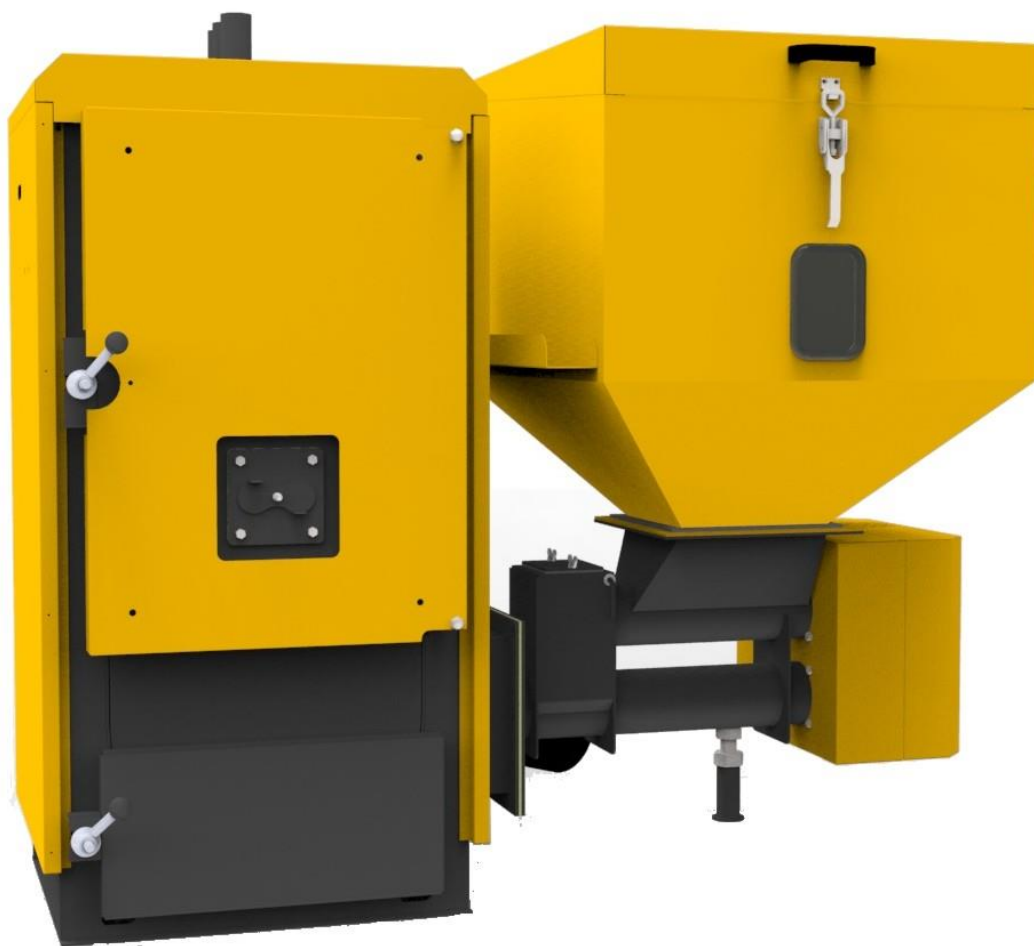


CAZAN CU FUNCȚIONARE PE BIOMASĂ

## **BIOPLEX MCL-BIO**

***MANUAL DE SERVICE ȘI INSTALARE***

---



VERSION: 2.2  
UPDATE: 11.08.2014

## Cuprins

<b>1. INFORMAȚII GENERALE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Utilizarea echipamentului .....	3
1.2. Măsuri de siguranță .....	3
1.3. Eticheta .....	3
1.4. Cartea tehnică .....	3
<b>2. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI DIMENSIUNI .....</b>	<b>4</b>
2.1. Caracteristici tehnice .....	4
2.2. Principiul de funcționare .....	5
2.2.1. Cazanul .....	5
2.2.2. Arzătorul .....	5
2.3. Dimensiuni .....	6
2.4. Combustibilul .....	8
<b>3. MONTAJUL CAZANULUI .....</b>	<b>9</b>
3.1. Transportul și livrarea .....	9
3.2. Camera cazanului .....	10
3.2.1. Cerințe generale .....	10
3.2.2. Dimensiunile camerei cazanului .....	10
3.3. Coșul de fum .....	11
<b>4. INSTALAREA .....</b>	<b>12</b>
4.1. Conexiunile hidraulice .....	12
4.2. Elemente de siguranță .....	12
4.3. Serpentina de protecție la supraîncălzire .....	13
4.4. Temperatura apei pe retur .....	13
4.5. Umplerea instalației .....	14
4.6. Aprinderea automată .....	14
4.7. Conexiunile hidraulice .....	15
4.7.1. Instalație cu vas de expansiune deschis .....	15
4.7.2. Instalație cu vas de expansiune închis .....	16
<b>5. CONEXIUNI ELECTRICE .....</b>	<b>17</b>
5.1. Instrucțiuni generale .....	17
5.2. Funcțiile panoului de comandă .....	17
5.3. Schema electrică .....	18
<b>6. PORNIREA CAZANULUI .....</b>	<b>19</b>
6.1. Verificarea inițială .....	19
6.2. Pornirea .....	19
6.3. Controlul după prima pornire a cazanului .....	19
6.4. Optimizarea arderii .....	20
6.5. Reglajul clapetei de tiraj .....	21
<b>7. SERVICE ȘI MENTENANȚĂ .....</b>	<b>22</b>
7.1. Curățarea .....	22
7.1.1. Curățarea cazanului .....	22
7.1.2. Curățarea cutiei de fum .....	23
7.1.3. Curățarea arzătorului .....	23
7.2. Intervale de mentenanță .....	23
7.2.1. Mentenanța zilnică .....	23
7.2.2. Mentenanța săptămânală .....	23
7.2.3. Mentenanța lunară .....	23
7.3. Proceduri de bază pentru service .....	24
7.3.1. Service după supraîncălzire .....	24
7.3.2. Service după blocarea alimentatorului .....	24
7.3.3. Service după ruperea șurubului de forfecare .....	26
7.3.4. Service în urma unei pene de curent .....	26
7.3.5. Înlocuirea rezistenței electrice .....	27
7.4. Mentenanța după o oprire îndelungată .....	27
7.4.1. Mentenanța cazanului .....	27
7.4.2. Mentenanța arzătorului .....	28
<b>8. DEPANAREA .....</b>	<b>29</b>

# 1. INFORMAȚII GENERALE

## 1.1. Utilizarea echipamentului

Înainte de folosirea acestui echipament citiți cu atenție instrucțiunile de utilizare din acest manual.

Instalarea și utilizarea acestui echipament se vor face conform instrucțiunilor din acest manual și în funcție de normele de siguranță naționale în vigoare.

Cazanul este conceput pentru utilizarea în sistemele de pompare a apei calde de încălzire centrală. Orice altă utilizare este considerată necorespunzătoare și este interzisă. THERMOSTAHL nu își asumă responsabilitatea pentru pagube sau accidente cauzate de utilizarea necorespunzătoare, în acest caz, responsabilitatea revenind utilizatorului.

Pentru a asigura o funcționare eficientă a echipamentului, se recomandă să efectuați un service anual cu un tehnician calificat.

## 1.2. Măsuri de siguranță

Toate procedurile de instalare și întreținere trebuie efectuate de către personal specializat și autorizat, în conformitate cu indicațiile din acest manual și reglementările naționale. Orice nerespectare de instalare corectă a acestui aparat poate cauza pagube sau victime!

Nu faceți modificări la părțile cazanului, dacă nu ați contactat în prealabil producătorul sau un contractor de servicii autorizat.

Se vor folosi numai piese și componente originale pentru o funcționare corectă și în condiții de siguranță.

Asigurați procedurile de curățare și mentenanță conform intervalelor menționate în manualul de service și mentenanță. Nerespectarea acestor proceduri duce la o funcționare defectuoasă a echipamentului.

Cazanul este conceput să funcționeze pe combustibilii indicați în paragraful corespunzător. Utilizarea altor tipuri de combustibil este interzisă! Nu folosiți substanțe explozive sau inflamabile pentru aprinderea focului! Nu depozitați astfel de substanțe în interiorul camerei centralei.

Presiunea de lucru variază în funcție de model. Asigurați-vă că folosiți apă la presiune adecvată. **Lucrul într-o presiune mai mare decât cea indicată în acest manual este strict interzisă!**

## 1.3. Eticheta

Eticheta echipamentului este plasată pe jacheta laterală a cazanului, în exterior. Asigurați-vă că aceasta este poziționată corect și ușor de citit.

Pe etichetă este indicat numărul de serie și anul de fabricație al cazanului.

## 1.4. Cartea tehnică

Acest document este parte integrantă și indispensabilă a produsului și trebuie păstrată în stare bună de către utilizator. Păstrați-o într-un loc sigur pentru referințe viitoare.

Dacă echipamentul este vândut sau transferat unei alte persoane, acest manual trebuie să urmeze întotdeauna echipamentul, fiind predat noului utilizator sau instalator.

## **2. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI DIMENSIUNI**

### **2.1. Caracteristici tehnice**

Cazanul BIOPLEX este un cazan din oțel cu schimbător de căldură cilindric și țevi de fum.

Arzătorul BIOFIRE este fabricat din plăci de oțel. Grătarul circular de pe capul arzătorului este fabricat din fontă de cea mai bună calitate.

Corpul cazanului este fabricat din oțel laminat la rece St 37.2 STAS 500/2-80 ~ S235 JR SR EN 10025/90 conform DIN 17100. Cazanul este proiectat astfel încât aproape toate părțile sale componentă intră în contact cu gazele de ardere și cu flacăra. Părțile corpului de cazan sunt asamblate prin sudură. Sudurile sunt efectuate în conformitate cu standardele 288-1 și 288-3 conform DIN 50120, 50121 la 50145, SR EN 1011.1/2001, prin sudare cu arc electric (MIG-MAG).

#### **DESCRIEREA COMPONENTELOR CORPULUI DE CAZAN**

- Corp de cazan din oțel cu schimbător de căldură cilindric;
- Cutie de fum detașabilă cu ușiță de vizitare și curățare;
- Ușa superioară pentru inspecția și curățarea schimbătorului;
- Ușa centrală pentru încărcarea și aprinderea combustibilului este dotată cu flanșă de inspecție ce poate fi utilizată ulterior și ca flanșă pentru montarea unui arzător;
- Ușa inferioară pentru inspecție și înlăturarea cenușii;
- Cenușar poziționat în partea inferioară a camerei de ardere;
- Catalizator din fontă poziționat deasupra focarului;
- Izolație de 50/80mm pe corpul cazanului;
- Jachete metalice vopsite electrostatic;
- Panou de comandă electromecanic;
- Serpentină de protecție (opțional).

#### **DESCRIEREA COMPONENTELOR ARZĂTORULUI**

- Corp arzător din oțel;
- Ax cu șnec;
- Ventilator;
- Motoreductor;
- Sistem de transmisie cu roți dințate și lanț;
- Jachetă protecție sistem transmisie;
- Grătar circular din fontă;
- Grătare din fontă pentru alimentare cu lemn;
- Rezistență electrică (opțional);
- Siloz combustibil.

## 2.2. Principiul de funcționare

### 2.2.1. Cazanul

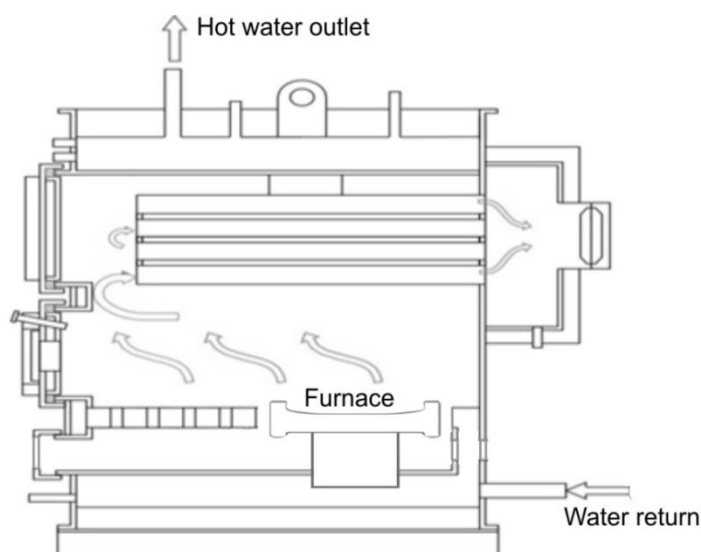


Fig 1. Funcționarea cazanului

Principiul de funcționare al cazanului BIOPLEX se bazează pe evacuarea gazelor de ardere prin tiraj natural. Combustibilul este alimentat și aprins în focar. Combustia are loc în camera de ardere. În timpul procesului de ardere, flacăra vine în contact cu pereții laterali ai camerei de ardere, pereți ce sunt înconjurați de apă. Camera de ardere are un volum mare, cu scopul de a utiliza combustibili de dimensiuni mari având astfel o autonomie mare. Alimentarea se face cu ajutorul unui șnecl melcat, procesul de ardere este dirijat cu ajutorul unui ventilator. Alimentarea cu combustibil și aerul se reglează din panoul de comandă.

