

Prodicator: **erensan**[®] - *Turcia*

Cazan de apa calda, ignitubular, din otel, cu tub de flacara si tevi de fum, functionand cu combustibil solid

Modele : ***NA - K cu puterea de la 80 kW la 1000 kW***



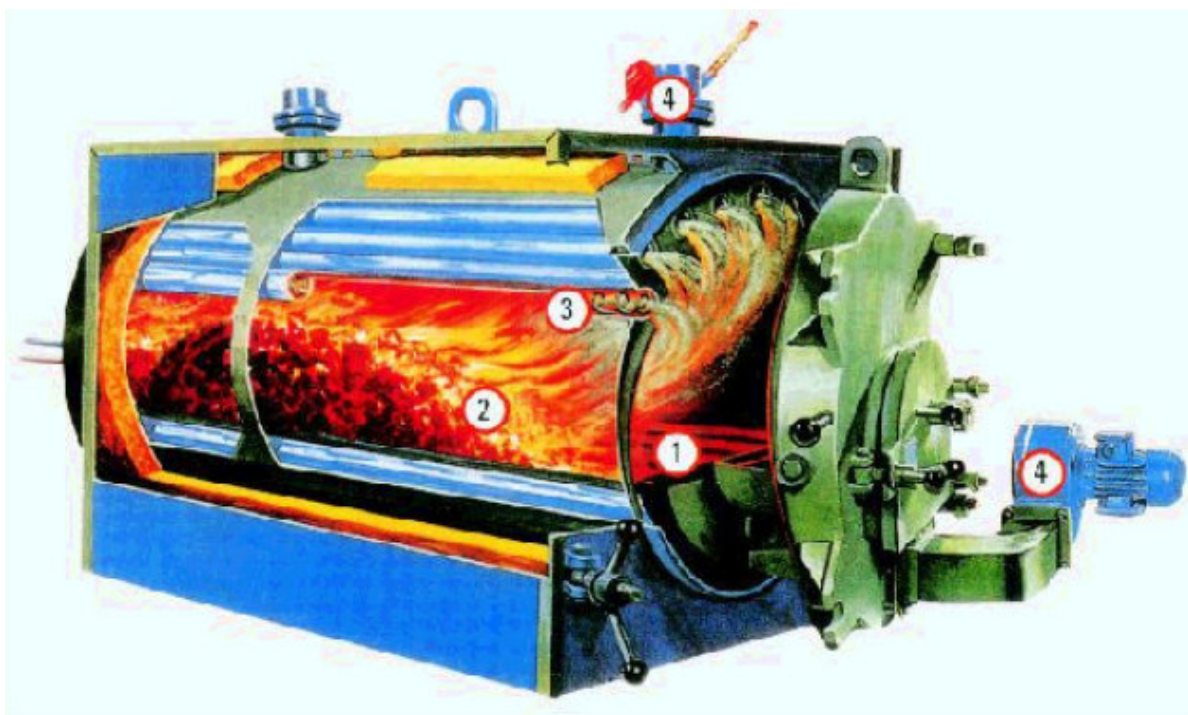
Instruciuni de instalare, functionare si intretinere

CE

Rev. nr 6 / februarie 2009

1. CUPRINSUL CARTII CAZANULUI

1. Cuprinsul cărții cazanului
2. Parametrii principali.
3. Tabel orientativ pentru alegerea supapelor de siguranță.
4. Memoriu tehnic și instrucțiuni.
5. Schema electrică a cutiei de automatizare.
6. Desenul de ansamblu al cazanului.



NOTA: punerea în funcțiune și exploatarea cazanului se va face conform "Prescripțiilor tehnice" – colecția I.S.C.I.R. PT C 9 cu referire la PT C 4 și PT C 7.

2. Parametri principali

Modelul cazanului		NA.K 80	NA.K 100	NA.K 130	NA.K 160	NA.K 200	NA.K 250	NA.K 300	NA.K 360	NA.K 400	NA.K 450	NA.K 500	NA.K 600	NA.K 1000
Parametrul	UM													
Puterea nominală	Gcal/h	0,08	0,10	0,13	0,16	0,20	0,25	0,30	0,36	0,40	0,45	0,50	0,60	1,00
	KW	93	116	151	186	233	291	349	419	465	524	581	698	1.163
Randament	%	76,46	76,88	77,50	78,26	79,28	80,55	81,82	80,92	80,32	79,57	79,82	---	---
Temp. nominala a apei pe tur	°C	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Temp. nominala a apei pe retur	°C	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Presiunea nominala	bar	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
Presiunea la proba hidraulica	bar	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	6	6	6	6	6	6	6
Suprafata de schimb de caldura	m ²	6,7	8.2	10.1	12.4	15.8	20.0	23.2	28.5	31.5	35.4	35.4	46.5	69,4
Suprapresiunea in focar	mbar	1	1	1	1,5	2	2	2.5	2.5	3	3	4	4	5
Racord tur/retur flanșe PN 16	DN	65	65	65	65	65	80	80	80	80	100	100	100	125
Racord golire	G	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	1"
Racord cos de fum	Ø mm	150	150	150	150	200	200	250	250	300	300	300	350	400
Temperatura gazelor la fine cazan	°C	167	167	166	165	164	171	179	186	193	190	188	183	196
Racorduri AMC	G	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	½"	1"
Racord vas de expansiune tur/retur	G	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ¼"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	1 ½"	2 ½"
Masa neta	kg	1009	1057	1201	1423	1820	2026	2564	2985	3206	3484	3600	4198	9412
Volumul de apa	m ³	0,624	0,610	0,782	0,940	1,378	1,514	2,098	2,129	2,366	2,603	2,478	2,784	6793

PUTERE ELECTRICA VENTILATOR CAZAN

TIP CAZAN NA.K	VENTILATOR TRIFAZAT		
	COD VENTILATOR	MODEL	
			KW
60	42100000133	ÜR-1	0.18
80	42100000146	ÜR-1	0.18
100	42100000146	ÜR-2	0.37
130	42100000160	ÜR-2	0.37
160	42100000160	ÜR-2	0.37
180	42100000160	ÜR-2	0.37
200	42100000160	ÜR-2	0.37
225	42100000180	ÜR-4	0.55
250	42100000180	ÜR-4	0.55
275	42100000180	ÜR-4	0.55
300	42100000200	ÜR-4	0.55
330	42100000200	ÜR-4	0.55
360	42100000200	ÜR-4	0.55
400	42100000224	ÜR-5	1.1
450	42100000224	ÜR-5	1.1
500	42100000224	ÜR-5	1.1
600	42100000250	ÜR-6	1.5

