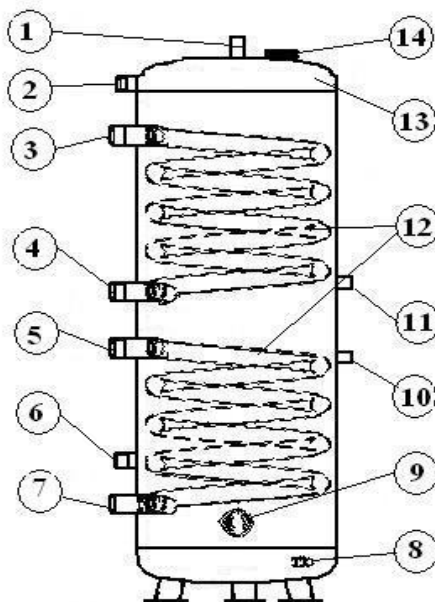
● **Armături:** pe boiler există racorduri pentru următoarele armături:

- supapă de siguranță
- rezistență electrică
- termomanometru
- termostat
- anod de magneziu

● **Izolația termică:** se realizează din saltele de vată minerală peste care se montează o husă de protecție.

● **Panoul de comandă și control pentru funcționare cu rezistență electrică:**

Având în vedere principiul de funcționare și construcția boilerelor, acestea pot fi prevăzute cu una sau mai multe rezistențe electrice de încălzire de 2000 W (gama 100 – 1000 litri). Pentru protecția fiecărei rezistenței de încălzire este folosită o siguranță automată, care asigură atât protecție magneto-termică cât și protecție diferențială.



1. Racord supapă de siguranță
2. Racord ieșire apă caldă menajeră
3. Racord intrare agent termic primar serp. 1
4. Racord ieșire agent termic primar serp. 1
5. Racord intrare agent termic primar serp. 2
6. Racord intrare apă rece rețea
7. Racord ieșire agent termic primar serp. 2
8. Racord golire
9. Racord mufă rezistență electrică
10. Racord mufă pentru termostat imersie
11. Racord termomanometru
12. Schimbător de căldură format din una sau două serpentine elicoidale
13. Corp recipient
14. Racord mufă anod de magneziu

fig.2.

Date referitoare la dimensiunile constructive al boilerelor FI-B:

Boiler cu o serpentină

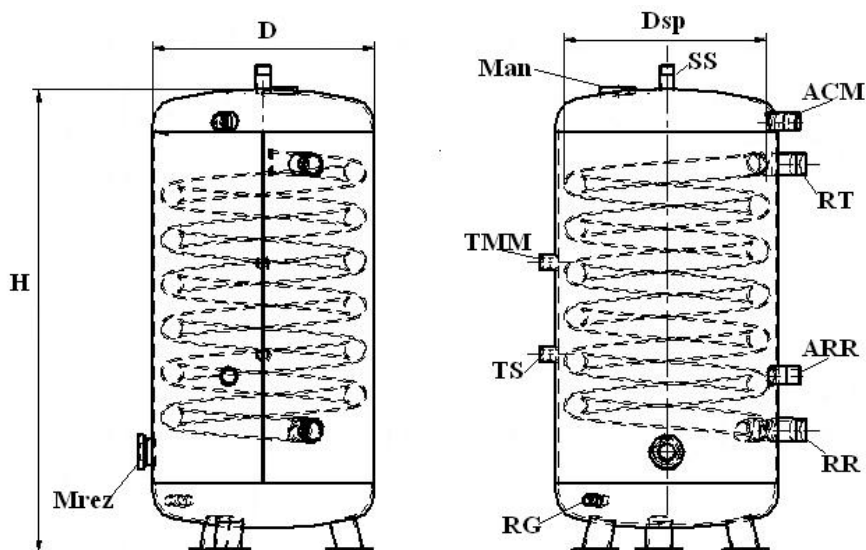


fig. 3.

Boiler cu două serpentine

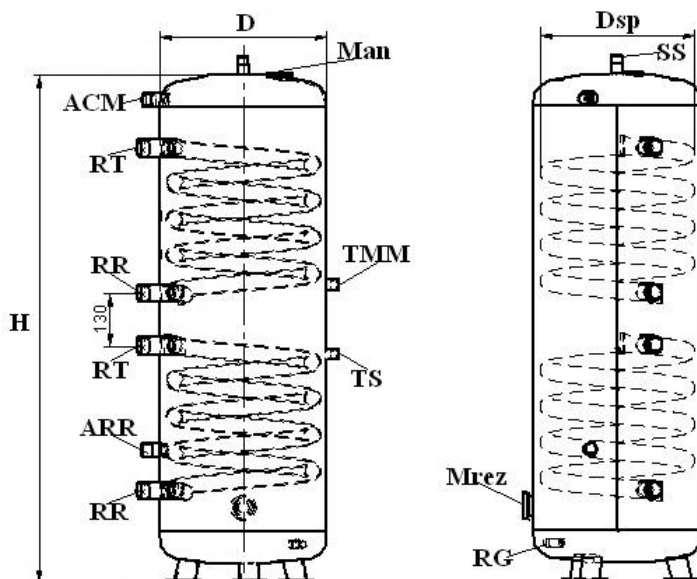


fig. 4.