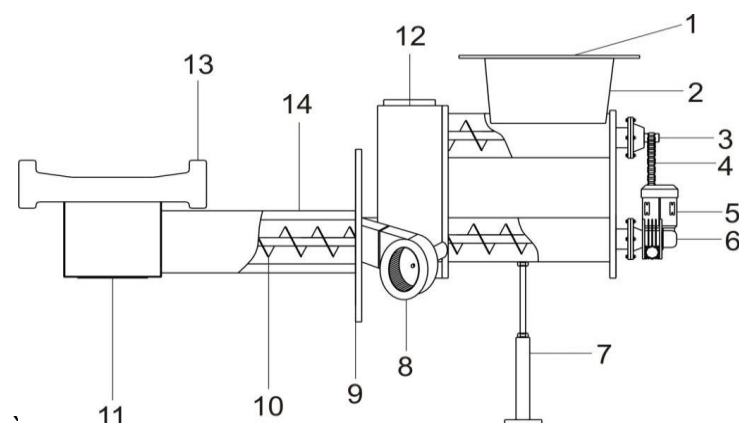
Gazele de ardere sunt ghidate prin schimbătorul de căldură către cutia de fum, fiind apoi evacuate prin coșul de fum. Cutia de fum este echipată cu o ușă de inspecție și curățare, ce are și rol de protecție a cazanului în cazul unei explozii a gazelor de ardere.

Ușile au un cordon termoizolant ce asigură închiderea ermetică. Fiecare ușă este echipată cu un mâner înșurubat ce trebuie să fie întotdeauna bine strâns în timpul funcționării cazanului. Flanșa de pe ușa din mijloc are o clemă rotativă, pentru reglarea aerului secundar și inspecția flăcării. Dacă este necesar, această flanșă poate fi eliminată și un arzător injector poate fi amplasat în locul său.

### 2.2.2. Arzătorul

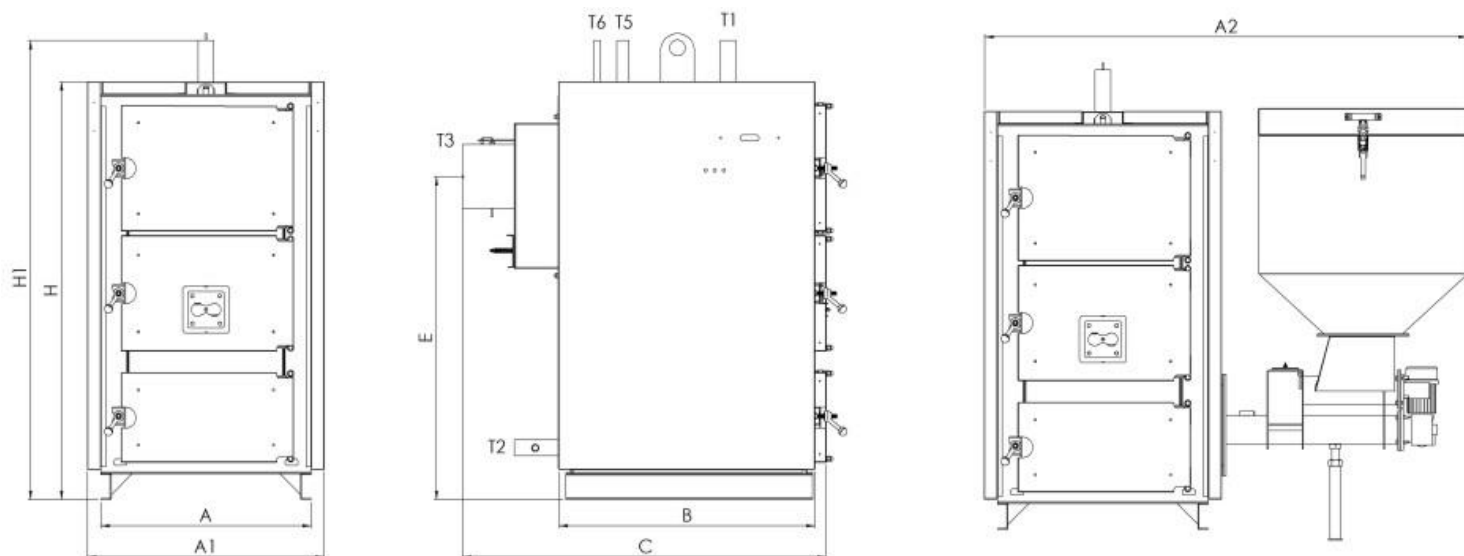
Cazanul BIOPLEX este echipat cu un arzător inovator pe biomasă, de tip BIOFIRE. Acest echipament este echipat cu două axe (BI-AX): axul principal sau inferior este cel care alimentează arzătorul cu combustibil, în timp ce axul secundar transportă combustibilul de la siloz la axul inferior. Între cele două axe există un element de siguranță denumit DROPBOX. Acest element de protecție are o clapetă metalică ce se închide în momentul întreruperii alimentării cu combustibil. În acest mod riscul unui incendiu sau al blocării axului este eliminat. Motoreductorul este montat pe axul inferior, iar transmisia se face prin intermediul roților dințate și a lanțului de transmisie. Sistemul de transmisie este protejat cu o jachetă metalică.

Aerul necesar procesului de combustie este insuflat de ventilatorul montat pe BIOFIRE. Opțional, pentru aprindere automată se va monta o rezistență electrică 500W.



#### Legenda

- 1 Flanșă siloz
- 2 Cutie combustibil
- 3 Ax superior
- 4 Transmisie pe lanț
- 5 Motor
- 6 Reductor
- 7 Suport
- 8 Ventilator
- 9 Flanșă cazan
- 10 Ax inferior
- 11 Camera de amestec
- 12 Element protecție DROPBOX
- 13 Grătar circular de fontă
- 14 Ax de alimentare

**2.3. Dimensiuni**

**DIMENSIUNI**

Model	Ușă alimentare	A	A1	A2	B	H	H1	E	C	T3	T1- T2	T5	T6
	mm	mm									mm	inch	
MCL-BIO 20	350x480	630	670	1470	560	1280	1380	960	860	195	1½"	1"	¾"
MCL-BIO 28	350x480	630	670	1470	660	1280	1380	960	960	195	1½"	1"	¾"
MCL-BIO 36	350x480	630	670	1470	760	1280	1380	960	1060	195	1½"	1"	¾"
MCL-BIO 45	350x480	630	670	1470	860	1280	1380	960	1160	195	1½"	1"	¾"
MCL-BIO 53	350x480	630	670	1470	960	1280	1380	960	1260	245	2"	1"	¾"
MCL-BIO 60	350x480	630	670	1470	1060	1280	1380	960	1360	245	2"	1"	¾"
MCL-BIO 70	600x360	910	810	1700	860	1600	1720	1240	1280	245	2"	1 ¼"	¾"
MCL-BIO 80	600x360	910	810	1700	980	1600	1720	1240	1380	245	2"	1 ¼"	¾"
MCL-BIO 90	600x360	910	810	1700	1100	1600	1720	1240	1480	245	2"	1 ¼"	¾"
MCL-BIO 100	600x360	910	810	1700	1200	1600	1720	1240	1580	295	2 ½"	1 ¼"	¾"
MCL-BIO 120	600x360	910	810	1700	1330	1600	1720	1240	1680	295	2 ½"	1 ½"	¾"
MCL-BIO 140	600x360	910	810	1700	1580	1600	1720	1240	1750	295	2 ½"	1 ½"	¾"
MCL-BIO 160	600x360	910	810	1700	1830	1600	1720	1240	2000	295	2 ½"	1 ½"	¾"
MCL-BIO 180	600x360	910	810	1700	1830	1600	1720	1240	2300	295	2 ½"	1 ½"	¾"
MCL-BIO 200	500x810	1100	1000	2050	1350	2000	2160	1500	1950	345	3"	2"	2x¾"
MCL-BIO 250	500x810	1100	1000	2050	1600	2000	2160	1500	2200	345	3"	2"	2x¾"
MCL-BIO 300	500x810	1100	1000	2050	1850	2000	2160	1500	2450	395	4"	2"	2x¾"
MCL-BIO 350	500x810	1100	1000	2050	1850	2000	2160	1500	2450	395	4"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 400	500x810	1100	1000	2050	2100	2000	2160	1500	2650	395	4"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 450	500x810	1100	1000	2050	2100	2000	2160	1500	2650	395	4"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 500	1230x520	1540	1440	2400	1600	2400	2650	1750	2300	445	5"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 550	1230x520	1540	1440	2400	1600	2400	2650	1750	2300	445	5"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 600	1230x520	1540	1440	2400	1800	2400	2650	1750	25700	445	5"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 650	1230x520	1540	1440	2400	1800	2400	2650	1750	25700	445	5"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 700	1230x520	1540	1440	2400	2150	2400	2650	1750	2820	495	6"	2 ½"	2x¾"
MCL-BIO 800	1230x520	1540	1440	2400	2400	2400	2650	1750	3070	495	6"	3"	2x¾"
MCL-BIO 900	1230x520	1640	1540	2400	2600	2870	2650	1750	3350	495	6"	3"	2x¾"

# CARACTERISTICI TEHNICE ȘI DIMENSIUNI

## DATE TEHNICE CAZAN

Model	Putere nominală*		P <sub>max</sub>	Lungime cameră de ardere	Consum lemn	Lungim e max. lemn	Volum cameră de ardere	Greutate
	kcal/h	kW						
MCL-BIO 20	20.000	23	3	450	2,0-3,0	400	200	380
MCL-BIO 28	28.000	32	3	550	3,0-4,0	500	236	420
MCL-BIO 36	36.000	41	3	650	4,0-5,0	600	272	460
MCL-BIO 45	45.000	52	3	750	5,0-6,5	700	308	500
MCL-BIO 53	53.000	61	3	850	6,0-7,0	800	344	550
MCL-BIO 60	60.000	69	3	950	7,0-8,5	900	380	600
MCL-BIO 70	70.000	81	3	700	7,5-9,5	650	340	750
MCL-BIO 80	80.000	93	3	820	7,5-9,5	750	425	880
MCL-BIO 90	90.000	104	3	920	8,5-10,0	850	488	930
MCL-BIO 100	100.000	116	3	1080	10,0-11,8	950	534	1000
MCL-BIO 120	120.000	139	3	1200	11,5-14,0	1100	609	1070
MCL-BIO 140	140.000	162	3	1450	12,5-16,0	1350	710	1220
MCL-BIO 160	160.000	186	3	1650	14,0-19,0	1550	860	1470
MCL-BIO 180	180.000	209	3	1650	14,0-19,0	1550	860	1680
MCL-BIO 200	200.000	232	3	1200	20,0-28,0	1100	1070	1790
MCL-BIO 250	250.000	291	3	1450	24,0-33,0	1350	1250	2010
MCL-BIO 300	300.000	348	3	1700	28,0-39,0	1600	1435	2230
MCL-BIO 350	350.000	406	3	1700	33,0-45,0	1600	1435	2230
MCL-BIO 400	400.000	464	3	1950	38,0-50,0	1850	1620	2750
MCL-BIO 450	450.000	522	3	1950	43,0-55,0	1850	1620	2980
MCL-BIO 500	500.000	580	4	1450	85,0-110,0	1350	3380	3500
MCL-BIO 550	550.000	638	4	1450	85,0-110,0	1350	3380	3800
MCL-BIO 600	600.000	696	4	1700	110,0-140,0	1600	4560	4200
MCL-BIO 650	650.000	754	4	1700	110,0-140,0	1600	4560	4700
MCL-BIO 700	700.000	812	4	1935	130,0-165,0	1800	5680	5200
MCL-BIO 800	800.000	928	4	2000	145,0-180,0	1900	6250	5650
MCL-BIO 900	900.000	1.044	4	2300	160,0-210,0	2200	6800	6150

\*Puterea nominală se obține din lemn de calitate superioară cu umiditate de 15%.