TIP CAZAN NA.K	VENTILATOR MONOFAZAT		
	COD VENTILATOR	MODEL	
			KW
60	42101000133	ÜR-1	0.25
80	42101000146	ÜR-1	0.25
100	42101000146	ÜR-2	0.37
130	42101000160	ÜR-2	0.37
160	42101000160	ÜR-2	0.37
180	42101000160	ÜR-2	0.37
200	42101000160	ÜR-2	0.37
225	42101000180	ÜR-4	0.55
250	42101000180	ÜR-4	0.55
275	42101000180	ÜR-4	0.55
300	42101000200	ÜR-4	0.55
330	42101000200	ÜR-4	0.55
360	42101000200	ÜR-4	0.55
400	42101000224	ÜR-5	1.1
450	42101000224	ÜR-5	1.1
500	42101000224	ÜR-5	1.1
600	42101000250	ÜR-6	1.5

3. TABEL ORIENTATIV PENTRU ALEGEREA SUPAPELOR DE SIGURANTA

PRESIUNE NOMINALA	20 (3/4")	25 (1")	32 (1 1/4")	40 (1 1/2")	50 (2")	65 (2 1/2")	80 (3")	100 (4")	Racordul (PN 10 / DN)
1.0	119 kW	186 kW	310 kW	477 kW	746 kW	1261 kW	1910 kW	2884 kW	Capacitate de executare (kW)
1.5	157 kW	245 kW	406 kW	626 kW	978 kW	1653 kW	2504 kW	3912 kW	
2.0	173 kW	270 kW	448 kW	691 kW	1080 kW	1825 kW	2765 kW	4320 kW	
3.0	234 kW	366 kW	608 kW	936 kW	1463 kW	2472 kW	3745 kW	5852 kW	
3.5	264 kW	412 kW	685 kW	1055 kW	1648 kW	2786 kW	4220 kW	6593 kW	
4.0	292 kW	456 kW	758 kW	1168 kW	1824 kW	3083 kW	4670 kW	7297 kW	
4.5	318 kW	497 kW	826 kW	1273 kW	1989 kW	3361 kW	5092 kW	7956 kW	
5.0	344 kW	538 kW	894 kW	1378 kW	2154 kW	3640 kW	5514 kW	8615 kW	
5.5	370 kW	578 kW	960 kW	1480 kW	2313 kW	3908 kW	5920 kW	9251 kW	

NOTA: Numarul supapelor se va pune conform "Prescriptiilor tehnice" – colectia I.S.C.I.R. PT C 4, PT C 7 si PT C 9.
Racordul: G" (PN 10 / DNxx)

4. MEMORIU TEHNIC ȘI INSTRUCȚIUNI

ASIGURATI STUDIAREA INSTRUCȚIUNILOR DE FOLOSIRE ȘI ÎNTREȚINERE DE CĂTRE PERSONALUL CE VA UTILIZA CAZANUL.

4.1. PROPRIETĂȚILE CAZANULUI MARCA ERENSAN° - TIP NA-K

- Datorită arderii cu depresiune în focar flacăra este întoarsă în focar, evacuarea gazelor facindu-se spre drumul doi de gaze prin partea frontala a cazanului.
- Prin întoarcerea flacarii gazele și particulele de combustibil parțial arse se întâlnesc a doua oară cu flacăra și sânt total arse, transformate în căldură, iar reziduurile dăunatoare sânt distruse în întregime.
- Caldura intensa degajata de flacăra formată în camera de ardere (unde are loc arderea totala prin dublă trecere), este transferata din focar în apa din cazan prin radiatie și conductie.
- Turbulatoarele prevazute pe teville de evacuare a gazelor, măresc viteza și tulbulenta gazelor de ardere din teville de fum și astfel asigură cresterea coeficientului de transfer de caldura menținind la nivel optim convecția și transferuli de căldură din aceasta zonă.

4.1.1 STANDARDELE FOLOSITE ÎN FABRICAȚIE ȘI TESTĂRI

GAMA DE CAZANE NA.K 80 – NA.K 250

EN 303-5

GAMA DE CAZANE NA.K 300 – NA.K 1000

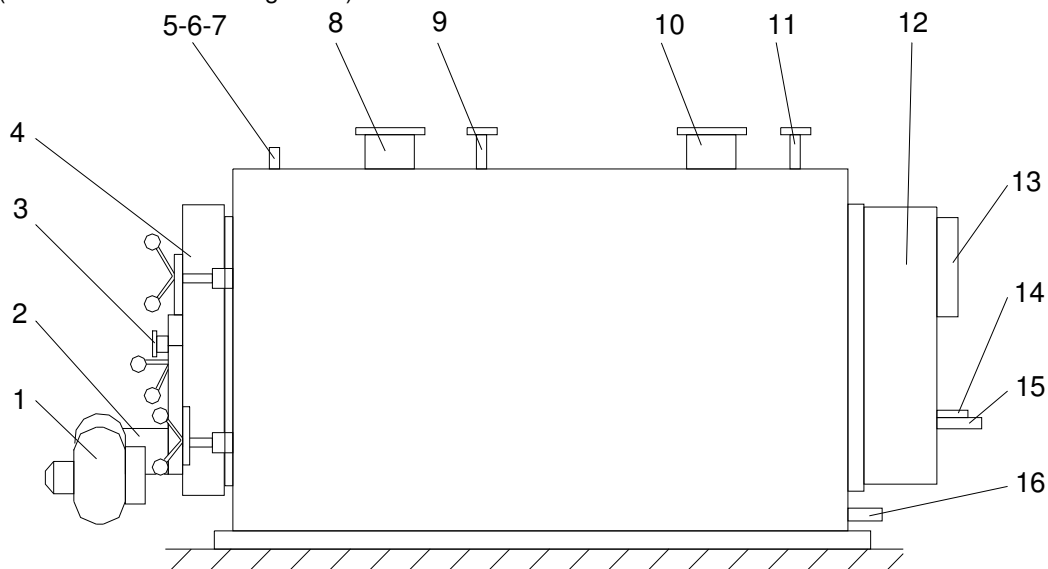
TS 497

TS 4040

TS 4041

4.1.2. ELEMENTELE COMPONENTE ALE CAZANULUI NA.K

5, 6, 7 (3 stuturi stuate unul lângă altul)