		Boiler									
Denumire	UM	FI-B 100	FI-B 150	FI-B 200	FI-B 250	FI-B 300	FI-B 400	FI-B 500	FI-B 600	FI-B 700	FI-B 800
Volum apă	L	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800
Diametru boiler (D)	mm	410	410	550	550	550	650	650	750	750	850
Diametru serp. (Dsp)	mm	380	380	450	450	450	550	550	650	650	750
Înălțimea (H)	mm	860	150	930	1135	1340	1280	1575	1450	1730	1505
Greutate	kg	63	85	100	117	141	160	201	216	263	271
Nr. serpentine	buc	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2
Nr. spire	buc	6	8	6	7	10	8	12	10	14	12
Suprafața de încălzire	mp	0,857	1,142	1,035	1,207	1,725	1,719	2,579	2,579	3,602	3,596
Presiunea maximă de lucru	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Presiunea de probă	bar	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Putere termică absorbită la funcționare continuă	kW	21	27	24	30	42	39	60	60	87	84
Racord termomanometru (TMM)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord termostat (TS)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord supapă de siguranță (SS)	țoli	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1" ext
Racord tur serpentină (RT)	țoli	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext
Racord retur serpentină (RR)	țoli	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext
R.apă rece/apă caldă menaj (ARR/ ACM)	țoli	¾" ext	¾" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1¼" ext	1½" ext
Racord golire boiler (RG)	țoli	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext	½" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext	¾" ext
Racord rezistență electrică (Mrez)	țoli	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int
Racord anod magneziu (Man)	țoli	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int	1¼" int
Temp. maximă de acumulare	°C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Temp. agent termic primar	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Debit apă caldă menaj ($\Delta t=45^{\circ}\text{C}$) la funcționare continuă	l/min	7	9	8	10	14	13	20	20	29	28
Nr. rezistențe electrice	buc	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3
Putere electrică consumată rezistențe	W	2000	2000	2000	2000	2000	2000	4000	4000	4000	6000
Tensiune/frecvență de alimentare	V/Hz	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50	220/50

		Boiler									
Denumire	UM	FI-B 900	FI-B 1000	FI-B 1150	FI-B 1500	FI-B 1800a	FI-B 1800b	FI-B 2000	FI-B 2500	FI-B 3000	FI-B 5000
Volum apă	L	900	1000	1150	1500	1800	1800	2000	2500	3000	5000
Diametru boiler (D)	mm	850	950	950	950	950	1200	1200	1200	1200	1500
Diametru serp. (Dsp)	mm	750	850	850	850	850	1100	1100	1100	1100	1400
Înălțimea (H)	mm	1750	1520	1750	2230	2660	1750	1890	2340	2790	2990
Greutate	kg	307	313	387	497	581	555	600	711	823	1145
Nr. serpentine	buc	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Nr. spire	buc	14	12	14	20	24	14	16	22	24	26
Suprafața de încălzire	mp	4,196	4,105	4,789	6,841	8,210	6,273	7,169	9,857	10,753	14,792
Presiunea maximă de lucru	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Presiunea de probă	bar	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Putere termică absorbită la funcționare continuă	kW	102	99	114	162	195	150	174	225	240	330
Racord termo-manometru (TMM)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord termostat (TS)	țoli	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.	½" int.
Racord supapă de siguranță (SS)	țoli	1" ext	1" ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext
Racord tur serpentina (RT)	țoli	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext
Racord retur serpentina (RR)	țoli	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext	1¼"ext
R.apă rece/apă caldă menaj (ARR/ ACM)	țoli	1½"ext	1½"ext	1½"ext	1½"ext	2" ext	2" ext	2" ext	2" ext	2" ext	2½" ext
Racord golire (RG)	țoli	¾" ext	¾" ext	¾" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1" ext	1" ext
Racord rezistență electrică (Mrez)	țoli	1¼"int	1¼"int	-	-	-	-	-	-	-	-
Racord anod magneziu (Man)	țoli	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int	1¼"int
Temp. maximă de acumulare	°C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Temp. agent termic primar	°C	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Debit apă caldă menaj (Δt=50°C) la funcționare continuă	l/min	34	33	38	54	65	50	58	75	80	110
Nr. rezistențe electrice	buc	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Putere electrică consumată rezistențe	W	6000	6000	-	-	-	-	-	-	-	-
Tensiune/frecvență de alimentare	V/Hz	220/50	220/50	-	-	-	-	-	-	-	-

★ Accesorii livrate cu boilerul FI-B



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



- Izolație de vată minerală și husă protecție (pachet de bază)

★ Accesorii recomandate



- Termomanometru



- Supapă de siguranță (6 bar)



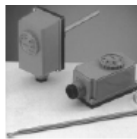
- Vas de expansiune închis



- Rezistență electrică 2 Kw cu termostat



- Anod de magneziu



- Termostat comandă pentru pompă de circulație



- Pompă de circulație



- Vană cu trei căi

INSTALAREA

Capitolul 1

INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE

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

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

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

1.1. Alegerea boilerului pentru preparare apă caldă

Boilerul trebuie ales astfel încât capacitatea lui să corespundă necesarului de apă caldă menajera conform DIN 4708, condiție esențială pentru funcționare corectă și economică.

AMPLASAREA

1.2. Amplasarea și poziționarea boilerului

Boilerul se va monta în instalația de încălzire centrală executată pe baza unui proiect întocmit de o instituție specializată, în condițiile respectării măsurilor de siguranță prevăzute în STAS 7132-86; DIN 4753; Normativ I 13-94; Normativ I 13/1-96; PT C 9-2003; PT A2-2003; PT A1-2002 colecția ISCIR; GP 051-2000; P 118-99.