\*\*Consumul de pellet este calculat ca medie, având ca bază pellet cu puterea calorifică de 4.800 kcal/kg și temperatură exterioară 0°C.

## DATE TEHNICE ARZĂTOR

Tip arzător	BIOFIRE I	BIOFIRE II		BIOFIRE III	BIOFIRE IV
Gama cazane	MCL-BIO 20-60	MCL-BIO 70-90	MCL-BIO 100-200	MCL-BIO 250-500	MCL-BIO 550-900
Tip	RV-12RK	RV-06	RV-05	RV-25 RK	RV-21 RK
Putere W	80	80	85	230	250
Volum aer m <sup>3</sup> /h	240	350	400	580	900
Presiune Pa	310	300	300	520	550
Tensiune V/Hz	230/50	230/50		230/50	230/50
Zgomot dB	<60	<60		<60	<60
Protecție	IP 20	IP 20		IP 20	IP 20
Tip	EWM 30-50/300	EWM 30-50/300		MAF 071 AR2-0	MAF 071 AR2-0
Putere W	180	180		370	370
Tensiune V/Hz	230/50	230/50		380/50	380/50
Protecție	IP 54	IP 54		IP 54	IP 54
Volum siloz lit	370	600		950	1.500
Greutate kg	200	250		320	450

## 2.4. Combustibilul

Seria de cazane BIOPLEX este concepută pentru funcționarea automată cu combustibil solid de natură biogenică sau fosilă, cu granulație de până la 30 mm și umiditate de până la 20%. Cazanul este, de asemenea, conceput să poată fi utilizat pe lemn sau alți combustibili solizi cu alimentare manuală, fără nici-o modificare.

Acest lucru înseamnă că funcționează cu diferite tipuri de combustibili din biomasă, cum ar fi pelet, agropellet, coji de măslină, sămburi de fructe, cereale, cărbune granulat. Când combustibilul utilizat are caracteristici fizice (dimensiuni) ce variază substanțial (cărbune, cereale, reziduuri agricole), se recomandă ca acestea să fie utilizate în combinație cu pereți sau agropellete în raport de 50:50. Dacă doriți să utilizați exclusiv cărbune ca și combustibil, vă rugăm să anunțați producătorul.

Peletul este combustibilul cu cea mai bună calitate, luând în considerare puterea calorică, conținutul de cenușă și umiditatea. Cu cât combustibilul este mai slab calitativ, cu atât mai des va fi ciclul de alimentare.



**Caracteristicile nominale ale cazanului sunt calculate pentru utilizarea de peleți!**

Combustibil	Putere calorică	Diametru max.	Umiditate max.	Conținut cenușă
	<i>kWh/kg</i>	<i>mm</i>	<i>%</i>	<i>%</i>
Peleți	4,8	6 – 8	<10	<1
Agropellete	4 – 4,2	6 – 10	<10	<5
Cărbune brun	5,3 – 6,5	3 – 25	<15	4 – 8
Lignit	1,6 – 3,8	3 – 25	<20	<10
Cereale (ovăz)	4,2	3 – 6	10 – 13	0,6
Așchii lemn	4,3	5 – 25	<20	4 – 6
Scoartă copac	2,6	5 – 25	<20	8 – 10
Lemn	4 – 4,3	-	<20	4 – 8
Brichete din lemn	5,2	-	<10	<4

Tabelul 1. Caracteristici ale diferitelor tipuri de combustibili

Fiecare tip de combustibil din biomasă conține o cantitate semnificativă de umiditate, care afectează comportamentul de ardere și puterea calorică. Puterea cazanului, eficiența și autonomia se vor diminua în mod semnificativ odată cu creșterea umidității. Datele nominale prezentate în acest manual sunt calculate pentru un conținut de umiditate de 10%. Conținutul maxim de umiditate admis este de 20%. Dacă combustibilul are umiditatea mai mare, arderea nu va fi perfectă, cauzând probleme în focar și alimentatorului.

Pentru funcționarea corectă și eficientă precum și pentru o durată de viață lungă, este strict recomandat ca numai lemnul uscat să fie utilizat, cu o umiditate de 20%. Practic, aceasta înseamnă că lemnul trebuie lăsat cel puțin un an la uscat.



**Pentru ca sistemul de alimentare și de ardere să funcționeze corespunzător, umiditatea maximă permisă a combustibilului este de 20%!**



**Este interzisă utilizarea/arderea materialelor inflamabile, explozive, plastic, reziduuri de uz casnic, etc.**

Cazanul este prevăzut cu o flanșă pentru montarea unui arzător cu funcționare pe ulei sau gaz ca și combustibili alternativi. Cu toate acestea, această opțiune este o alternativă de urgență, și nu este recomandată. Eficiența va fi foarte scăzută cu astfel de combustibili. În cazul în care este montat un arzător-injector pe ușă, scoateți-l înainte de a utiliza combustibil solid din nou.



**Este interzisă alimentarea manuală cu combustibil solid simultan cu funcționarea arzătorului!**



### 3. MONTAJUL CAZANULUI

#### 3.1. Transportul și livrarea

Cazanul este livrat pe un palet de lemn, fixat cu plăci metalice. Îndepărtați-le cu atenție prin deșurubarea holșuruburilor. Încărcarea /descărcarea cazanului se va face cu un motostivuator sau o macara. Un cârlig special este sudat în partea superioară a cazanului pentru ridicare.



**Cazanul este foarte greu. Nu încercați să îl ridicați cu mâinile sau cu echipamente improvizate. Pericol de accidentare!**

Îndepărtați ambalajul cu atenție. **Nu lăsați ambalajul după despachetare la îndemâna copiilor deoarece poate fi periculos.** După despachetarea echipamentului asigurați-vă că produsul este intact. În cazul în care prezintă lovituri sau zgârieturi, informați producătorul.

Cazanul BIOPLEX este livrat cu următoarele accesorii montate:

- Corp cazan;
- Termoizolație strânsă cu benzi de plastic;
- Jachete metalice;
- Turbionatori;
- Deflector;
- Grătare de fontă pentru lemn;
- Panou de comandă.

Arzătorul BIOFIRE este preasamblat și montat pe flanșa cazanului cu următoarele componente:

- Corp arzător din oțel;
- Siloz cu geam de inspecție;
- Alimentator cu șnec;
- Ventilator;
- Motoreductor;
- Sistem de transmisie cu lanț;
- Jachete protecție;
- Grătar de fontă circular.

Următoarele accesorii sunt poziționate în interiorul corpului de cazan. Scoateți-le cu atenție prin deschiderea ușii de mijloc.

- Instrumente de curățat;
- Kit de siguranță;
- Robinet de golire.

În dosarul cu documente veți găsi:

- Manualul tehnic;
- Garanția;
- Declarația de conformitate.

## 3.2. Camera cazanului

### 3.2.1. Cerințe generale

Cazanul trebuie instalat într-o cameră special creată în acest scop. Această cameră trebuie să aibă o intrare care să faciliteze ușor transportul combustibilului și care să permită alimentarea cu oxigen și evacuarea gazelor de ardere. Ușile încăperii trebuie să fie metalice, cu deschidere spre exterior, lățime minimă 0,9m.



**Este interzisă instalarea cazanului în camere cu praf, gaze periculoase și umezeală.**

Pentru funcționarea corectă a cazanului, este necesar ca sala cazanelor să aibă ferestre pentru ventilație naturală. Se recomandă ca două ferestre diferite să fie folosite în acest scop, poziționate pe pereți opuși și în diagonală pentru a asigura o bună circulație a aerului. Suprafața totală a ferestrelor trebuie să fie de cel puțin 1/12 din suprafața camerei cazanului. Ventilația forțată este interzisă în sală.

Camera cazanului trebuie prevăzută cu un canal de scurgere. Toate dispozitivele de siguranță trebuie conectate la acest canal.

Camera cazanului trebuie să aibă un sistem adecvat de stingere a incendiilor, conform reglementărilor în vigoare. În cazul în care clădirea este concepută cu sistem de alarmă în caz de incendiu, un detector de fum trebuie poziționat deasupra fiecărui cazan.

Depozitarea combustibilului este interzisă în sala cazanelor. Dacă totuși depozitarea se face în aceeași încălțime, între cazan și combustibil trebuie să existe un perete neinflamabil situat la o distanță corespunzătoare față de cazan.

### 3.2.2. Dimensiunile camerei cazanului

Cazanul trebuie amplasat pe un plan orizontal, cu o rezistență mecanică adecvată pentru a susține greutatea acestuia. Cazanul trebuie poziționat în camera în așa fel încât să fie ușor accesibil din toate părțile. Se recomandă următoarele dimensiuni (vezi Fig 2)

#### Distanța față de zidul din față (N):

Pentru cazane cu puteri de până la 100 kW – minim 1,5m;  
Pentru cazane cu puteri peste 100 kW – minim 2m.

#### Distanța față de zidul din spate (L):

Distanța trebuie să fie suficientă cât să faciliteze mentenanța, dar nu mai puțin de 0,6m.

#### Distanța față de zidurile laterale (M):

Pentru cazane cu puteri până la 300kW – minim 0,6m;  
Pentru cazane cu puteri peste 300 kW – minim 1m.

#### Înălțimea camerei (H):

Pentru cazane cu puteri până la 70kW – minim 2m;  
Pentru cazane cu puteri între 70 și 230kW – minim 2,4m;  
Pentru cazane cu puteri între 230 și 400kW – minim 3m;  
Pentru cazane cu puteri peste 400kW – minim 3,5m.

Distanța dintre două cazane (P), minim 1m.

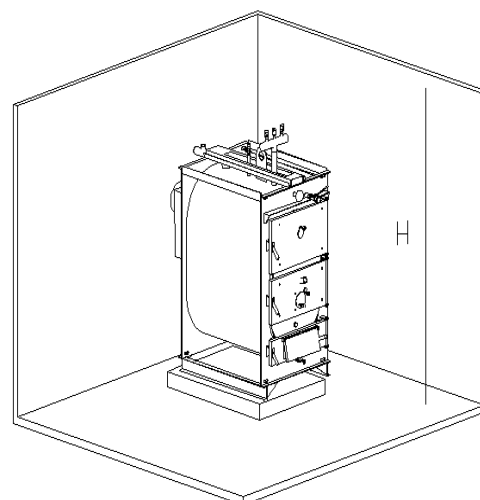
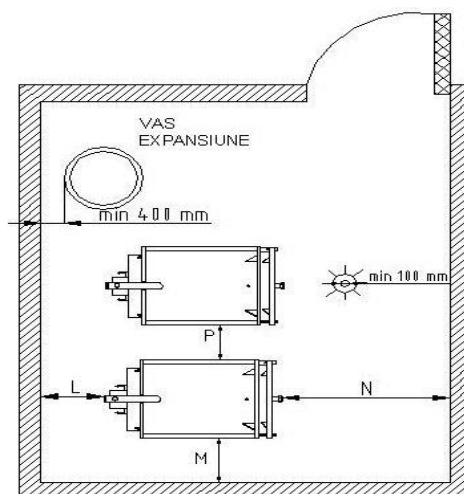


Fig 2. Dimensiunile camerei cazanului

## 3.3. Coșul de fum

Coșul de fum trebuie să asigure un tiraj suficient, să fie etanș și să protejeze împotriva condensului.



**Alegerea și instalarea unui coș de fum adecvat este importantă pentru buna funcționarea a cazanului!**

Coșul de fum trebuie poziționat, dacă este posibil, în interiorul clădirii. El trebuie să fie vertical, fără schimbări de direcție. Secțiunea transversală a coșului de fum poate fi rotundă sau dreptunghiulară. Dacă este instalat în exterior, acesta trebuie izolat.

Partea orizontală care leagă conducta de fum a cazanului cu coșul de fum vertical trebuie să aibă lungimea maximă 2m. În cazul în care această distanță este mai mare, se recomandă să aibă o înclinație de 15-30° în sus. Conexiunea cu conducta de fum a cazanului trebuie să fie etanșă.