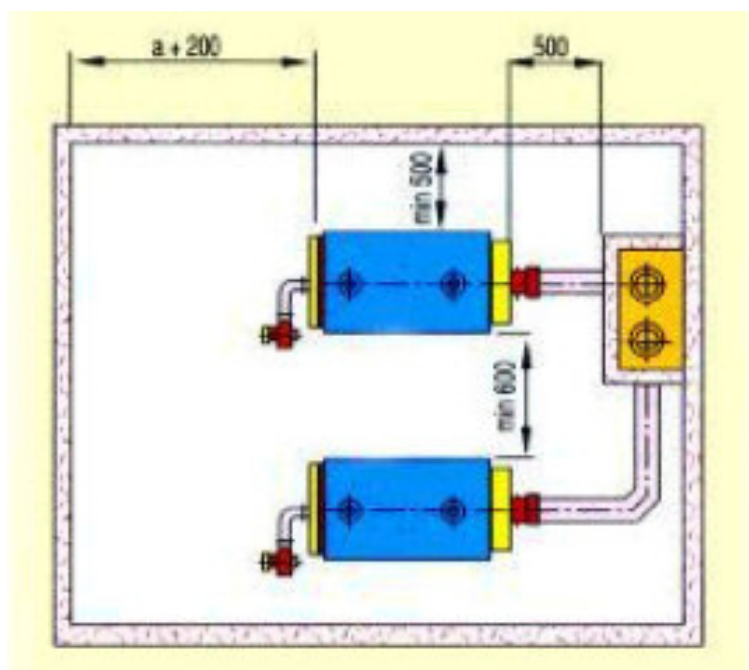
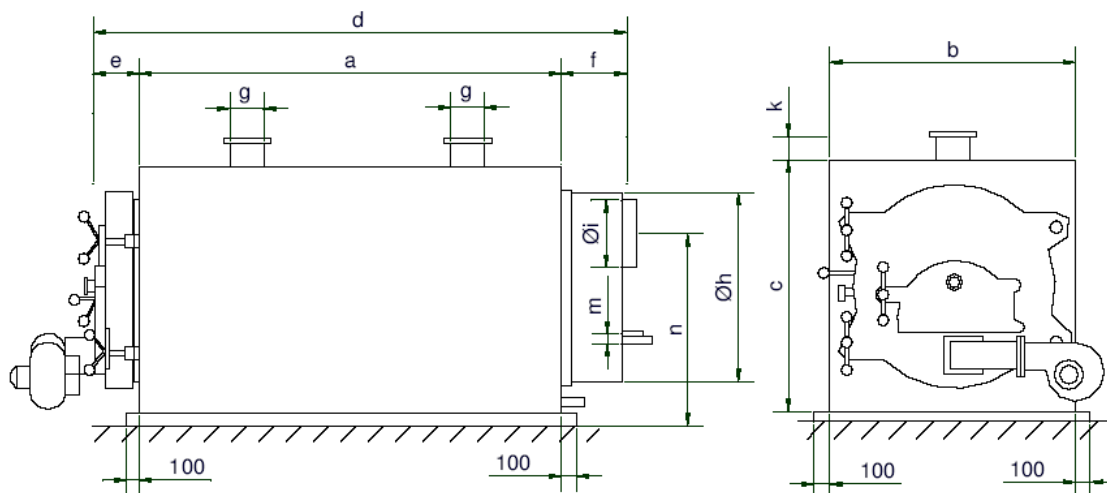


- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Ventilator | 9. Racord tur la vasul de expansiune deschis |
| 2. Canal de aer | 10. Retur cazan |
| 3. Orificiu de vizare ardere | 11. Racord retur de la vasul de expansiune deschis |
| 4. Usa frontala | 12. Camera de fum |
| 5. Stut manometru | 13. Racord ieșire gaze arse |
| 6. Stut termometru | 14. Apă caldă racire grătar - tur |
| 7. Stut termosta | 15. Apă caldă racire grătar - retur |
| 8. Tur cazan | 16. Racord pentru umplere/evacuare |

4.1.3

.DIMENSIUNILE DIFERITELOR TIPURI DE CAZANE ȘI COTELE DE GABARIT

NA.K	CAPACITATE		a	b	c	d	e	f	Øg	Øh	Øi	k	m	n	Volum apă
	kW	kcal/h	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DN	mm	mm	mm	mm	mm	Lt.
80	93	80.000	1750	1128	1113	2150	140	260	65	800	150	65	1 1/4"	795	624
100	116	100.000	1750	1128	1113	2150	140	260	65	800	150	65	1 1/4"	795	610
130	151	130.000	1752	1198	1183	2152	140	260	65	900	150	65	1 1/4"	905	752
160	186	160.000	1752	1308	1293	2172	140	280	65	1000	150	65	1 1/4"	960	940
200	233	200.000	2338	1368	1353	2758	140	280	65	1050	200	65	1 1/2"	1015	1378
250	291	250.000	2338	1410	1403	2758	140	280	80	1100	200	65	1 1/2"	1065	1514
300	349	300.000	2345	1588	1573	2795	140	310	80	1260	250	65	1 1/2"	1230	2098
360	419	360.000	2380	1688	1673	2830	140	310	80	1380	250	65	1 1/2"	1340	2129
400	465	400.000	2400	1748	1733	2850	140	310	80	1420	300	65	1 1/2"	1365	2366
450	524	450.000	2400	1808	1793	2850	140	310	100	1490	300	65	1 1/2"	1430	2603
500	581	500.000	2400	1828	1873	2850	140	310	100	1520	300	65	1 1/2"	1445	2478
600	698	600.000	2470	1944	1929	2920	140	310	100	1620	350	65	1 1/2"	1565	2784
1000	1.163	1.000.000	3879	2483	2468	4404	165	360	125	2118	400	85	2 1/2"	2057	6793



4.2. PERSONALUL CARE EXPLOATEAZA CAZANUL

Persoana ce va utiliza cazanul (mecanicul, fochistul) trebuie să cunoască posibilele defecțiuni generale ale cazanului și modul lor de înlăturare. Trebuie de asemenea să cunoască toate aparatele de măsură, reglare, control și securitate precum și modul lor de funcționare.

Personalul de exploatare trebuie să dețină un certificat eliberat de ISCIR care să dovedească competența sa în operațiile expuse mai sus (certificat de fochist sau mecanic).



**VERIFICATI NEAPĂRAT DACĂ PERSONALUL CE VA UTILIZA CAZANUL,
ARE CALIFICAREA DE FOCHIST (MECANIC)!**

4.3. INSTRUȚIUNI DE MONTAJ

4.3.1. TRANSPORT ȘI DEPOZITARE TEMPORARĂ:

- Transportul cazanului trebuie efectuat cu mijloace și echipamente adecvate, folosind în acest scop punctele de ridicare și ancorare aflate pe cazan.
- Transportul orizontal: în cazul în care nu se poate folosi un vinci, se poate deplasa cazanului prin alunecare lui pe role (țevi, bare, etc.).
- Feriți cazanul de lovituri și izbituri în timpul încărcării, transportului și descărcării.

Protejați cazanul împotriva corозиunilor cauzate de umezeală și loviturilor mecanice externe din timpul transportului și depozitării temporare, precedente montajului.



PROTEJAȚI CAZANUL CONFORM INSTRUȚIUNILOR ȘI SUGESTIILOR DIN PREZENTUL MANUAL!