Boilerul se va amplasa pe sol sau pe un postament, lângă sursa de încălzire. Este indicat ca în încăperea (camera centralei) să existe sifon de pardoseală, și modalitate de racordare la rețeaua de canalizare. La amplasare și montaj se va ține cont de cotele de gabarit al boilerului. Toate legăturile de distribuție apă caldă menajeră, trebuie să fie izolate termic. În încăperea unde se instalează acest produs se recomandă ca, temperatură a aerului între +2 și 45 °C și umiditate de maximum 80%. Manipularea boilerului se va face cu atenție, fără a se trânti.

MONTAREA

1.3. Montarea izolației și a elementelor de comandă și control al boilerului

Boilerul se livrează neizolat și cu elementele de comandă și control nemontate. După ce sa amplasat la locul lui destinat funcționării înainte de instalare procedăm la îmbrăcarea lui. Se va monta izolația de vată minerală, husa de protecție și elementele de comandă și control, după care se trece la racordarea hidraulică a acestora.

RACORDAREA HIDRAULICĂ

1.4. Racordarea hidraulică

Dacă sa efectuat poziționarea și montarea izolației și a elementelor de comandă și control se trece la racordarea hidraulică a boilerului în instalația de încălzire. Turul și returul circuitului de agent termic (serpentinele), cât și racordurile de apă rece și caldă sunt prevăzute cu filete exterioare și/sau interioare conform tabelului "Date tehnice". Se va racorda la rețeaua de apă curentă, la consumatori și la sursa de căldură (cazan de apă caldă cu funcționare pe combustibil lichid, solid sau gazos, și/sau panou solar). Toate legăturile hidraulice de instalare a boilerului se vor face cu respectarea "schemelor de instalare", utilizând racordări demontabile (olandeze).

La racordarea la rețeaua de alimentare cu apă, se va monta pe conducta de apă rece un filtru de impurități (decanator de nămol), urmată de o clapetă de sens (supapă de reținere) și un robinet de umplere.

Fiecare boiler este prevăzut cu racord de golire, acesta prin intermediul unui robinet de golire trebuie racordat la rețeaua de canalizare.

În cazul instalării a două sau mai multe boilere pe același instalație, fiecare boiler trebuie să fie echipat cu elemente de siguranță și elemente de închidere.

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

Pe conducta de alimentare (între boiler și clapeta de sens) este indicat montarea supapei de siguranță și a vasului de expansiune închis, ce preia creșterea de volum a apei datorată creșterii temperaturii și reduce fenomenul de „lovituri de berbec”!

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

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

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

Punctele de aerisire trebuie amplasate în zonele cele mai înalte.

Conducta de alimentare cu apă rece a boilerului va rămâne permanent deschisă (închiderea rețelei de ACM, se face numai prin robinetele de la punctele de consum).

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

ELEMENTE DE SIGURANȚĂ

1.5. Elemente de siguranță

- Vasul de expansiune închis, ce preia creșterea de volum a apei datorată creșterii temperaturii și reduce fenomenul de „lovituri de berbec” după caz;

- Supapă de siguranță reglată la presiunea de 6 bar (conform tabel date tehnice);

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

- Este obligatoriu să nu existe nici un element de închidere tip robinet intercalat între boiler și supapă de siguranță!

- Supapa de siguranță trebuie să fie obligatoriu certificat CE.

- Periodic se va verifica funcționarea supapei de siguranță, și presiunea din vasul de expansiune.

ELEMENTELE INSTALAȚIEI

1.6. Vasul de expansiune închis

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

Calcul de capacitate a vasului închis:

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

Q – capacitatea vasului

P₁ – presiunea hidrostatică [kPa]

B – diferența de presiune (50 kPa)

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

G – masa apei [kg]

1,3 – coeficient de siguranță

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

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

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

1.7. Pompa pentru circuitul de preparare apă caldă menajeră

Debitul pompei de încălzire se calculează cu formula empirică:

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

Q - debitul pompei de circulație pentru necesarul termic al boilerului în m³/h;

Pu - puterea termică consumată de boiler considerată în kcal/h;

În ceea ce privește înălțimea de pompare aceasta se consideră fie 2-2,5 m, fie se calculează căderile de presiune pe instalație.

1.8. Pompa de recirculare pe circuitul de apă caldă menajeră

În cazul în care tronsonul de distribuție a apei calde la consumatori este lung, este indicat instalarea a unei conducte de recirculare și a unei pompe de recirculare. Racordarea conductei de recirculare se face pe racordul de ieșire apă caldă menajeră, intercalând o piesă de tip T.

1.9. Aerisirea circuitului de încălzire

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

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

UMPLEREA SISTEMULUI

1.10.1. Umplerea circuitului de încălzire

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

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

În circuitul **serpentină - panou solar** este indicat a se vor folosi soluții de antiîngheț, umplerea lui fiind posibil cu o pompă concepută pentru astfel de situații.

1.10.2. Umplerea boilerului

Deschideți robinetul de trecere racordată la rețeaua de apă rece.

Deschideți un robinet de apă caldă de la un consumator. Când apa începe să curgă, umplerea este completă și robinetul de la consumator se poate închide.

Se verifică etanșeitatea racordurilor.

Apă din boiler se numește apă caldă menajeră, iar calitatea ei trebuie să corespundă standardelor în vigoare.

☛ **Atenție! Periodic se va verifica presiunea apei din instalația de încălzire, realimentarea acesteia făcându-se la rece.**

Este interzisă utilizarea sistemului gol sau parțial umplut cu apă.

Prevederi pentru apa de alimentare

Pentru a preveni depunerile de calcar este indicat tratarea apei, folosirea sistemelor de dedurizare.