Coșul de fum trebuie echipat cu o ușă de curățare la baza acestuia. De asemenea, ușile de curățare se recomandă și în cazul în care există schimbări de direcție pe tronsonul coșului de fum. În acele zone se poate acumula cenușă. Se recomandă curățarea regulată (la fiecare 3 luni) pentru a eficientiza funcționarea cazanului.

Un terminal de coș de fum trebuie instalat la capătul tronsonului de coș cu rol de protecție împotriva efectelor meteorologice și a obiectelor străine. În zonele cu vânturi puternice, se recomandă un terminal special "anti-tiraj".

Înălțimea coșului trebuie să depășească linia acoperișului cu cel puțin 1m. Dacă există alte obstacole amplasate pe acoperiș, înălțimea coșului de fum trebuie să le depășească cu cel puțin 1m. Dacă există mai multe coșuri de fum, distanța minimă dintre ele este de 0,3m.

Fiecare cazan trebuie conectat la un coș de fum independent. Nu se recomandă conectarea mai multor cazane la același coș de fum.

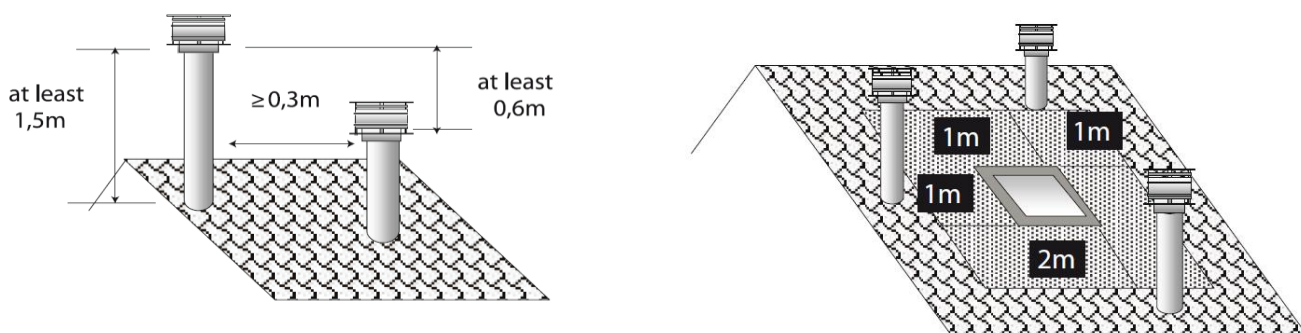


Fig 3. Distanța între coșuri

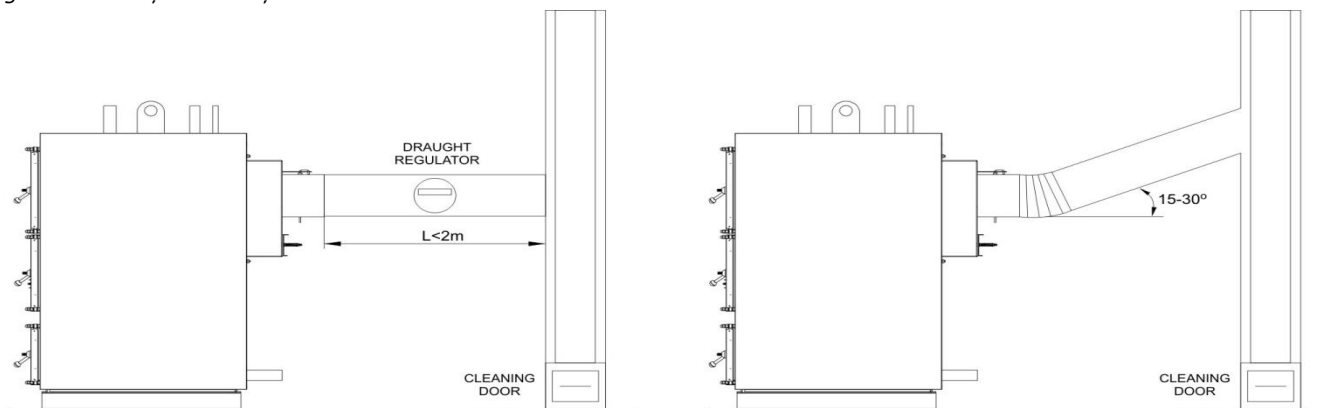


Fig 4. Conexiunea cazanului cu coșul de fum

## 4. INSTALAREA

### 4.1. Conexiunile hidraulice

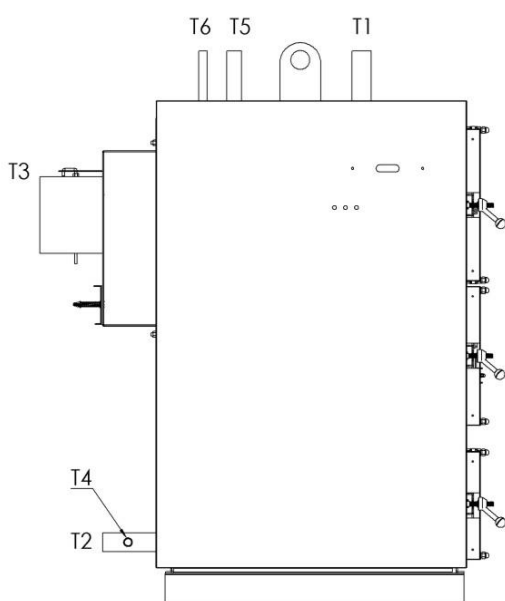
Cazanul este proiectat pentru conectarea la o rețea cu vas de expansiune deschis. Cazanul poate fi conectat, de asemenea, cu vas de expansiune închis, în cazul în care este echipat cu o serpentină de protecție la supraîncălzire (opțional).

Cazanul funcționează la o temperatură de lucru de maxim 90°C și o presiune maximă de 3bar pentru cazane până la 500kW și 4bar pentru cazane mai mari.

Când este conectat la un vas de expansiune închis, volumul vasului trebuie să fie dublu față de o instalație similară unde se folosește combustibil lichid sau gazos.



**Dacă un ștuț nu se utilizează, acesta trebuie sigilat înainte de umplerea cu apă a cazanului!**



#### Legenda

- T1 Tur
- T2 Retur
- T3 Coș de fum
- T4 Robinet golire
- T5 Kit de siguranță
- T6 Conexiune suplimentară de siguranță

### 4.2. Elemente de siguranță

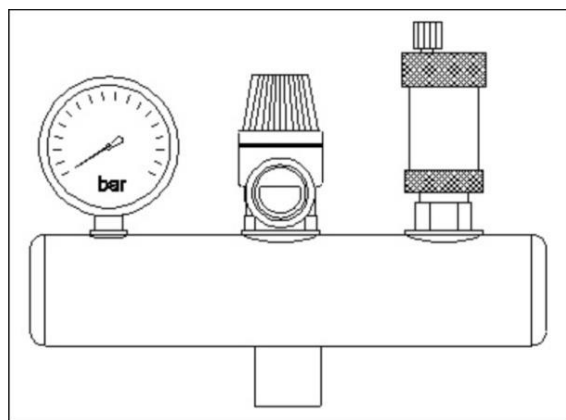


Fig 5. Kit-ul de siguranță

Cazanul include un kit de siguranță ce va fi conectat la statul T5. Kit-ul este format dintr-o supapă de siguranță, un dezaerisitor și un termomanometru. Cazanele mari sunt echipate cu două sau mai multe supape de siguranță. Echipamente suplimentare de siguranță se pot monta pe statul T6. Acestea pot fi supape de siguranță duale (presiune și temperatură) sau o supapă de răcire. Alternativ acest racord poate fi folosit pentru conectarea unui vas de expansiune.

### 4.3. Serpentina de protecție la supraîncălzire

Opțional, cazanul poate fi echipat cu o serpentină de protecție la supraîncălzire. Aceasta este integrată în corpul cazanului, înconjurând camera de ardere.

**Pentru funcționarea serpentinei de protecție trebuie instalată o supapă de descărcare.** Bulbul capilar al supapei trebuie montat pe turul de apă caldă al cazanului, la o distanță maximă de 1m față de cazan.

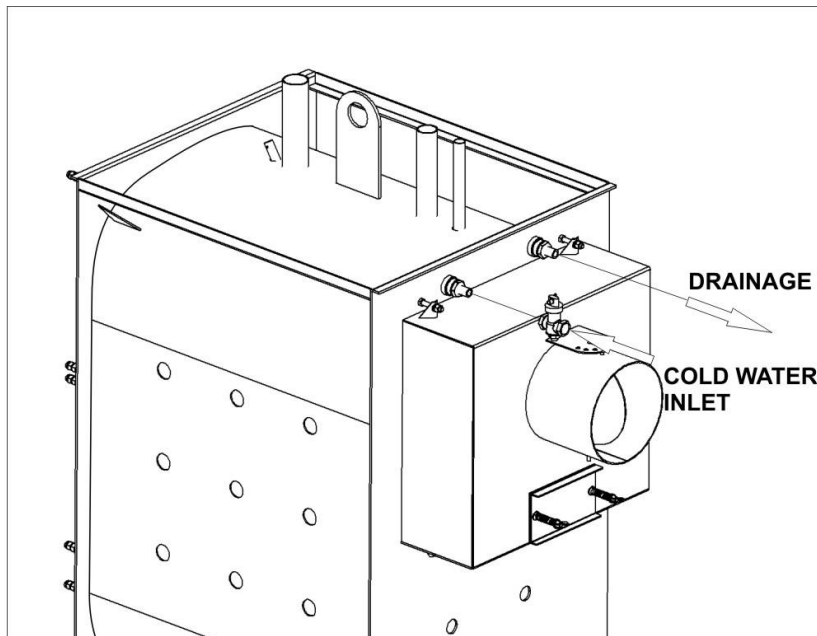


Fig 6. Conexiunea serpentinei de protecție

Supapa poate fi conectată pe oricare ștuț al serpentinei. Trebuie acordată atenție sporită la direcția de curgere a apei indicate prin semnul de pe supapă. Ea poate fi montată pe intrarea apei reci sau a apei calde. Cu toate acestea, se recomandă ca supapa să se monteze pe alimentarea cu apă rece.

Pentru a proteja supapa, se recomandă instalarea unui filtru pe linia de apă înainte de intrarea în ea.

Ștuțul rămas liber al serpentinei trebuie conectat la o conductă de drenaj.



**Funcționarea corectă a supapei este esențială pentru siguranța cazanului. Verificați dacă funcționează și înlocuiți-o dacă este defectă.**

### 4.4. Temperatura apei pe retur

Pentru funcționarea corectă a centralei și pentru protecția împotriva coroziunii, este foarte important să se asigure o temperatură constantă de cel puțin 55°C la întoarcerea apei în cazan.

Acest lucru poate fi asigurat prin instalarea unei pompe de recirculare între ieșirea din cazan și retur (vezi schemele electrice). O altă alternativă este instalarea pe returul cazanului a unei vane cu trei căi.

### 4.5. Umplerea instalației

După finalizarea tuturor conexiunilor hidraulice, instalația poate fi umplută cu apă. După umplerea instalației, deschideți supapele de aer ale radiatoarelor pentru a elimina aerul din instalație.

Verificați dacă presiunea instalației corespunde cu presiunea tehnică a cazanului. Presiunea trebuie verificată prin intermediul manometrului de pe cazan. Un manometru suplimentar trebuie instalat la intrarea apei reci pentru a verifica presiunea la rece, în punctul cel mai jos și mai apropiat de cazan.

Întreaga instalație trebuie să rămână sub presiunea nominală cel puțin 10 minute. În această perioadă verificați dacă toate conexiunile sunt strânse și că nu există scurgeri de apă. Asigurați-vă că în această perioadă nu apare nici o scădere de presiune.

După pornirea cazanului, asigurați-vă că rețeaua funcționează la temperatura de lucru și la presiunea corespunzătoare.



**Duritatea apei de alimentare afectează durata de viață a cazanului. Se impune utilizarea unei stații de dedurizare a apei, dacă duritatea apei depășește 5°G.**



**Nu umpleți instalația la presiunea de lucru! Când cazanul funcționează, presiunea apei crește. Presiunea de umplere trebuie să fie cu cel puțin 1bar mai mică decât presiunea de lucru!**

### 4.6. Aprinderea automată

Opțional, arzătorul BIOFIRE poate fi dotat cu un sistem de aprindere automată. Acesta constă în:

- Rezistență electrică de 500W (pentru arzătoarele mari se vor folosi două);
- Panou de control Ecomax 800P;
- Senzor de gaze arse.