4.3.2. MONTAJUL CAZANULUI

- Montați cazanul pe un postament situat deasupra nivelului solului.
- Efectuați racordările mecanice conform schemei circuitului hidraulic al instalației.
- Locul de montaj al cazanului trebuie să îndeplinească condițiile reglementate de standardele și normativele în vigoare. Camera în care se face montajul trebuie să aibă neapărat o ușă ce se deschide în afară, o priză de aer proaspăt la nivelul solului și, în afara coșului cazanului, un alt sistem de evacuare a gazelor reziduale situat la nivelul tavanului. Ușa și ferestrele sălii cazanului (și giurgiuvele acestora) trebuie să fie din material ignifug.
- Racordările panoului electric, ventilatorului și termostatului trebuie executate de către un electrician competent respectând instrucțiunile din schema de montaj a panoului de comandă.
- Pe conducta de tur sau pe colectorul de tur trebuie să existe neapărat un termometru, un manometru și un termostat al cazanului. Vă sfătuim să montați un termometru și pe colectorul de retur sau pe conducta de întoarcere.
- Vă sfătuim să folosiți pentru apa din instalație și cazan un vas de expansiune deschis. În cazul folosirii unui vas de expansiune închis, presiunea reglată a gazului trebuie corelată cu presiunea hidraulică statică a apei din construcție, iar volumul său corelat cu volumul total al apei din instalația cazanului și caloriferelor. Vasul de expansiune închis trebuie racordat direct la una din conductele de legătură a vasului de expansiune ale cazanului sau, cu condiția să nu existe vană intermediară de sectionare, la conducta principală de tur sau de retur, iar celălalt racord la vasul de expansiune se va blinda. Folosiți supape de siguranță cu presiunea de deschidere (reglată) mai mare cu 0.5 Bar decât presiunea de funcționare a cazanului.
- Nu racordați mai multe cazane la un singur coș de fum.

4.3. INSTRUCȚIUNI DE PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI EXPLOATARE

4.3.1. ALEGEREA ȘI DEPOZITAREA COMBUSTIBILULUI:

Incarcarea cu combustibil

Daca este bine ales cazanul, o incarcare completa este suficienta pentru 6 pana la 12 ore de incalzire.

Totusi, pentru a evita combustia incorecta se recomanda verificarea cazanului o data la 5-7 ore.

Pentru ca nu stiti todeauna valoarea minimă a căldurii specifice a combustibilului utilizat (esenta de lemn, umiditatea acestuia sau tipul de carbune utilizat), este bine s-a puneti o cantitate de combustibil (cantarita in prealabil) si s-a vedeti in cat timp se consuma.

Daca stiti valoarea minimă a căldurii specifice a combustibilului puteti calcula.

Consumul de combustibil

Cantitatea de combustibil pe oră se calculează cu formula

$$B = Q_k / H_u \times \eta \quad \text{unde :}$$

B = Consumul de combustibil pe oră kg/h,

Q_k = Puterea termica utila a cazanului kCal/h,

H_u = Puterea calorifica inferioara a combustibilului kCal/kg,

η = Randamentul cazanului (0,70-0,75)

În cazul combustibilul cu putere calorifica de minim 6000 kCal/kg puteți alimenta cazanul cu combustibil suficient pentru 4 ore. În cazul combustibilul cu putere calorifica mai scăzută greutatea și volumul încărcăturii vor crește, de aceea micșorați cantitatea încărcăturii. Înălțimea combustibilului să nu depășească jumătatea distanței dintre grătar și tavanul camerei de ardere a cazanului. Nu încărcăți mai mult combustibil decât cel necesar pentru 4 ore. Combustibilul va începe să ardă.

Pe măsură ce combustibilul va arde temperatura apei va crește. Când ajunge la 50 °C puneți în funcție pompa de circulație. Când focul începe să se treacă temperatura va scade. În acest caz trebuie alimentat din nou.

În urma arderii, în camera de ardere se formează un spațiu liber. Mărimea acestuia depinde de calitatea combustibilul. Fără a scoate zgura, trageți cu vătraiul combustibilul arș în față, formând pe grătar un strat subțire de aprindere și aruncați combustibilul nou spre spatele cazanului. Nu faceți încărcarea peste zgură sau cenușă. După ce terminați încărcarea împingeți spre spate, peste combustibilul nou, combustibilul aprins adus mai devreme în față. Formați cu ajutorul vătraiului un spațiu liber pentru trecerea aerului între combustibilul nou, peretele din spate al cazanului și colectorul din spate al grătarului.

Folosirea bustenilor

Important! Fiti atenti atunci cand incarcati cazanul cu lemne. Bucatile de lemn mai mari decat dimensiunile admisibile (mai mari ca usa cazanului sau mai lungi ca dimensiunea focarului) pot deteriora usa.

Important! Lemnul are un grad de umiditate admisibila buna, atunci cand este stocat cel putin 1 an. Gradul optim de umiditate admis este atins dupa 2 ani de stocare.

Folosirea carbunelui

Folositi cărbune cu procent scăzut de sulf și umiditate.

Nu folosiți cărbune cu temperatura de topire a cenușii scăzută. Va face zgură și, astupând orificiile de trecere ale aerului din grătar, va influența negativ arderea. Preferați cărbunele cu temperatura de topire a cenușii de peste 1200 °C.

Mărimea bucăților de cărbune trebuie să fie între mărimea nucii și a pumnului. În cazul cărbunelui de lemn sau combustibil pe bază lemnoasă puteți folosi bucăți mai mari (20x20 cm).

Alegeți și depozitați separat praful și bucățile mici de cărbune ce pot cade printre orificiile grătarului. Le puteți folosi aruncându-le în cantități mici peste cărbunele arzând.

Nu țineți cărbunele în locuri deschise, în bătaia ploii sau a soarelui. Depozitați cărbunele cumpărat într-un loc acoperit și curat, în grămezi a căror înălțime să nu depășească 1 m



ÎNAINTE DE A DESCHIDE USA FRONTALA OPRIȚI VENTILATORUL ȘI ÎNTRERUPEȚI-I CURENTUL ELECTRIC !

4.4.2. UMLEREA CU APĂ A INSTALAȚIEI

Înainte de punerea în funcție umpleți cazanul cu apă. Nu porniți cazanul FARA APA.

Pentru a umple cazanul cu apă deschideți complect ventilele principale de petur și retur și colectare, ventilele de aerisire ale conductele de alimentare, vanele coloanelor instalației și alimentați-le cu apă prin robinetul de umplere/evacuare al cazanului până când apare apă pe conducta de preaplin a vasului de expansiune deschis. În sistemele cu vas de expansiune închis, în timpul umplerii cu apă, dechideți vanele vaselor de aerisire din instalație și eșapările mecanice până când apare apă fără bule de aer și apoi închideți-le. Umplerea instalației este completă atunci când vasul de aerisire din punctul cel mai înalt al instalației (sau de pe acoperiș) este în întregime plin cu apă.

Nu porniți pompa de circulație în timpul umplerii cu apă a instalației.

Racordările vasului de expansiune deschis trebuie făcute potrivit schemei hidraulice a instalației.



NU PUNEȚI ÎN FUNCȚIE CAZANUL FĂRĂ A-L UMLE CU APĂ!

4.4.3. PREGĂTIREA CAZANULUI PENTRU FUNCȚIONARE

Sala cazanului trebuie proiectată în așa fel încât să asigure aerul necesar arderii.

Curățați bine de praf, cenușă, sgura sau alte gunoaie interiorul și exteriorul cazanului.

Controlați canalul de gaye arse precum și capacele de curățare ale coșului și asigurați etanșeitatea lor.

Controlați conform principiilor de funcționare, sistemul de ardere și funcționarea corectă a fiecărei piese.

Controlați funcționarea clapetei de explozie de pe tubulatura de gazelor arse a cazanului.