1.11. Scheme de legături ale instalației

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

1.11.1 Schema de legături hidraulice pentru boilerul FI-B cu o serpentină, cu racordare la un cazan de apă caldă

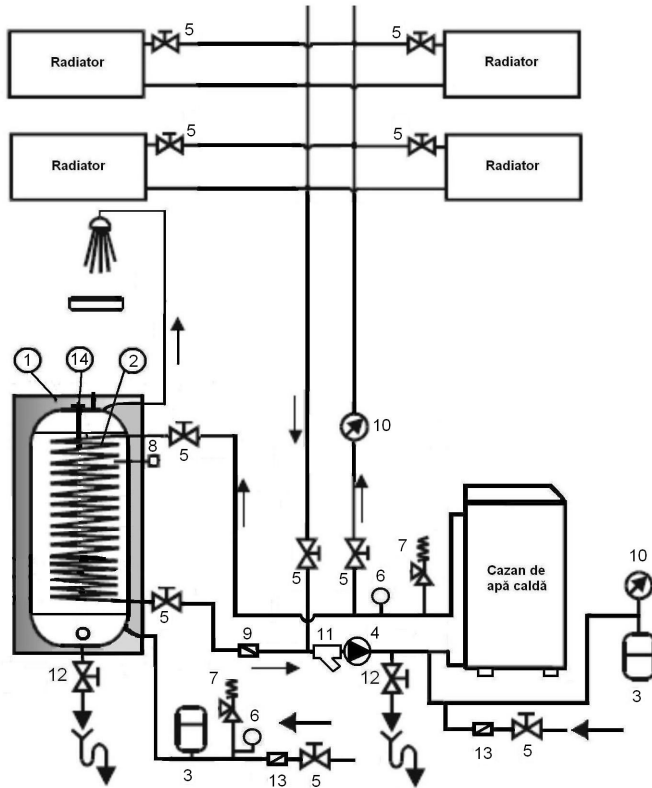


fig.5.

LEGENDĂ

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. Boiler cu o serpentină | 8. Senzor de temperatură |
| 2. Serpentină elicoidală | 9. Clapetă de sens |
| 3. Vas de expansiune închis | 10. Termometru |
| 4. Pompă circulație | 11. Filtru impurități |
| 5. Robinet de trecere | 12. Robinet golire |
| 6. Manometru | 13. Supapă de sens |
| 7. Supapă de siguranță | 14. Anod magneziu |

1.11.2 Schema de legături hidraulice pentru boilerul FI-B cu două serpentine, cu racordare paralelă a serpentinelor la un cazan de apă caldă

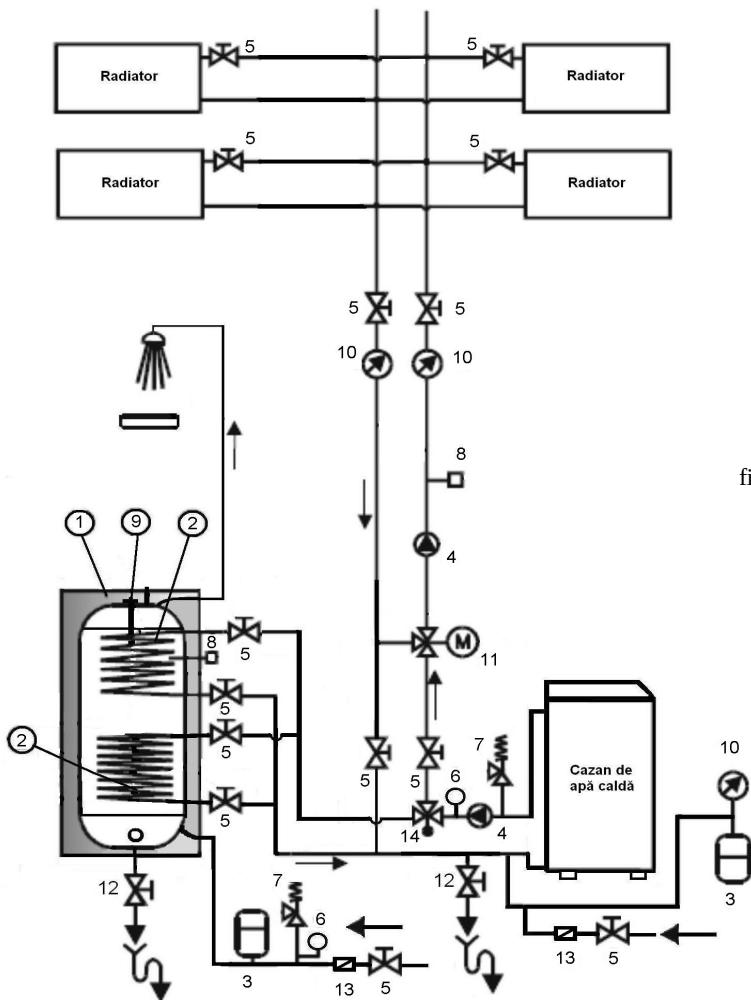


fig.6.