Rezistența este fixată într-un tub special de inox, poziționat sub grătarul de fontă circular. Cablurile electrice ale rezistenței sunt protejate cu o membrană de silicon.

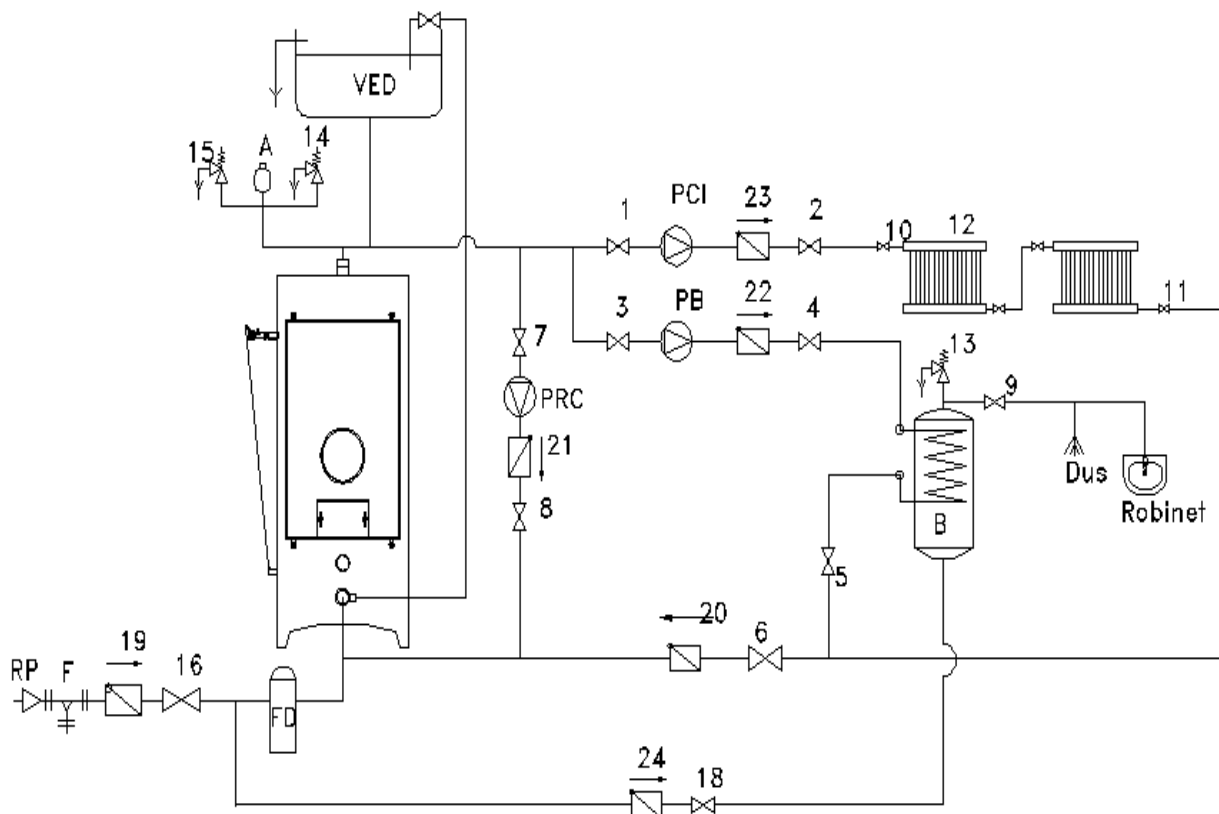
Panoul de comandă are un senzor de temperatură ce trebuie instalat pe coșul de fum la o distanță de maxim 1m față de cazan.



**Citiți manualul tehnic al panoul de comandă pentru cazanele echipate cu sistemul de aprindere automată.**

## 4.7. Conexiunile hidraulice

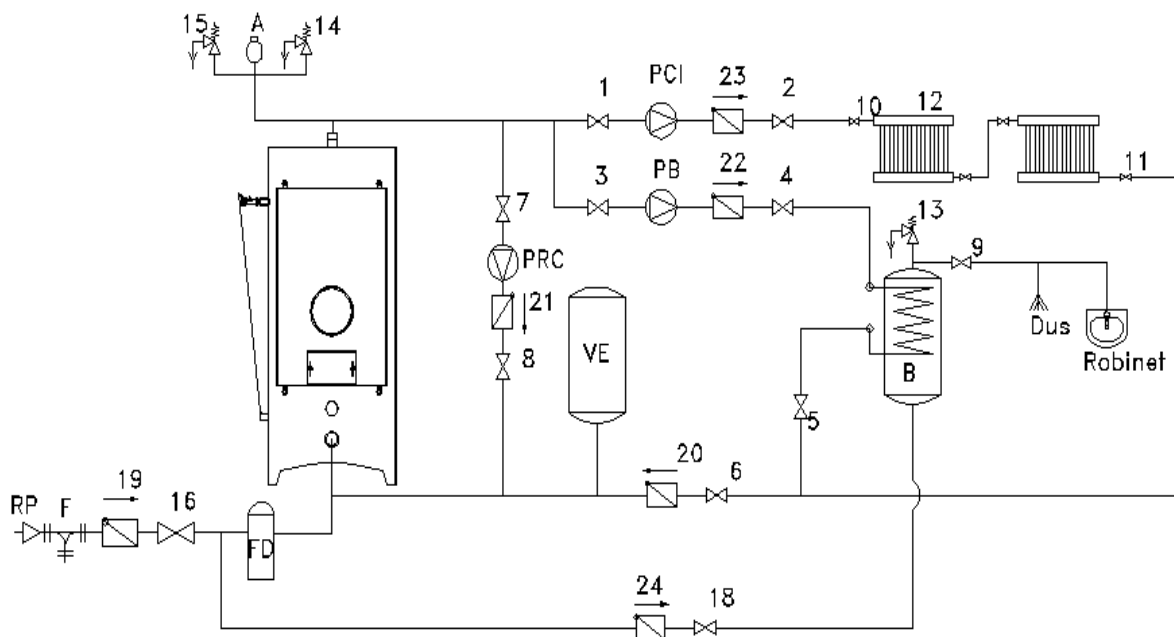
### 4.7.1. Instalație cu vas de expansiune deschis



#### Legenda

- 1-9. Robinet
- 10,11. Robinet calorifer
- 12. Calorifer
- 13-15. Supapă siguranță
- 16. Supapă de umplere
- 17. Robinet golire
- 18. Robinet apă rece
- 19-24. Clapetă de sens
- B. Cazan
- VED. Vas de expansiune deschis
- PCI. Pompă de încălzire
- PRC. Pompă de recirculare
- RP. Reductor presiune
- F. Filtru
- A. Dezaerisitor
- FD. Stație dedurizare

## 4.7.2. Instalație cu vas de expansiune închis



### Legenda

- 1-9. Robinet
- 10,11. Robinet calorifer
- 12. Calorifer
- 13-15. Supapă siguranță
- 16. Supapă umplere
- 17. Robinet golire
- 18. Robinet apă rece
- 19-24. Clapetă de sens
- B. Cazan
- VE. Vas de expansiune închis
- PCI. Pompă încălzire
- PRC. Pompă recirculare
- RP. Reductor de presiune
- F. Filtru
- A. Dezaerisitor
- FD. Stație dedurizare



## 5. CONEXIUNI ELECTRICE

### 5.1. Instrucțiuni generale

Conexiunile electrice trebuie efectuate de către o persoană autorizată, în conformitate cu reglementările specifice naționale și indicațiile din acest manual. Conexiunile trebuie realizate conform normelor EN 60529 și EN 60335-1, precum și normele de protecție IP 40 și IP 44.

Toate cablurile trebuie să fie izolate. Cablurile expuse ar trebui să fie protejate de un copex. Sursa de alimentare electrică a cazanului trebuie protejată de o siguranță independentă de max. 16A. Iluminarea în sala cazanelor se va realiza dintr-un circuit diferit de cel al cazanului.



**Firma THERMOSTAHL nu este responsabilă pentru accidente sau defecțiunile cauzate de conexiunile electrice eronate.**

### 5.2. Funcțiile panoului de comandă

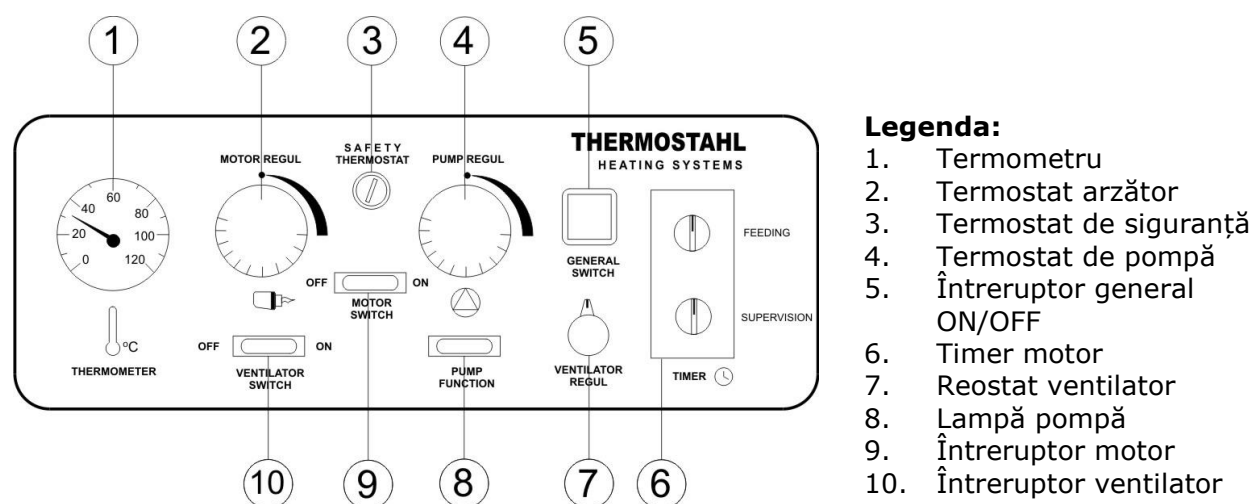


Fig 7. Panoul de comandă

Înteruptorul general ON/OFF întrerupe alimentarea cu energie electrică pentru toți consumatorii.

Termostatul ventilatorului întrerupe funcționarea acestuia atunci când temperatura setată a cazanului a fost atinsă. Se recomandă ca această temperatură să fie setată între 70-90°C. Această temperatură nu ar trebui să fie setată sub 55°C.

Variatorul de turație reglează viteza de rotație a ventilatorului, crescând sau micșorând astfel volumul de aer introdus în camera de ardere.

Termostatul pompei pornește pompa de recirculare la temperatura presetată. Se recomandă ca această temperatură să fie setată la 45-55°C.

Termostatul de siguranță va întrerupe funcționarea ventilatorului în cazul în care temperatura apei din cazan depășește 95°C. În acest caz, termostatul trebuie resetat manual prin demontarea capacului de plastic.

Lampa ventilatorului și a pompei semnalizează funcționarea acestor echipamente.

Timerele motorului controlează funcționarea acestuia. Primul timer T1 controlează timpul de staționare OFF (pauză alimentare), iar cel de-al doilea timer T2 intervalul de funcționare ON (alimentare).

Dacă un arzător este conectat la panoul de comandă, acesta poate fi conectat pe priza ventilatorului și va primi comanda de la termostatul acestuia.

Panoul de comandă oferă posibilitatea de a conecta un termostat de cameră. Când contactul termostatului de cameră se deschide, funcționarea ventilatorului se oprește.