Controlați și asigurați funcționarea corectă a sistemelor de siguranță ale cazanului (manometru, hidrometru, supapă de siguranță, sisteme luminoase sau sonore de alarmare, etc.)

4.4.4. REGULI DE SIGURANȚĂ

- Utilizați cazanul numai pentru obținerea agentului termic - apei caldă.
- Folosiți cazanul potrivit indicațiilor și sugestiilor din instrucțiunile de față.
- Instalația de încălzire trebuie efectuată de către personal competent autorizat conform prescripțiilor tehnice ISCIR PT C9 și normativului I9 și I9/1.
- Racordările electrice ale cazanului trebuie efectuate de către personal competent autorizat.
- Opriți ventilatorul înainte de a deschide ușa de curățare cenușă.
- Aveți grijă ca persoana ce va utiliza cazanul să aibă instructaj de scolarizare în domeniu folosiri cazanelor.
- Nu folosiți apă cu duritate mare în circuitul de încălzire.
- Cazanul este proiectat pentru o temperatură a apei de 90/70 °C. **Proiectați și executați** un sistem de siguranță pentru ca temperatura apei să nu depășească 100 °C.
- Efectuați controlul și întreținerea integrală a cazanului.
- Construiți coșul cazanului conform standardelor în vigoare. Nu folosiți la construirea coșului cărămizi cu goluri sau bricheți.
- În sistemele cu vas de dilatare închis controlați că presiunea gazului din vasul de dilatare să fie cel puțin egală cu nivelul static al apei din clădire și testați deschiderea supapei de siguranță la presiunea de deschidere proiectată.
- Deoarece grătarul conține un circuit de apă de răcire, racordați conductele grătarului direct la traseul de tur și retur, fără nici un organ de închidere intermediar.
- Dacă în momentul punerii în funcție apar zgomote nedorite în cazan sau în instalație evacuați combustibilul de pe grătar luând măsurile de precauție necesare în mediul înconjurător. După aceea asigurați detectarea și înlăturarea defectiunii.
- În zonele cu climă rece luați măsurile de precauție necesare ca temperatura apei din instalație să nu scadă sub temperatura de îngheț. La locurile de muncă unde nu se lucrează noaptea și la sfârșit de săptămână pompa de circulație trebuie să funcționeze în continuu. Goliți apa din sistem și cazan dacă sistemul nu va funcționa o perioadă lungă de timp. Nu folosiți antigel. (Antigelul dă naștere la coroziune și scade căldura specifică a apei).
- * Nu folosiți pentru aprinderea sau menținerea focului benzină, tiner, gaz sau alte produse petroliere asemănătoare, inflamabile.
- La începutul fiecărei perioade de folosire curățați coșul. Controlați dacă există fisuri sau orificii nedorite, închideți etanș capacul de curățare al coșului.
- Trebuie să existe un circuit de by-pass cu o vană, pe pompa de circulație și o pompă de rezervă, pentru ca în cazul defectării pompei de circulație (datorită întreruperii curentului electric și în situația când pompa de rezervă e defectă) să deschideți vana by-pass și să asigurați circulația naturală a apei din cazan.
- În sistemele cu circuit închis (cu vas de expansiune închis) controlați dacă presiunea gazului din vasul de expansiune este mai mare sau cel puțin egală cu

nivelul static al apei din clădire și testați deschiderea supapei de siguranță la presiunea de deschidere proiectată.

4.4.5. MODUL DE EXPLOATARE ȘI DE APRINDERE

Controlați racordările instalației și cazanului.

Umpleți instalația cu apă și controlați dacă toate vanele sunt deschise (exceptând pompa de rezervă de circulație și robinetul de by-pass). Evacuați aerul din instalație cu ajutorul robinetelor și aerisirilor respective. În timpul acestei operații pompa de circulație trebuie să fie oprită.

Deschideți usa mica a cazanului (gura frontala de alimentare cu combustibil) și aprindeți focul punând pe grătar o cantitate destul de mare de lemne și surcele.

Așteptați până ce lemnele încep să ardă bine, după aceea închideți usa și porniți ventilatorul. Veți vedea că flacăra va deveni mai puternică.

După câteva minute de funcționare opriți ventilatorul fără ca focul să se stingă. Deschideți usa, împingeți cu vătraiul lemnele spre spatele cazanului și aruncați peste ele 3-4 lopeți pline de cărbuni sau incarcați cu busteni de lemn (funcție de tipul de combustibil utilizat), pentru a obține cu ajutorul focului de lemne aprinderea stratului subțire de cărbune sau stratul de busteni.

Închideți usa și porniți ventilatorul. Veți vedea că peste puțin timp cărbunele sau lemnele nou introduse se vor aprinde. Când combustibilul începe să ardă bine, opriți ventilatorul. Deschideți usa și introduceți spre spatele cazanului cantitatea necesară de combustibil pentru circa 4 ore. Încărcați cel puțin cantitatea necesară pentru o oră.

Pe măsură ce combustibilul (busteni sau cărbunele) va arde temperatura apei va crește. Când ajunge la 50°C puneți în funcție pompa de circulație. Când focul începe să se treacă temperatura va scăde. În acest caz trebuie alimentat din nou.

Înainte de orice încărcare de combustibil opriți mai întâi ventilatorul.

În urma arderii, în camera de ardere se formează un spațiu liber. Mărimea acestuia depinde de calitatea combustibilului. Fără a scoate zgura, trageți cu vătraiul jarul în față, formând pe grătar un strat subțire necesar la aprindere și aruncați combustibil nou spre spatele cazanului. Nu faceți încărcarea peste zgură sau cenușă. După ce terminați cu încărcarea împingeți spre spate, peste combustibilul nou, jarul aprins adus mai devreme în față. Formați cu ajutorul vătraiului un spațiu liber pentru trecerea aerului printre bucatile de combustibil nou, peretele din spate al cazanului și colectorul din spate al grătarului. Închideți usa și porniți ventilatorul.

Este bine ca la jumătatea perioadei de alimentare să opriți ventilatorul, să deschideți usa și să rascoliti grămada de combustibil. Prin aceasta se asigură pătrunderea aerului în interiorul masei de combustibil, arderea combustibilului ners și prevenirea formării punții de foc (strat de zgura topita).

Nu folosiți cărbune care face zgură și placa de zgura (cu temperatura de înmuiere a cenusii mica). În cazul folosirii totuși a acestui fel de cărbune mențineți înălțimea încărcăturii la minimum și agitați cât mai des cărbunele.

Când nu mai rămâne loc pentru a încărca din nou combustibil, deschideți capacul usa, scoateți o cantitate de zgură și cenușă din partea din față a grătarului și încărcați din nou combustibil ca mai sus.

4.4.6. PUNEREA ÎN FUNCȚIE A CAZANULUI

Înainte de punerea în funcție a cazanului de incalzire cu combustibil solid controlați dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- Reglați termostatul cazanului la temperatura dorită.
- Controlați dacă sistemul de încălzire este plin cu apă.