LEGENDĂ

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Boiler cu serpentină bivalentă (2 serpentine) | 8. Senzor de temperatură |
| 2. Serpentină elicoidală | 9. Anod magneziu |
| 3. Vas de expansiune închis | 10. Termometru |
| 4. Pompă circulație | 11. Vană de amestec |
| 5. Robinet de trecere | 12. Robinet golire |
| 6. Manometru | 13. Supapă de sens |
| 7. Supapă de siguranță | 14. Vană cu trei căi |

1.11.3 Schema de legături hidraulice pentru boilerul FI-B cu două serpentine, cu racordare la panou solar și cazan de apă caldă

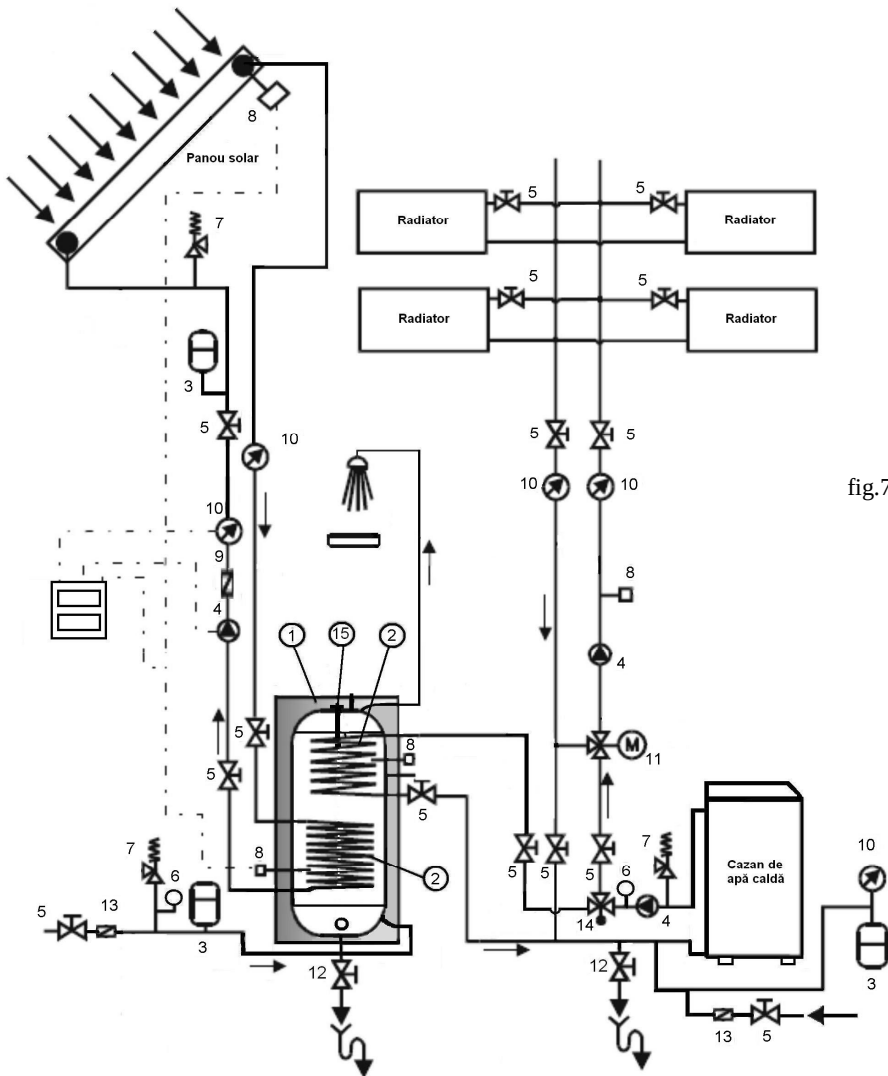


fig.7.

LEGENDĂ

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. Boiler cu serpentină bivalentă (2 serpentine) | 8. Senzor de temperatură |
| 2. Serpentină elicoidală | 9. Clapetă de sens |
| 3. Vas de expansiune închis | 10. Termometru |
| 4. Pompă circulație | 11. Vană de amestec |
| 5. Robinet de trecere | 12. Robinet golire |
| 6. Manometru | 13. Supapă de sens |
| 7. Supapă de siguranță | 14. Vană cu trei căi |
| | 15. Anod magneziu |

1.12. Scheme de legături electrice în cazul folosiri rezistențelor electrice

Înainte de a racorda boilerul la instalația de alimentare electrică asigurați-vă că boilerul a fost umplut cu apă! Alimentarea electrică a rezistenței boilerelor trebuie realizată cu câte un circuit separat cu 3 conductori cu secțiunea fiecăruia de 2,5 mm trecut prin siguranța fuzibilă de 16 A.

Conexiunea conductorilor trebuie efectuată în conformitate cu schema electrică aferentă. Racordarea conductorilor la rezistența electrică a boilerului se face prin intermediul termostatlui din capul rezistenței.

Conexiunile boilerului la rețeaua de alimentare electrică trebuie efectuate numai de către personalul autorizat și calificat cu respectarea normelor în vigoare.

⚡ Atenție! Corpul boilerului trebuie legat la nul de protecție pentru a avea împământare și a preveni pericolul de electrocutare.

Schema electrică și protecție pentru boilerelor prevăzute cu rezistențe electrice (una, două sau trei rezistențe):

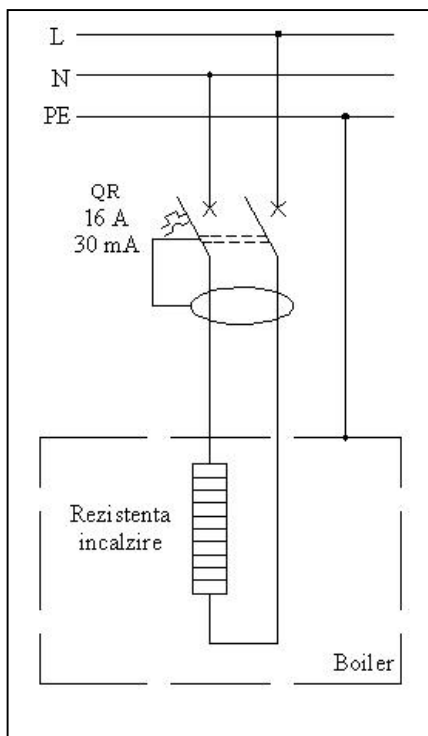


fig.8.