## 5.3. Schema electrică

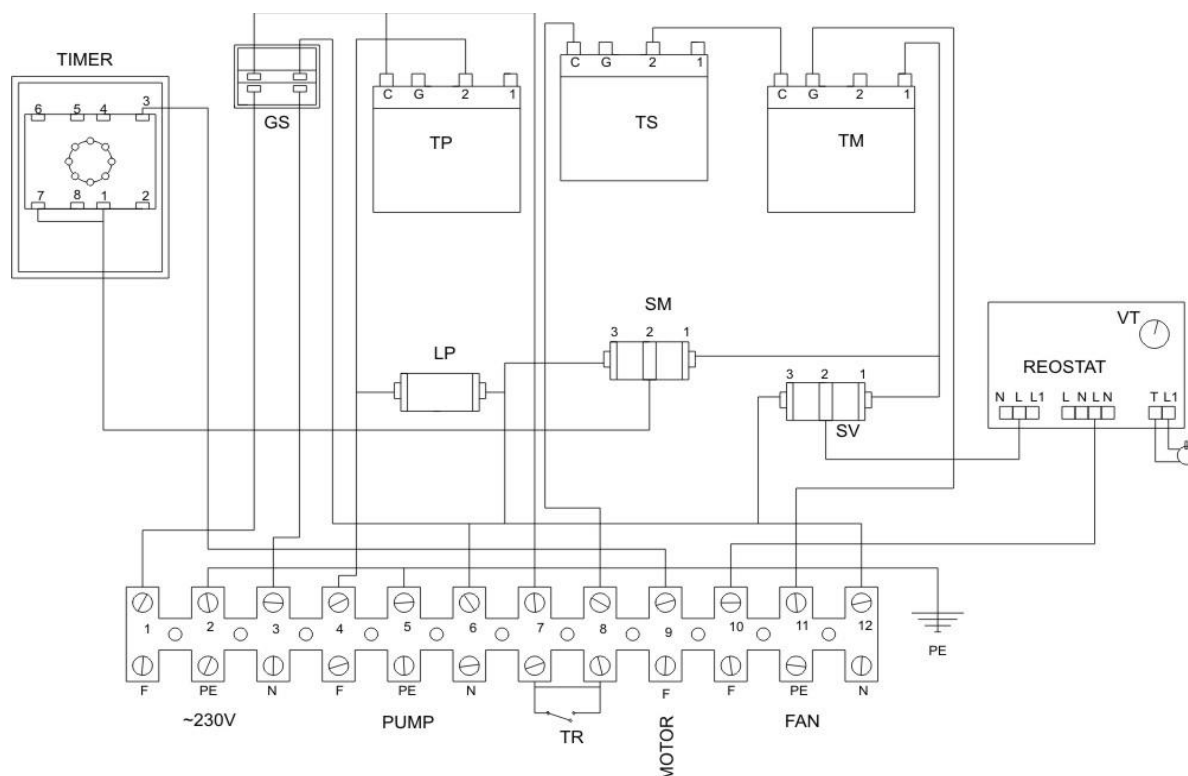


Fig 8. Schema electrică panou de comandă

### Legenda:

- GS Întreruptor ON/OFF
- TS Termostat de siguranță
- TM Termostat arzător
- TP Termostat pompă
- VT Reostat
- LP Lampă pompă
- SM Întreruptor motor
- SV Întreruptor ventilator
- TR Termostat de cameră
- PE Împământare

Deșurubați placa din spate a panoului de comandă pentru a avea acces la terminalele de conectare din interior.

Conectați sursa de alimentare electrică (230V) la terminalele 1,2,3 indicate. Ventilatorul va fi conectat la terminalele 9,10,11, iar pompa de la terminalele 4,5,6.

Între bornele 7,8 există un ștrap. Dacă doriți să conectați un termostat de cameră, scoateți stop-ul și conectați-l la aceste două terminale.



**Termostatul de cameră trebuie să fie un simplu întreruptor. Nu este permisă conectarea unui termostat digital cu semnal electric!**

### 6. PORNIREA CAZANULUI

#### 6.1. Verificarea inițială

Înainte de a porni cazanul verificați:

- Verificați toate conexiunile hidraulice și asigurați-vă că nu sunt scurgeri în instalație.
- Asigurați-vă că la coșul de fum, conexiunea realizată corect și nu sunt emisii de gaze.
- Verificați ca bulbii termostadelor să fie introduși în teacă.
- Asigurați și verificați ca presiunea din instalație să fie în parametrii optimi.
- Verificați pompele de încălzire și recirculare și asigurați-vă că funcționează corect.
- Verificați conexiunile cu vasul de expansiune și asigurați-vă că ați ales un vas de expansiune cu un volum pe măsura puterii cazanului.
- Asigurați-vă că robinetii cazanului sunt deschiși.
- Asigurați-vă că în camera centralei este suficient oxigen și ventilație naturală.



**Nu depozitați materiale inflamabile sau combustibili aproape de cazan! Înainte de a porni cazanul, asigurați-vă că în camera cazanului totul este în regulă.**

#### 6.2. Pornirea

O pornire corectă a cazanului BIOPLEX presupune:

- Verificați clapeta de pe coșul de fum dacă este deschisă complet.
- Deschideți ușa din mijloc (USA de alimentare) pentru a putea vizualiza procesul de alimentare.
- Acționați întreruptorul general și activați motorul de la comutatorul corespunzător. Păstrați ventilatorul în modul OFF în tot acest timp.
- Setati timerul T1 la maxim, iar timerul T2 la zero, pentru a umple arzătorul cu combustibil. Umpleți-l până la nivelul superior al grătarului circular de fontă.
- Opriți funcționarea motorului de la comutatorul corespunzător.
- Utilizați hârtie sau alt material de aprindere, pentru a aprinde combustibilul. Așteptați câteva minute până când flacăra se stabilizează și acoperă întreaga suprafață a grătarului circular de fontă.
- Închideți ușa din mijloc a cazanului. Porniți ventilatorul de la comutatorul corespunzător. În această etapă motorul nu trebuie să funcționeze.
- Atunci când flacăra va fi optimă, porniți atât motorul cât și ventilatorul. Setati termostatul arzătorului la temperatura dorită.
- Urmați instrucțiunile din paragraful "Reglarea arderii".



**Este interzisă aprinderea combustibilului cu lichide inflamabile sau explozive.**

#### 6.3. Controlul după prima pornire a cazanului

La prima pornire trebuie să verificați cu atenție etanșeitățile tuturor conexiunilor, în special ușile și legătura cu coșul de fum.

Verificați dacă termostatele funcționează corect și echipamentele de pe instalație funcționează corespunzător. Așteptați până când cazanul atinge temperatura prestabilită și asigurați-vă că ventilatorul se oprește în mod corespunzător, iar intensitatea flăcării descrește.

Verificați temperatura și presiunea din rețea. Asigurați-vă că aceasta este în conformitate cu indicațiile. Verificați dacă există scurgeri de apă în rețea.

După ce arderea combustibilului s-a finalizat, verificați interiorul centralei. Dacă pereții sunt prea negri, înseamnă că alimentarea cu aer a fost insuficientă. Dacă s-a format condens pe pereții cazanului, înseamnă că pompa pornește la o temperatură scăzută sau combustibilul are un conținut de umiditate prea mare. Asigurați-vă că setati pompa conform indicațiilor și instalați un sistem de protecție al temperaturii de retur cum este indicat.

## 6.4. Optimizarea arderii

După finalizarea procesului de aprindere a combustibilului, închideți ușa și setați temperatura termostatului notat ("Motor Regul"). După pornirea ventilatorului și a motorului, verificați cantitatea de combustibil introdusă de alimentator. Pentru aceasta utilizați vizorul.

Timer-ul trebuie setat în așa fel încât cantitatea de combustibil alimentată să acopere aproape jumătate din suprafața grătarului circular de fontă (imaginea din mijloc).

În cazul în care combustibilul acoperă întreaga suprafață a grătarului circular (imaginea din stânga), înseamnă că volumul acestuia trebuie redus.

Dacă nivelul combustibilului este sub grătarul circular (imaginea din dreapta), înseamnă că volumul acestuia trebuie crescut.

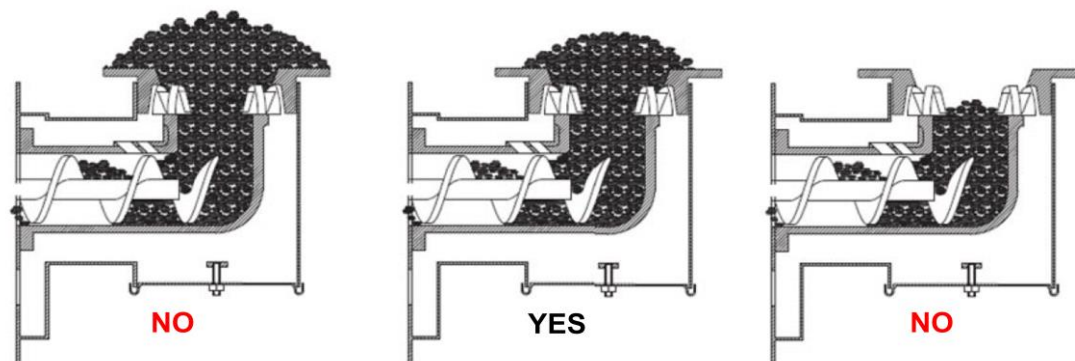


Fig 9. Optimizarea alimentării cu combustibil

Alimentarea depinde de doi parametri: timpul de alimentare (timer T1) și timpul de staționare (timer T2). Când vreți să creșteți cantitatea de combustibil, creșteți timpul de alimentare și reduceți timpul de staționare. Când vreți să reduceți cantitatea de combustibil, reduceți timpul de alimentare și creșteți timpul de staționare. Cele două timere trebuie setate simultan și cu diferențe nu foarte mari (raportul dintre TIME ON/TIME OFF trebuie să se încadreze între 0,5-0,9). În acest fel veți avea o alimentare constantă și stabilă.

După optimizarea alimentării veți verifica forma flăcării și culoarea acesteia prin vizorul atașat pe ușa de alimentare. Flacăra va trebui să ocupe aproximativ două treimi din camera de ardere și să înconjoare schimbătorul de căldură cilindric. Forma sa trebuie să fie pe deplin dezvoltată, iar culoarea sa trebuie să fie vie, galben-portocalie, nu foarte transparentă.

Procesul de combustie este reglat prin intermediul volumului de aer introdus în camera de ardere. Prin reglarea poziției clapetei ventilatorului vom regla presiunea aerului, iar cu variatorul de turație situat pe panoul de comandă veți controla viteza de rotație a ventilatorului. Această combinație va duce la introducerea unui debit de aer optim în camera de ardere.

### SUGESTII

- Flacăra trebuie să aibă dimensiuni rezonabile și să înconjoare întreaga cameră de ardere.
- Flacăra nu trebuie să fie foarte roșie (indică lipsa de oxigen).
- Flacăra nu trebuie să fie prea mică. Dacă este așa, înseamnă că alimentarea cu aer este insuficientă.
- Fumul de la coșul de fum trebuie să fie gri. Fumul negru indică lipsa de oxigen.
- Dacă în cenușar cad bucăți de cărbune mari, se reduce alimentarea cu aer.

### 6.5. Reglajul clapetei de tiraj

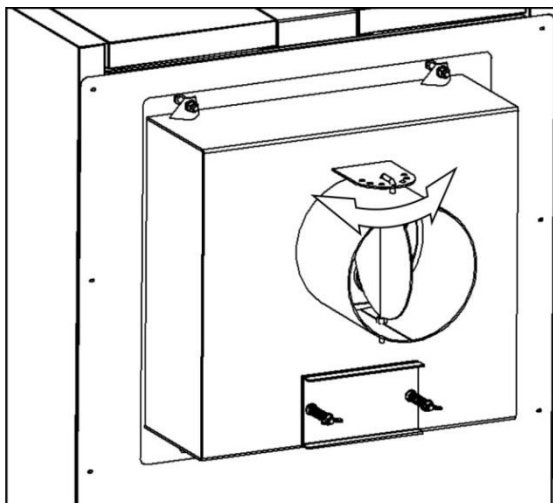


Fig 10. Clapeta de tiraj

Coșul de fum al cazanului este echipat cu o clapetă reglabilă.

La funcționarea normală a cazanului, aceasta trebuie să fie deschisă. De asemenea, ar trebui să fie întotdeauna deschisă la prima pornire a cazanului.

În cazul în care tirajul coșului este prea mare, iar gazele sunt evacuate prea repede, reglați această clapetă prin mutarea la altă gaură a cuiului de fixare.

Dacă este instalat un arzător, se recomandă ca poziția clapetei să fie complet închisă.

## 7. SERVICE ȘI MENTENANȚĂ

### 7.1. Curățarea

#### 7.1.1. Curățarea cazanului

Cazanele pe combustibil solid necesită o curățare regulată, cu scopul de a funcționa corect și eficient. Curățarea trebuie efectuată cel puțin o dată pe săptămână. Cazanul este echipat cu trei instrumente de curățare adecvate pentru procedura de curățare a cazanului, așa cum se arată în Fig. 10.