- Umpleți instalația cu apă și controlați dacă toate robinetele sânt deschise (exceptând pompa secundară de circulație și robinetul de by-pass). Evacuați aerul din instalație cu ajutorul robinetelor și aerisitoarelor respective. În timpul acestei operații pompa de circulație trebuie să fie oprită.
- Porniți pompa de circulație.
- Dacă apa din cazan se încălzește prea mult controlați pompa de circulație (este posibil ca să funcționeze în sens invers datorită racordării greșite a legăturilor electrice). Dacă situația nu se schimbă opriți arderea și controlați instalația.
- Sensul de rotație al elicei ventilatorului trebuie să fie același cu sensul de pătrundere al aerului în cazan. În caz contrar inversați legăturile fazelor electrice de la panou.
- În timpul alimentării cazanelor care au clapeta de reglaj a gazelor arse la coș, trageți spre dumneavoastră maneta aflată lateral, închizând astfel clapeta. La sfârșitul încărcării aduceți maneta în poziția inițială, deschizând clapeta, și porniți ventilatorul. Dacă temperatura apei la ieșirea din cazan crește repede după ce combustibilul începe să ardă bine și gazele se împuținează, o puteți regla închizind parțial clapeta.
- Reglați clapeta de aer a ventilatorului ținând sub observație arderea (prin geamul de observație) și culoarea fumului la coș. După încărcarea combustibilului clapeta trebuie să fie deschisă. Închideți clapeta treptat pe măsură ce gazul din camera de ardere se împuținează, arderea se clarifică și dispăre fumul negru de la coș.
- Deschideți încet capacul cazanului.
- Feriți capacul frontal și suprafața betonului de ardere din dreptul tevelor de fum de contactul cu obiecte condontente (andrele, mâner de perie, turbulator, etc.)



INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE TREBUIE PROIECTATA ȘI EXECUTATĂ NUMAI DE CĂTRE PERSONAL AUTORIZAT!

4.4.7. REGLAREA SISTEMULUI DE ÎNCĂLZIRE:

Controlați dacă pompa de circulație a cazanului este aleasă și reglată cum trebuie

a)-Debitul pompei se calculează cu formula

$$Q_p = \text{Debitul pompei [l.]}$$

$$Q_p = Q_k / C_p \cdot (t_g - t_d) = [\text{l.}]$$

$$Q_k = \text{Puterea nominală a cazanului [kCal/h]}$$

$$C_p = \text{Căldura specifică a apei} = 1 \text{ kCal/kg}$$

$$\text{Se consideră } t_g - t_d = 20^\circ\text{C (în sistemul 90/70 }^\circ\text{C)}$$

b)-Presiunea pompei ; H_p =[mCA]. Trebuie să fie mai mare decât valoarea calculată a presiunii hidraulice statice critice a clădirii.

Alegerea pompei trebuie confirmată de către inginerul proiectant răspunzător de proiectului tehnic al clădirii. În cazul în care nu exista proiect și calcule; practic, prin montarea a câte unui termometru pe conductele de tur și de retur, a unui manometru pe refularea pompei de circulație și cu ajutorul diagramelor, se poate regla din robinetele pompei, diferența între temperatura de pe tur și de pe retur a apei la un $\Delta t = 20^\circ\text{C}$. În cazul alegerii unei pompe mari diferența între tur și retur fiind sub 20°C , este posibil ca temperatura apei la ieșirea din cazan să nu crească suficient și ca urmare radiatoarele aflate la înălțime sau la distanță mare să nu dea randament (să nu se încălzească).

Aceeași situație poate apare și în cazul pompelor mici unde diferența pomenită mai sus poate fi mai mare de 20 °C.

Sensul de rotație al elicei ventilatorului trebuie să fie același cu sensul de pătrundere al aerului în cazan. În caz contrar inversați legăturile fazelor electrice de la panou.

În timpul alimentării cazanelor care au clapeta de coș, trageți spre d-voastră maneta aflată lateral, închizând astfel clapeta. La sfârșitul încărcării aduceți maneta în poziția inițială, deschizând clapeta, și porniți ventilatorul. Dacă temperatura apei la ieșirea din cazan crește repede după ce combustibilul începe să ardă bine și gazele se împuținează, o puteți regla prin închiderea parțială a clapetei.

Reglați clapeta de aer a ventilatorului ținând sub observație arderea (prin geamul de observație) și fumul de coș. După încărcarea combustibilului clapeta trebuie să fie deschisă. Închideți clapeta treptat pe măsură ce fumul din camera de ardere se împuținează, arderea se clarifică și dispare fumul negru de la coș.

Controlați în fiecare zi nivelul și presiunea apei cu ajutorul hidrometrului sau manometrului. Dacă este sub valoarea necesară adăugați apă numai când cazanul este rece. În sistemele cu vas de expansiune închis controlați dacă presiunea gazului din vasul de expansiune închis este egală cu nivelul static al apei clădirii. Faceți controlul vasului de expansiune cu ajutorul manometrului; dacă nu există, măsurați cu ajutorul unui aparat de măsură, presiunea aerului la supapa din partea cu gaz, pentru masuratori apelați la cineva autorizat.

Dacă presiunea este mare micșorați-o folosind supapa respectivă; dacă este scăzută chemați serviceul autorizat al vasului de expansiune pentru completarea cu azot. Dacă nu găsiți azot se poate adăuga aer.

Dacă în momentul controlului pe supapă vine apă în loc de aer sau gaz înseamnă că s-a spart membrana vasului de expansiune. Apelați la serviceul autorizat și schimbați membrana elastică.

4.4.8. EVACUAREA APEI DIN CAZAN

- După un sezon de funcționare al cazanului curățați instalația de rezidurile de garnituri, noroi și depuneri ce au rămas în interiorul ei.
- Evacuați repede apa din cazan și din instalație scoțând robinetul de umplere/evacuare și flanșele oarbe aflate la cota inferioară a colectoarelor principale.
- Curățați suprafața interioară a cazanului cu apă sub presiune.
- După curățenie umpleți instalația cu apă până când apare apă pe aerisiri.
- În afara de momentul spălării instalației, nu goliți instalația înainte de folosire. În afara umplerii cu apă a vasului de expansiune nu adăugați altă apă în instalație.

4.4.9. SCOATEREA DIN FUNCȚIE A CAZANULUI

Pentru a scoate cazanul din funcție:

Opriți arderea și răciți cazanul.

Curățați cenusa din interiorul cazanului (capacul, camera și țevile de fum).

Zonele curățate trebuie controlate la lumina puternică pentru a detecta eventualele defecte ca scurgeri, crăpături, fisuri, etc. Dacă există, chemați serviceul autorizat și obțineți repararea lor.

Deschideți până la capăt capacul de curățare al coșului.

- Reparați zonele stricate ale izolației.
- Asigurați în sala cazanului o temperatură de minimum +5 °C în perioada de repaus.



EFFECTUAȚI INTEGRAL OPERAȚIILE DE CONTROL ȘI ÎNTREȚINERE ALE CAZANULUI !