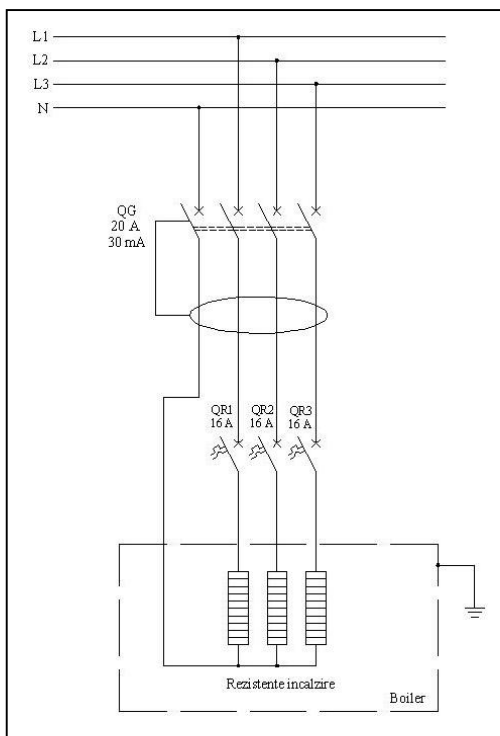


fig.9.

Capitolul 2

PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

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

După racordarea boilerului la instalația de alimentare cu apă, la instalația de încălzire (cazan apă caldă, panou solar, etc.) și la rețeaua de alimentare cu energie electrică, respectiv după verificarea etanșeităților boilerul poate fi pus în funcțiune.

2.1. Prima punere în funcțiune

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

- respectarea condițiilor de instalare; cerințele ce trebuiesc îndeplinite de camera centralei
- existența și alegerea corectă a supapelor de siguranță; corecta racordare a acestora
- existența și dimensionarea corectă a vasului de expansiune și corecta racordare a conductelor de legătură;
- verificarea funcționării a aparaturi de reglaj și control.
- verificarea umplerii corecte a instalației
- verificarea dacă sistemul este umplut cu apă și aerisit, și existența instalației de dedurizare a apei – după caz-
- verificarea presiunii pernei de aer din vasul de expansiune și reglarea acestuia în funcție de presiunea statică din instalație (la vasele închise de expansiune)
- verificarea funcționării pompei de circulație-alimentare electrică, deblocarea rotorului, aerisirea
- verificați funcționalitatea rețelei de alimentare cu apă, a sistemului de distribuție a apei calde menajere, a instalației electrice, iar în cazul boilerelor combinate, instalației de încălzire;
- după ce sistemul a atins temperatura de lucru se verifică din nou etanșeitatea acestuia.

2.2. Punerea în funcțiune a boilerului

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

- deschideți robinetul de apă caldă;
- deschideți robinetul de umplere de pe țeava de alimentare cu apă rece;
- în urma deschiderii robinetului de apă caldă boilerul se umple cu apă din rețeaua de alimentare, iar după umplere robinetul trebuie închis;
- în cazul unei neetanșeități se recomandă strângerea racordurilor;
- în cazul încălzirii apei cu energie electrică, porniți alimentarea cu curent electric și reglați pe termostatul rezistenței temperatura de lucru (în cazul boilerelor combinate închideți robinetul de pe returul agentului termic);
- în cazul încălzirii apei menajere cu energia termică a agentului termic din instalația de încălzire, opriți alimentarea cu curent electric rezistența electrică, cuplați pompa de circulație pentru boiler și deschideți robinetii de pe tur și retur;
- spălați boilerul înaintea primei utilizări.

2.3. Predarea la beneficiar

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

1. Modul de funcționare al boilerului, și posibilele probleme care pot apărea. Deasemenea vor fi explicate semnificațiile fiecărui component al sistemului.
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 sistemul.
3. Se recomandă ca beneficiarul să recurgă cel puțin o dată pe an la verificarea funcționării instalației de către o persoană autorizată.
4. Se avertizează asupra precauțiilor împotriva înghețului.

Se semnează un proces verbal de punere în funcțiune și deasemenea un proces verbal de instructaj al beneficiarului, în care acesta semnează că și-a însușit modalitatea de lucru cu echipamentul.

Aceste documente se semnează în original de către beneficiar și cel care face punerea în funcțiune.

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

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

Capitolul 3**INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE****3.1. Funcționarea boilerului**

Presiunea constantă a apei din boiler este asigurată de instalația de alimentare cu apă rece rețea. În cazul deschiderii unui robinet de apă caldă, apa încălzită din boiler este împinsă de presiunea apei din rețeaua de apă rece, fiind eliminată în partea superioară a boilerului, în timp ce apa rece rămâne în partea de jos (fig. 5).

Boilerul FI-B poate funcționa alternativ cu diferite surse de încălzire:

1. prin racordarea serpentinei boilerului la un cazan sau centrală termică, iar agentul termic primar furnizat de cazan și trecut prin interiorul serpentinei cedează căldură apei calde menajere.

2. la boilerele cu serpentină bivalentă (două serpentine) prin racordarea serpentinei inferioare a boilerului la un sistem de panouri solare, iar cel superior la un cazan sau centrală termică.

3. cu rezistență electrică cu comandă termostată – boilerele gama 100 – 400 litri pot fi prevăzute cu o rezistență electrică de 2 kw; boilerele gama 500 – 700 litri pot fi prevăzute cu două rezistențe electrice de 2 kw, iar gama 800 – 1000 litri cu trei rezistențe de 2 kw.