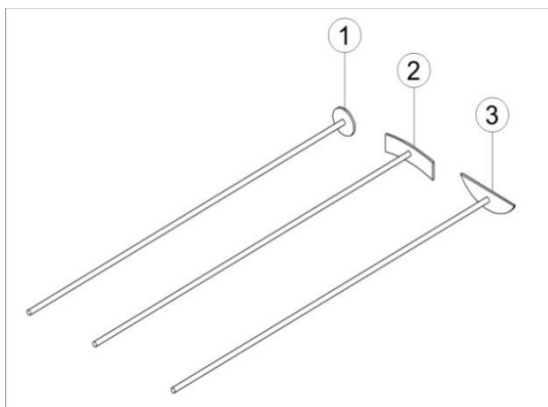


Fig 11. Instrumente de curățat

#### Legenda:

1. Instrument curățare țevi
2. Instrument curățare schimbător
3. Instrument curățare cenușar

**⚠ Cazanul trebuie oprit înainte de curățare! Asigurați-vă că toate dispozitivele sunt oprite, iar cazanul s-a răcit. Este strict interzisă curățarea acestuia în timpul funcționării!**

Deschideți ușa de sus pentru a avea acces la schimbătorul de căldură. Scoateți turbionatorii din tuburi și curățați tuburile cu instrumentul adecvat. Ulterior curățați suprafața exterioară a schimbătorului de căldură cilindric cu instrumentul de curățare pentru schimbător, ca în fig. 16. Cu același instrument răzuiți cenușa și alte resturi de pe pereții laterali ai cazanului.

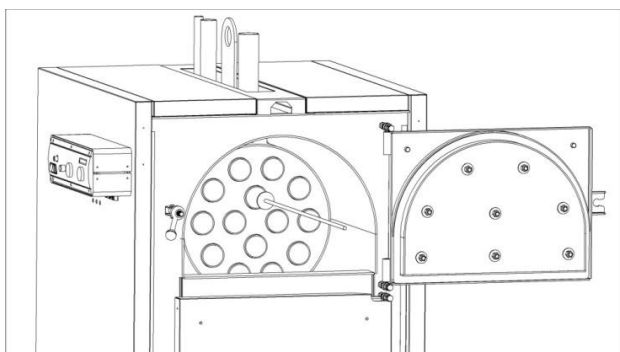


Fig 12. Curățarea schimbătorului

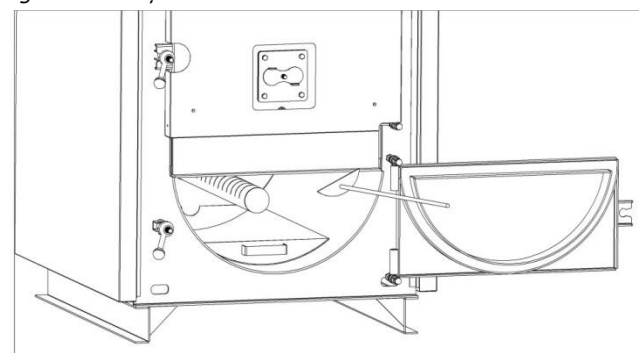
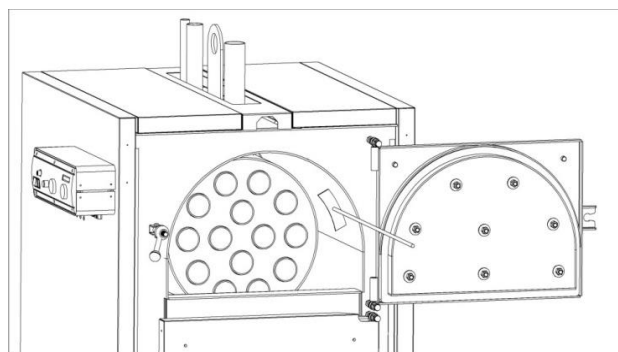


Fig 13. Îndepărtarea cenușii

Deschideți ușa inferioară a cazanului și scoateți caseta de cenușă. Goliți-o de cenușă. Cu instrumentul de curățare pentru cenușă puteți curăța suprafața inferioară a cazanului de orice reziduuri de cenușă.

**⚠ Cenușa trebuie eliminată într-un recipient adecvat! Nu aruncați cenușa împreună cu gunoiul menajer. Cenușa poate conține particule calde, chiar și la mult timp după oprirea cazanului.**

### 7.1.2. Curățarea cutiei de fum

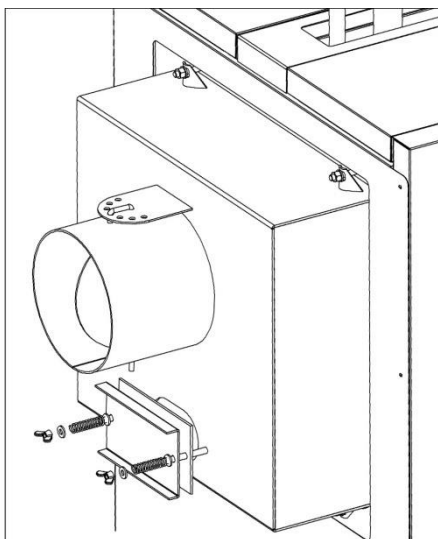


Fig 14. Curățarea cutiei de fum

Pentru a asigura o funcționare eficientă și în condiții de siguranță a cazanului, cutia de fum trebuie curățată de resturi de cenușă cel puțin o dată la trei luni.

Cutia de fum este echipată cu un capac de curățare, vezi Fig 14. Pentru a deschide capacul, deșurubați piulițele-fluturi, scoateți șaibele și arcurile.

Curățați interiorul cutiei de fum și eliminați toată cenușa și reziduurile.

Puneți înapoi capacul după finalizarea procesului de curățare.



**Nu uitați de arcuri! Ele acționează ca un sistem de siguranță în cazul unei explozii a gazelor arse în cutia de fum.**

### 7.1.3. Curățarea arzătorului

Arzătorul trebuie curățat frecvent, în funcție de depunerile de cenușă, dar nu mai rar decât o dată pe săptămână. Pentru a curăța arzătorul, urmați pașii:

- Opriti funcționarea arzătorului din panoul de comandă și lăsați-l să se răcească.
- Curățați grătarul circular de cenușă și alte reziduuri. Asigurați-vă că găurile din grătar nu sunt obturate.
- Curățați depunerile de cenușă de pe grătarele perimetrice.
- După ce porniți din nou arzătorul, asigurați-vă că alimentarea se face liber, iar combustibilul este distribuit uniform pe grătarul circular.
- Verificați funcționarea motoreductorului și a ventilatorului.

## 7.2. Intervale de mentenanță

### 7.2.1. Mentenanță zilnică

Presiunea din rețea trebuie verificată zilnic pentru a fi în limitele admise. Asigurați-vă că toate dispozitivele de siguranță și pompele funcționează corect.

### 7.2.2. Mentenanță săptămânală

Cazanul trebuie curățat la fiecare 3-4 zile sau cel puțin o dată pe săptămână, în funcție de cantitatea de cenușă acumulată pe pereții acestuia și în schimbătorul de căldură. Curățarea trebuie efectuată în conformitate cu instrucțiunile descrise în paragraful corespunzător.

Verificați cantitatea de cenușă acumulată în caseta de cenușă. Eliminarea cenușii poate fi efectuată la fiecare 1-2 săptămâni, în funcție de cantitatea de cenușă depusă.

### 7.2.3. Mentenanță lunară

Verificați ușile și cordonul termoizolant de etanșare. Contactul cu cazanul trebuie să fie etanș. În cazul în care s-a acumulat cenușă pe cordonul termoizolant de etanșare, curățați-l.

Verificați ventilatorul și asigurați-vă că funcționează în mod corespunzător. Curățați-l de praf. Scoateți turbionatorii din schimbătorul de căldură și verificați starea lor.

Este recomandat să curățați cutia de fum a cazanului și coșul de fum cel puțin o dată la 3-4 luni, pentru a asigura o funcționare eficientă și în condiții de siguranță a cazanului.



### 7.3. Proceduri de bază pentru service

#### 7.3.1. Service după supraîncălzire

În cazul în care se produce supraîncălzirea, supapele de siguranță ale centralei trebuie să se deschidă. În cazul în care cazanul este prevăzut cu o serpentină de protecție la supraîncălzire, apa rece va trece prin aceasta și va proteja cazanul.

Asigurați-vă că pompa este în lucru. În cazul unei pene de curent deschideți toate supapele de sistem pentru a lăsa apa fierbinte să iasă din cazan. Se recomandă o protecție UPS pentru a evita astfel de situații.

În cazul în care clapeta de reglaj de pe coșul de fum al cazanului nu este deschisă la maxim, deschideți-o.

Toate dispozitivele de siguranță trebuie să aibă acces la o conductă de drenaj! După supraîncălzire, asigurați-vă că toată apa de la dispozitivele de siguranță s-a scurs, iar sistemul este umplut cu apă rece. Verificați presiunea și temperatura cazanului.

La supraîncălzire, termostatul de siguranță se va activa și va întrerupe alimentarea electrică a ventilatorului. Trebuie să resetați manual termostatul de siguranță pentru a-l pune din nou în funcție. Deșurubați capacul de plastic al termostatului de siguranță și apăsați butonul. Puneți capacul de plastic la loc.



**Verificați cauzele supraîncălzirii! Dacă se întâmplă din nou, verificați instalarea și funcționarea pompelor precum și a dispozitivelor de siguranță!**

#### 7.3.2. Service după blocarea alimentatorului

Dacă blocajul apare la unul dintre șnecuri, trebuie scoase axele și curățate țevile. Această procedură o veți efectua și la întreținerea anuală.



**Înainte de a trece la oricare dintre pașii următori, asigurați-vă că funcționarea cazanului este oprită, cazanul este rece, iar acesta este deconectat de la electricitate. Nu încercați să efectuați lucrări în timp ce motorul este în lucru, iar panoul de control este activat! Pericol de accidentare!**

#### Demontarea axului superior

- Îndepărtați jacheta de protecție.
- Îndepărtați cele două roți dințate de pe axe prin deșurubarea șuruburilor cu care sunt fixate. Nu este necesar să demontați și lanțul. Se pot extrage având lanțul pe ele.
- Deșurubați cele patru șuruburi de pe flanșă. (vezi Fig 15)
- Scoateți axul cu șnec împreună cu lagărele de susținere. (Fig 16).

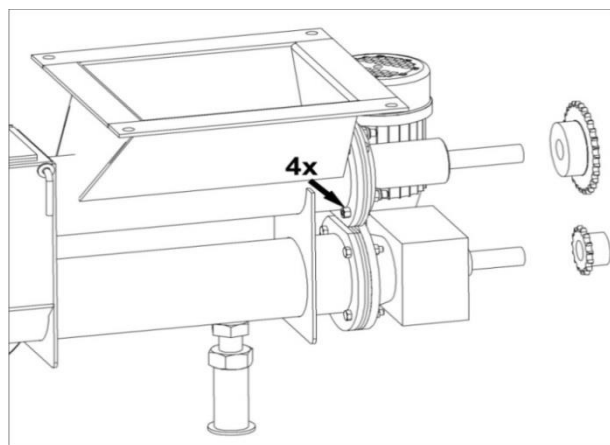


Fig 15. Scoaterea roților dințate de pe axe



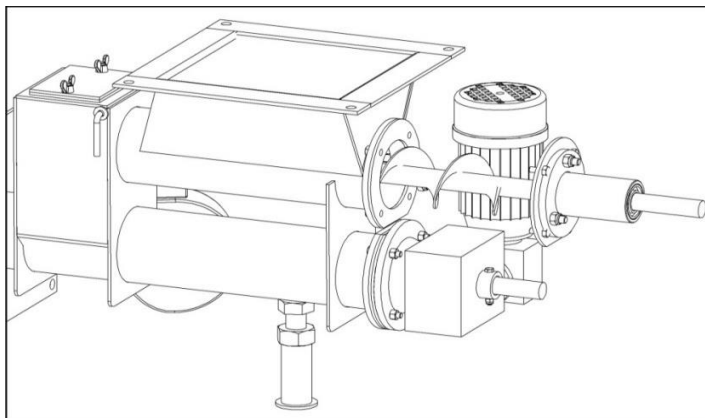


Fig 16. Scoaterea axului superior

- **La montaj este absolut necesară punerea garniturii de cauciuc între flanșe.**

### Demontarea axului inferior

- Îndepărtați jacheta de protecție.
- Îndepărtați cele două roți dințate de pe axe prin deșurubarea șuruburilor cu care sunt fixate. Nu este necesar să demontați și lanțul. Se pot extrage având lanțul pe ele.
- Deșurubați cele patru șuruburi de pe flanșă (vezi Fig 17).