4.4.10. PREVENIREA COROZIUNII DE TEMPERATURĂ SCĂZUTĂ

Pentru prevenirea perforării conductelor ca urmare a coroziunii de temperatură scăzută:

Folosiți cărbune/lemn cu un procent scăzut de sulf și umiditate.

Nu scadeți temperatura apei de pe turul cazanului sub 60 °C și temperatura gazelor arse sub 70 °C, pentru a nu condensa gazele ce trec pe lângă suprafețele de încălzire și țevile de fum.

Nu folosiți sub nici o formă cărbune/lemn umed sau nu umeziți cărbunele/lemnul.

În momentul golirii cenușii și a zgurei faceți operația de umezire a lor în afara cazanului.

Nu permiteți depunerea cenuși pe suprafețele de schimb de căldură ale cazanului (camera de ardere, camera și țevi de fum); faceți pe cât posibil des curățenie.

Nu stingeți-aprindeți des cazanul.

Pentru a liniști cazanul (a aduce focul în stare mocnită) în timpul zilei sau a nopți, folosiți cărbune mărunț, uscat, praf de cărbune și cenușă uscată sau bucati mici de lemn sau aschii. Nu folosiți sub nici-o formă materii ude și nu umeziți cărbunele sau lemnul.

Pentru a înviora focul mocnit dechideți usa, amestecați combustibilul, dacă există zgură trageți-o în față. Închideți usa, porniți ventilatorul, deschideți clapetele ventilatorului și ale coșului și arderea se va intensifica din nou.

Controlați dacă arderea se face bine. Flacara trebuie să fie de culoare roșie sau portocalie.

4.5. CONTROLUL ȘI ÎNTREȚINEREA CAZANULUI

4.5.1. Întreținerea generală

Cazanul trebuie să intre în revizie generală cel puțin o dată pe an. În timpul reviziei aveți în vedere următoarele:

Țineți sub observație funcționarea aparatelor de măsură și control ale cazanului (termostat, termometru, hidrometru/manometru). Dacă observați erori de măsurare, faceți controalele necesare, la nevoie schimbați aparatele defecte.

Controlați toate racordurile din instalație din punct de vedere al etanșeității. Dacă există scurgeri înlăturați-le, la nevoie înlocuiți garniturile și izolația robinetelor.

Controlați permanent elementele de etanșeizare ale capacului mare frontal, a usi (de alimentare cu cărbune) și a camerei de fum din spatele cazanului. În caz de scurgeri de gaze strângeți în mod echilibrat șuruburile și piulițele. Dacă curgerea nu se oprește schimbați garnitura/fitul sau chemați servisiul autorizat. Ungeți șuruburile și piulițele de strângere.

Curățați neapărat o dată pe săptămână camera de ardere, camera și țevile de fum. Scoateți turbulatoarele și curățați conductele cu o perie cilindrică potrivită. După curățenie montați la loc turbulatoarele. Pentru a obține un randament înalt al cazanului este obligatoriu ca turbulatoarele să fie montate toate (ca număr). În timpul curățeniei săptămânale controlați cu ajutorul unui cui dacă orificiile de aer ale grătarului sânt astupate sau nu. Curățați în permanență cu vâtraiul mic cenușa adunată sub grătar.

Deschideți de două ori în timpul sezonului de funcționare flanșa oarbă de ½" aflată pe colectorul din față al grătarului. Curățați nămolul, piatra și depunerile solide ce s-au adunat în interiorul grătarului.

La sfârșit de sezon, curățați cazanul în întregime, ca la curățenia săptămânală. După curățenie ungeți suprafețele de încălzire ale cazanului cu ulei de transformator sau ulei mineral subțire pentru a le apăra împotriva oxidării.

Goliți apa din cazan numai în caz de necesitate. La sfârșit de sezon adăugați în apă hidrat de hidrazină și substanțe chimice protectoare asemănătoare, împiedicând astfel efectele negative ale oxigenului din apă asupra suprafețelor metalice.

Curățați panoul electric și motorul ventilatorului cu jet de aer. Feriți panoul electric și motorul ventilatorului de apă și praf.

Dacă observați o schimbare fata de zgomotul normal al ventilatorului apălați la servisu nostru autorizat.

Aveți grija ca în timpul alimentării sau în timpul scoaterii zgurei și cenușii să nu scape corpuri străine în interiorul ventilatorului. În asemenea cazuri efectuați imediat curățenia necesară. Dacă la pornirea ventilatorului apar zgomote neobișnuite aduceți imediat întrerupătorul ventilatorului la poziția “off”. Efectuați controalele necesare, la nevoie apălați la servisu nostru autorizat.

- Verificați aparatele de măsură a temperaturii cu un termometru calibrat.
- Controlați dacă elementele de siguranță, conductele dus-întors de siguranță ale vasului de expansiune deschis și supapele de siguranță funcționează.
- Curățați capacul, camera, conducta și țevile de fum.
- Controlați și curățați spirele de sârmă ale turbulatoarelor.
- Faceți controalele descrise la capitolul “scoaterea din funcție a cazanului”.

4.5.2. Proba hidraulică

În cazul schimbării unor piese ca placă tubulară, funduri, teavă de fum sau o dată la 5 ani (cu scopul de a controla) faceți un test hidraulic sub supravegherea unui inginer mecanic autorizat.

Pentru cazane sub 1000kW;

- Astupați cu flanșe oarbe intrările și ieșirile tuturor conductelor cu excepția unei singure conducte dus/întors.
- Umpleți cazanul cu apă de la robinetul de umplere/evacuare până când vine apă pe conducta lăsată deschisă.
- Astupați și ultima gură deschisă cu o flanșă oarbă.
- Măriți presiunea la o presiune egală cu 1,3 x presiunea de proiectare a cazanului. După 20 minute controlați dacă a apărut o scădere a presiunii și dacă au apărut scurgeri, curgeri și deformații permanente.

Pentru cazane de peste 1000kW;

Repeați operațiile descrise mai sus la o presiune de testare egală cu 1,5 x presiunea de proiectare.

4.6. DEFECȚIUNI GENERALE ALE CAZANULUI SI REMEDIEREA LOR

Defecțiune	Motiv	Soluție
Fumul la coș este negru	• Debitul de aer este insuficient. • Tensiunea de alimentare a ventilatorului este scăzută	• Controlați dacă debitul aerului ce intră în sala cazanului este suficient sau reglați aerul ventilatorului. • Datorită voltajului scăzut scade turația motorului și apare un amestec cu-aer insuficient.
Zgomot în partea cu apă a cazanului	• Aer în instalație	• Evacuați aerul din instalație.
Apa din cazan se încălzește prea mult.	• Defecțiune a pompei de circulație • Termostat defect.	• Controlați sensul de rotație a pompei de circulație. • Controlați funcționarea termostatului.

Intervenția mecanicului este suficientă pentru a înlătura defecțiunile de mai sus. Dacă apar alte defecțiuni în afară de acestea chemați serviciul autorizat.