Vara, apa caldă menajeră este încălzită cu energie electrică sau prin agentul termic din serpentină furnizat de panoul solar. În cazul în care cantitatea de apă caldă este mare, se poate obține prin pornirea cazanului – centralei termice pentru furnizare de agent termic, în acest caz debitul de apă caldă va fi mai mare.

Iarna, apa caldă este încălzită de agentul termic din circuitul de încălzire furnizat de centrala termică, astfel economisind energie electrică fără limitarea timpului de încălzire sau a cantității de apă utilizată.

Vă recomandăm utilizarea unui circuit cât mai scurt pentru distribuția apei calde în scopul reducerii pierderilor de căldură. Dacă rețeaua de distribuție a apei calde este lungă, recomandăm folosirea unei pompe de recirculare.

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

Înainte de orice operație de reglare sau întreținere este obligatoriu oprirea din funcțiune, scoaterea instalației de sub tensiune și lăsarea lui să se răcească!

CAZURI DE FUNCȚIONARE**3.2. Funcționarea și reglarea temperaturi apei calde menajere**

Temperatura optimă de acumulare apă caldă menajeră este de 60°C.

3.2.1. Funcționarea cu agent termic

Serpentina boilerului este conectată la sursa de încălzire apă (de ex. cazan de apă caldă sau panou solar), iar printr-un termostat se controlează temperatura de încălzire a apei calde menajere. Prin termostat este comandată pompa de circulație ce furnizează agent termic serpentinei,

Se poate opta pentru varianta de montaj cu vană de distribuție cu trei căi. Prin conectarea la o vană de distribuție cu trei căi și pompă comandate de termostat, serpentina încălzește automat apa din boiler, astfel dând prioritate funcției de preparare apă caldă menajeră.

Robineții de pe turul și returul serpentinelor trebuie să fie deschiși asigurând astfel circulația agentului termic din instalația de încălzire. Se recomandă verificare aerisitorului montat la intrarea pe serpentina pentru a asigura aerisirea sistemului.

În funcționarea cu agent termic furnizată de o sursă de căldură (cazan, panou solar), timpul de încălzire a apei menajere depinde de temperatura și fluxul agentului termic din circuitul de încălzire.

Pentru a atinge temperatura apei calde menajere setată pe termostat, temperatura agentului termic trebuie să fie aproximativ cu 10 - 15 °C mai mare.

3.2.1. Funcționarea cu energie electrică prin intermediul rezistenței

După conectarea rezistenței la instalația de alimentare cu energie electrică, elementul încălzitor (rezistența electrică) începe să încălzească apa din boiler. Pornirea și oprirea acestui element este comandată de către un termostat. Acest termostat poate fi reglat, în funcție de nevoile utilizatorului de la 40 la 90 °C.

Vă recomandăm setarea termostatului la o valoare de maxim 60 °C. Această valoare asigură funcționarea optimă a boilerului, și ajută la economisirea energiei electrice.

În cazul funcționării utilizând energie electrică trebuie închis robinetele de pe intrarea serpentinelor pentru a preveni încălzirea agentului termic din circuitul de încălzire.

3.3. Întreruperea funcționării

La oprirea din funcțiune a boilerului se va deconecta de la sursa de energie electrică toate componentele electrice ce aparțin sistemului de preparare apă caldă menajeră.

Pentru întreruperea funcționării pe o perioadă mai lungă, dacă este oprit în timpul ierni, există pericol de îngheț, de aceea se va goli rezervorul de stocare al boilerului, iar în schimbătorul de căldură dacă nu se golește se va amesteca agentul termic cu antiîgheț.

EXPLOATARE

3.4. Exploatare

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

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

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

Toate punctele de consum a apei calde menajere trebuie echipate cu robinete de amestecare.

Este interzisă deconectarea senzorului de temperatură al termostatului (în oricare dintre variantele de funcționare). În cazul defectării termostatului, acest senzor întrerupe alimentarea cu energie electrică în cazul creșterii temperaturii apei din boiler peste 90°C.

Se recomandăm utilizarea boilerului cu o singură sursă de energie (energie electrică sau agent termic).

Boilerul nu trebuie conectat la rețeaua de alimentare cu energie electrică dacă în vecinătatea acestuia se lucrează cu lichide inflamabile (petrol, solvenți), gaz sau materiale similare.

La efectuarea operațiilor de întreținere - curățire se va inspecta și starea părților componente, a etanșărilor, etc.

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

Pentru funcționarea în siguranță a boilerului în zone cu duritate mare a apei se recomandă curățarea - spălarea anuală a recipientului de depunerile de calcar și nămol. Această operație nu constituie subiectul garanției de service și trebuie efectuată numai de către personal calificat.

3.5. Întreținerea boilerului și a sistemului de încălzire de către utilizator

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

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

Întreținerea boilerului include și verificare și schimbarea anodului de magneziu, verificarea și curățarea supapei de siguranță, verificarea presiunii din vasul de expansiune.

3.6. Întreținerea boilerului de către unitatea de service

Întreținerea boilerului include și revizia periodică, respectiv schimbarea anodului de magneziu. Anodul de magneziu schimbă potențialul electric în interiorul vasului în scopul reducerii coroziunii. Teoretic durata medie de viață a anodului de magneziu este de unu, doi ani, dar aceasta depinde de duritatea și compoziția chimică a apei. Va recomandăm verificarea anodului după maxim doi ani de funcționare și dacă este necesar schimbarea acestuia.

3.7. Schimbarea rezistenței electrice și al anodului de magneziu

Pentru schimbarea rezistenței electrice a boilerului se va deconecta de la sursa de energie electrică toate componentele electrice ce aparțin sistemului, se închide robinetul de alimentare cu apă de la rețea, și se golește complet rezervorul boilerului. Pentru ușurința golirii se va deschide și un robinet de apă caldă. Se decuplează termostatul din capul rezistenței și cu o cheie specială (clește de țevă, mox) se desșurubează rezistența. Se înșurubează rezistența nouă după care se reîncarcă boilerul.