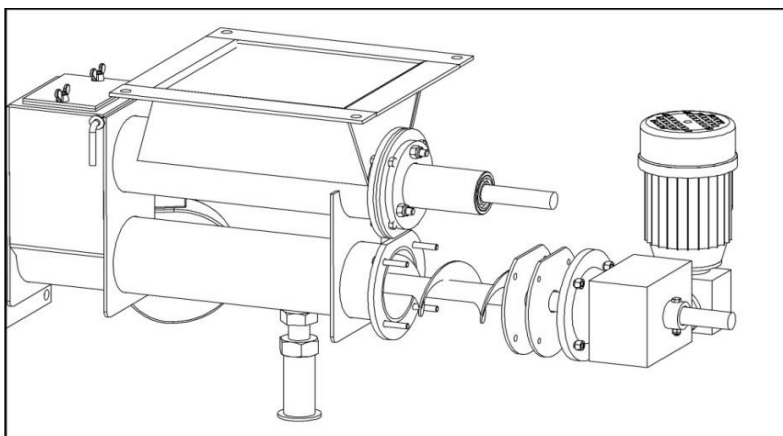
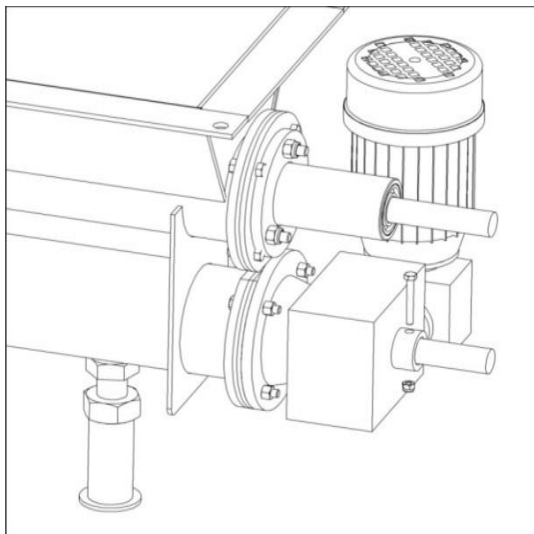


Fig 17. Scoaterea axului inferior

- Îndepărtați flanșa și scoateți axul cu șnec.
- **La montaj este absolut necesară punerea garniturii de cauciuc între flanșe!**

## 7.3.3. Service după ruperea șurubului de forfecare



Legătura dintre motoreductor și axul inferior se realizează prin intermediul unui șurub. Rolul acestuia este de a se rupe și de a proteja astfel motoreductorul și axul cu șnec în cazul unui blocaj.

Dacă șurubul de forfecare se rupe, trebuie urmați pașii:

- Îndepărtați cele două roți dințate de pe axe prin deșurubarea șuruburilor cu care sunt fixate. Nu este necesar să demontați și lanțul. Se pot extrage având lanțul pe ele.
- Deșurubați piulița și înlocuiți șurubul rupt.
- Introduceți un șurub M6x50 și strângeți-l cu piulița.
- Verificați cauza ruperii șurubului. Curățați țeava axului cu șnec dacă observați reziduuri.

Fig 18. Înlocuirea șurubului de forfecare

## 7.3.4. Service în urma unei pene de curent

În cazul în care vă confrunțați cu o pană de curent este necesară luarea unor măsuri de protecție la supraîncălzire. Întotdeauna va rămâne o cantitate de combustibil ce va arde mocnit în camera de ardere.



**Din motive de siguranță este recomandat să aveți instalat un sistem UPS cu baterie care să asigure funcționarea pompei cazanului cel puțin 30 de minute. Eliminați combustibilul care arde în arzător. Din cauza penei de curent există riscul unui incendiu la siloz.**

- Apăsați switch-ul general al panoului de comandă în modul OFF.
- Când alimentarea cu energie electrică revine la normal, alimentați panoul de comandă prin anclanșarea switch-ului general. Asigurați-vă că toate elementele acestuia precum și echipamentele de pe instalație funcționează corespunzător.

### 7.3.5. Înlocuirea rezistenței electrice

În cazul în care va trebui înlocuită rezistența electrică, urmați pașii:

- Întrerupeți alimentarea cu energie electrică a panoului de comandă.
- Deconectați firele rezistenței electrice.
- Înlăturați ventilatorul prin deșurubarea șuruburilor de prindere.
- Înlăturați grătarul de fontă circular. Rezistența electrică este fixată într-o țevă de inox.
- Scoateți și înlocuiți rezistența electrică cu una nouă.
- Când repositionați grătarul circular, fixați-l cu ajutorul ghidajului precum în Fig. 19

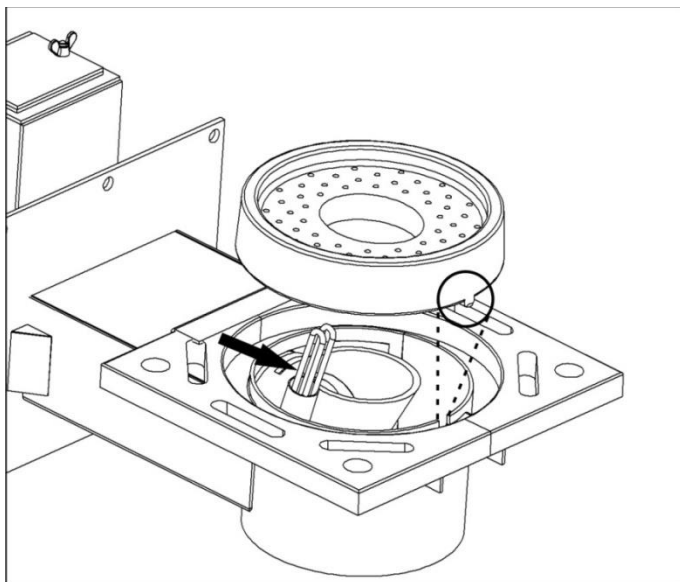


Fig 19. Înlocuirea rezistenței

## 7.4. Mentenanța după o oprire îndelungată

### 7.4.1. Mentenanța cazanului

Este necesar să efectuați o întreținere generală și curățare a cazanului după sezonul de iarnă. Curățați bine toate suprafețele cazanului cum este descris în paragraful corespunzător. Curățați, de asemenea, cutia de fum și toate piesele de fum unde cenușa s-a depus. După curățarea cenușei, goliți cutia de cenușă și lăsați cazanul curat pentru următorul sezon de iarnă.

După o oprire îndelungată a cazanului trebuie să verificați:

- Verificați cablurile electrice și senzorii. Asigurați-vă că nu prezintă rupturi și nu sunt neizolate. Verificați dacă termometrul indică temperatura corectă și că toate termostatele funcționează corect. Verificați poziția bulbilor termostatelor în teaca de pe cazan.
- Faceți o verificare generală a coșului de fum.
- Verificați presiunea în instalație.



**Nu goliți apa din cazan și din instalația de încălzire după sezonul rece! Acest lucru va dăuna instalației și cazanului.**

- Verificați ca toate supapele să funcționeze normal. Înlocuiți-le dacă este cazul. Asigurați-vă că echipamentele de protecție ale cazanului funcționează normal.
- Verificați ca toți robinetii de pe instalație să fie deschiși.
- Verificați funcționarea pompelor. Pot fi gripate.
- Verificați dacă nu s-au făcut modificări în camera centralei (orificiile de ventilație, coș de fum, uși).

- Verificați ventilatorul și curățați-l de praf dacă este cazul. Rotiți-l de câteva ori manual pentru a vă asigura că nu este blocat.

### 7.4.2. Mentenanță arzătorului

Este necesară efectuarea unei întrețineri generale a arzătorului după sezonul de iarnă. Curățarea arzătorului trebuie efectuată numai când cazanul este oprit și răcit. Pentru o curățare cât mai ușoară, este recomandat să se golească combustibilul din siloz. Procedura de întreținere cuprinde următoarele etape:



**Nu încercați să faceți întreținerea în timp ce arzătorul funcționează! Pericol de arsuri! Așteptați până când cazanul se răcește și tensiunea de alimentare este oprită!**

- Asigurați-vă că silozul este gol. Dacă nu, goliți-l manual.
- Deschideți ușa de curățare a silozului.
- Îndepărtați silozul de pe flanșa arzătorului desurubând șuruburile de prindere.
- Îndepărtați motoreductorul fixat pe flanșa axului inferior. Vezi instrucțiunile de la cap.7.3.2.
- Verificați motoreductorul. Verificați nivelul de ulei din acesta, completați-l dacă este cazul.
- Îndepărtați cele două șnecuri. Verificați-le și asigurați-vă că nu sunt deformate.
- Curățați țevile în care sunt introduse cele două șnecuri. Îndepărtați reziduurile din acestea.
- Îndepărtați grătarul de fontă circular.
- Curățați cotul de ieșire al combustibilului dispus sub grătar. Este foarte important ca acesta să fie curat și fără reziduuri care să blocheze alimentatorul.
- Curățați găurile din grătarul circular. Dacă sunt înfundate utilizați un cui sau o sârmă.
- Reasamblați toate componentele. Verificați materialele de etanșeizare. Asigurați-vă că acestea sunt în formă bună și oferă o etanșare cât mai bună. Strângeți bine șuruburile pentru a asigura o conexiune etanșă.
- După punerea împreună a axelor, roților dințate și a lanțului, ungeți angrenajul cu vaselina.



**Atenție: Toate conexiunile (cazan-arzător, arzător-siloz, ușile de inspecție, etc.) trebuie să fie etanșe! Dacă nu sunt etanșe există pericolul întoarcerii flăcării în siloz!**

## 8. DEPANAREA

Problema	Cauza	Soluție
Lămpile de pe panou nu luminează	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fără alimentare electrică</li> <li>- tabloul nu este conectat la sursa de electricitate</li> <li>- lămpi defecte</li> <li>- cablu electric întrerupt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificați/înlocuiți lampa</li> <li>- conectați-l la sursa</li> <li>- verificați/înlocuiți cablurile</li> </ul>
Cazanul nu atinge temperatura setată	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ventilator blocat</li> <li>- fantele de aer sunt blocate</li> <li>- cazanul nu este curățat</li> <li>- pornire incorectă</li> <li>- apă insuficientă în instalație</li> <li>- pompe supradimensionate</li> <li>- boiler subdimensionat</li> <li>- combustibil de calitate inferioară</li> <li>- tiraj insuficient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificați/înlocuiți ventilatorul, verificați termostatele</li> <li>- curățați fantele</li> <li>- curățați cazanul</li> <li>- porniți cazanul corect</li> <li>- umpleți instalația</li> <li>- reglați viteza pompelor</li> <li>- înlocuiți combustibilul</li> <li>- curățați coșul de fum</li> </ul>
Temperatură ridicată în cazan și temperatură scăzută în calorifere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rezistența hidraulică prea mare în instalație</li> <li>- vana de amestec nu funcționează corect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- creșteți viteza pompei</li> <li>- înlocuiți vana de amestec</li> </ul>
Condens în camera de ardere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cazan supradimensionat</li> <li>- temperatura pe retur prea scăzută</li> <li>- combustibil cu umiditate mare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- încălcați combustibil mai puțin în camera de ardere</li> <li>- instalați o vană termostatică pe retur</li> <li>- schimbați combustibilul</li> </ul>
Fum	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ușile cazanului nu sunt strânse</li> <li>- cordon termoizolant defect</li> <li>- tiraj insuficient</li> <li>- debit de aer insuflat prea mare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- strângeți mânerul metalic</li> <li>- verificați/înlocuiți cordonul</li> <li>- verificați/curățați coșul de fum</li> <li>- reduceți viteza ventilatorului</li> </ul>
Ventilatorul nu funcționează	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a atins temperatura setată</li> <li>- deconectat de către termostatul de siguranță</li> <li>- condensatorul sau motorul defect</li> <li>- conexiune electrică incorectă</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- setați altă temperatură</li> <li>- resetați-l manual</li> <li>- verificați/înlocuiți</li> <li>- verificați conexiunile electrice</li> </ul>