În mod identic se procedează la schimbarea anodului de magneziu, diferența fiind că, rezervorul trebuie golit doar 20% din volum.

Capitolul 4

DEFECȚIUNI ȘI ÎNDEPĂRTAREA LOR

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

Defecțiune	Cauză	Remediere
La funcționare cu rezistență electrică, boilerul nu se încălzește	- lipsă tensiune alimentare - ștecherul nu este introdus corespunzător în priză - întrerupător defect - cablu de alimentare defect - termostat defect	- se verifică siguranțele fuzibile - se verifică conexiunile -se înlocuiește -se înlocuiește -se înlocuiește
Temperatura apei nu crește	- defectare sursă de căldură (schimbător, panou solar, rezistență electrică) - apă insuficientă în sistem; - debit pompă insuficientă; - sursă de căldură subdimensionată;	- verifică și după caz se înlocuiește - se reumple; - se reglează turația pompei; - problemă de proiectare;
Temperatură ridicată a apei	- defectare termostat	- se repară sau se înlocuiește termostatul
Supapa de siguranță nu deschide la suprapresiune	- supapa de siguranță obturată	- curătați supapa sau înlocuiți-o.
Supapa de siguranță curge	- suprafața de etanșare a supapei de siguranță este murdară sau defectă	- curătați suprafața de etanșare sau înlocuiți supapa
Apa caldă menajeră din boiler este murdară	- mari cantități de sedimente în rezervor - anod de magneziu uzat	- curățați, spălați rezervorul pentru îndepărtarea sedimentelor - înlocuiți anodul de magneziu

PIESE DE SCHIMB

Capitolul 5

PIESE DE SCHIMB

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

- Lista pieselor de schimb:
- schimbător de căldură (serpentină)
 - termomanometru
 - rezistență electrică 2 Kw
 - termostat rezistență electrică
 - termostat comandă pompă
 - anod magneziu
 - supapă de siguranță
 - izolație cu husă

Capitolul 6

NORME DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.S.I.

La montarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea cazanului se va ține seama de: Normele republicane de protecția muncii; Normele R.E.T. (regulament de exploatarea tehnică a centralelor); Prescripții P.S.I.; Prescripțiile tehnice ISCIR C9-2003; P 118; Normativ I13-94.

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

CONDIȚII DE GARANȚIE

Capitolul 7

CONDIȚII DE CALITATE ȘI GARANȚIE

La vânzare echipamentul este predat împreună cu:

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

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

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

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

I. Obligațiile cumpărătorului

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

II. Obligațiile societății de service

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

III. Excluderea din garanție:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Folosirea echipamentului va conform cu instrucțiunile de “punere în funcțiune și instrucțiuni de exploatare”.

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

PROCES VERBAL DE PROBĂ DE CASĂ

NR. _____ / _____

PE BAZA VERIFICĂRIILOR ȘI ÎNCERCĂRIILOR EFECTUATE SE CERTIFICĂ CELE CE URMEAZĂ

Boilerul cu acumulare FI-B _____, nr. e fabricație _____ an de fabricație 20____ a fost executat în conformitate cu PROIECTUL DE EXECUȚIE

S-au respectat condițiile tehnice conform CAIETULUI DE SARCINI

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

Boilerul cu acumulare a fost supus la încercare de presiune hidraulică cu presiunea de 9 bari, timp de 10 minute și a rezistat fără să se observe deformații sau scurgeri.

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

EXECUTANT

Responsabil C.T.C.

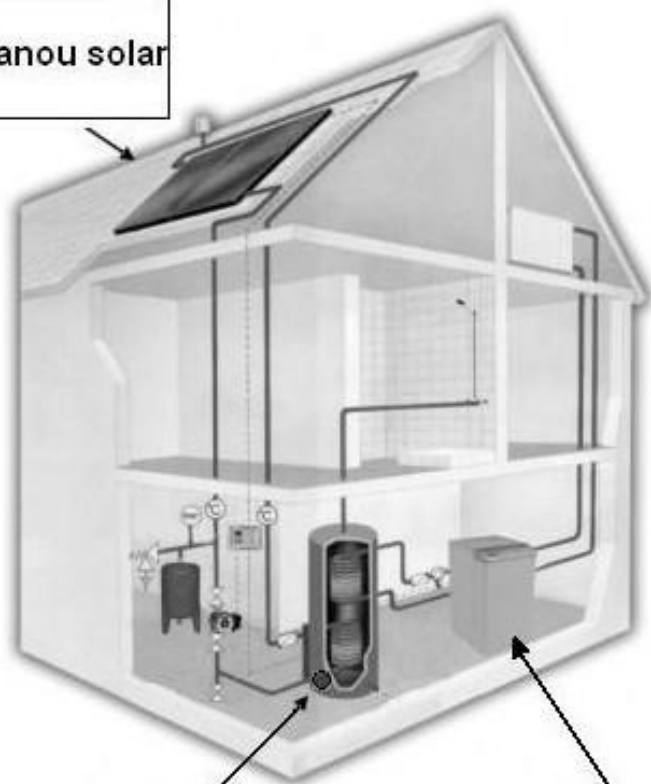
Producător S.C. TERMOFARC S.R.L.

L.S.

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

(aici se atașează)

Panou solar



Energie
electrică

Centrală
termică

Trei moduri de obținere apă caldă menajeră

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

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