4.7. DURATA DE VIATA A CAZANULUI

Durata de viață a cazanelor de apă caldă a fost stabilită de către Ministerul Industriei ca fiind de 10 ani. În cazul în care cazanele marca **Erensan**° sânt folosite conform instrucțiunilor această durată poate fi marită. Din această cauză **asigurați învățarea și aplicarea întocmai a instrucțiunilor de folosire și întreținere de către personalul ce va folosi cazanul.**

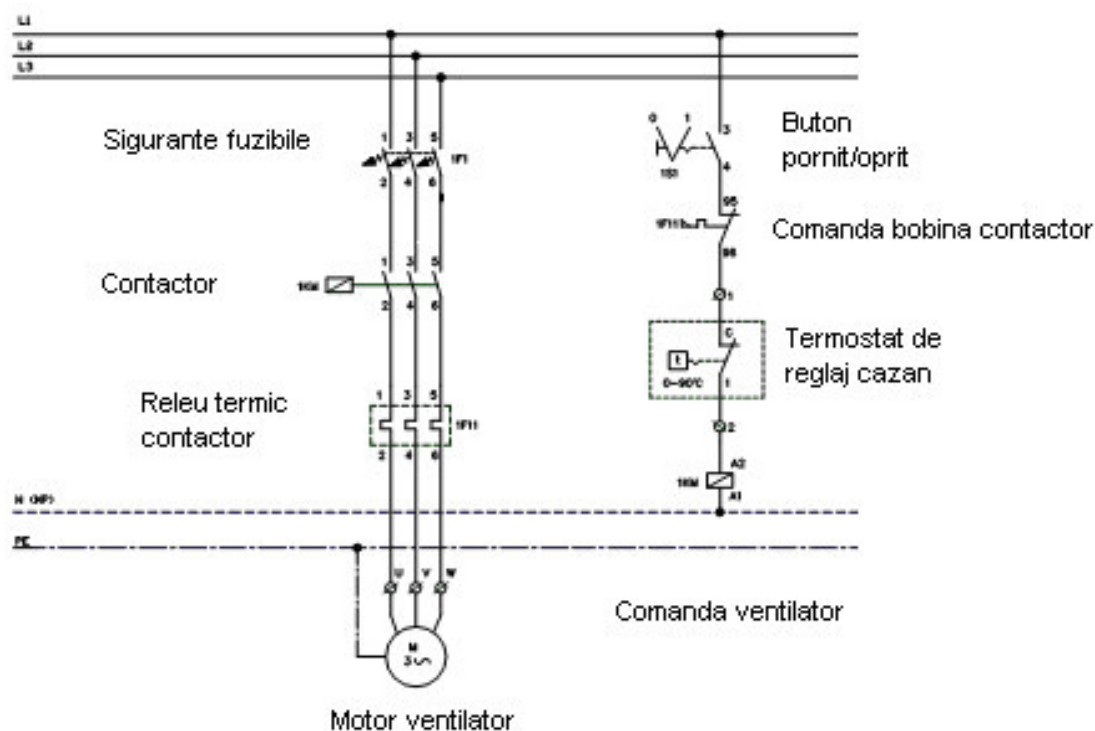
Când cazanul nu mai poate fi folosit îndepărtați-l conform directivelor de protecție a mediului înconjurător.



LEGĂTURILE ELECTRICE ALE CAZANULUI TREBUIE FĂCUTE DE CĂTRE PERSOANE AUTORIZATE !

5. SCHEMA ELECTRICA A AUTOMATIZARII

5.1. SCHEMA ELECTRICA



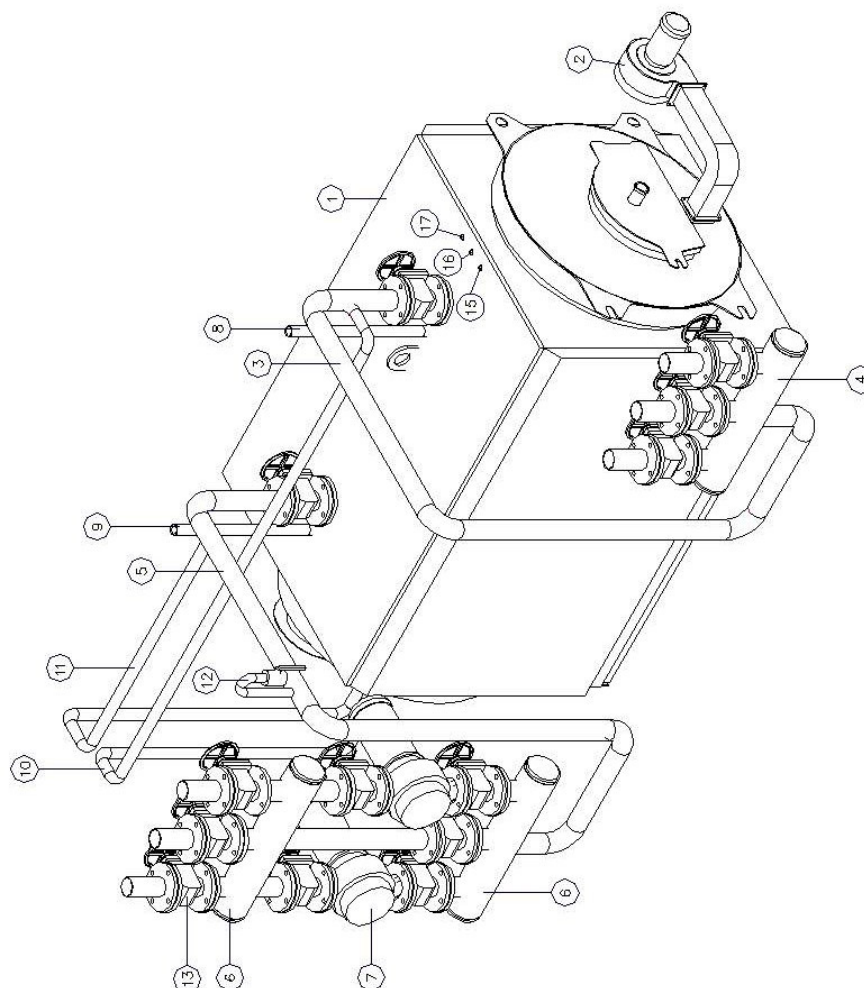
5.2. Date tehnice privind echipamentele alimentate electric

1. Alimentarea electrica:

- In functie de tipul si puterea cazanului acesta se racordeaza la o sursa de 230V/50Hz sau 400V/50Hz in tabloul electric al centralei termice;
- Sigurante fuzibile – **ne furnizate**, procurarea lor fiind sarcina beneficiarului, ele se monteaza in tabloul electric al centralei termice;

2. **Ventilator:** Puterea lui electrica este in functie de modelul cazanului. Se racordeaza la o sursa de 230V/50Hz sau 400V/50Hz, in functie de modelul cazanului.
3. **Tablou electric** este compus din:
 - a) **Contactorul** este carcasat, fiind dotat cu un buton de comanda pornit/oprit si releu termic incorporat. Contactorul este monofazat sau trifazat functie de tipul cazanului.
 - b) **Termostat de reglaj.**

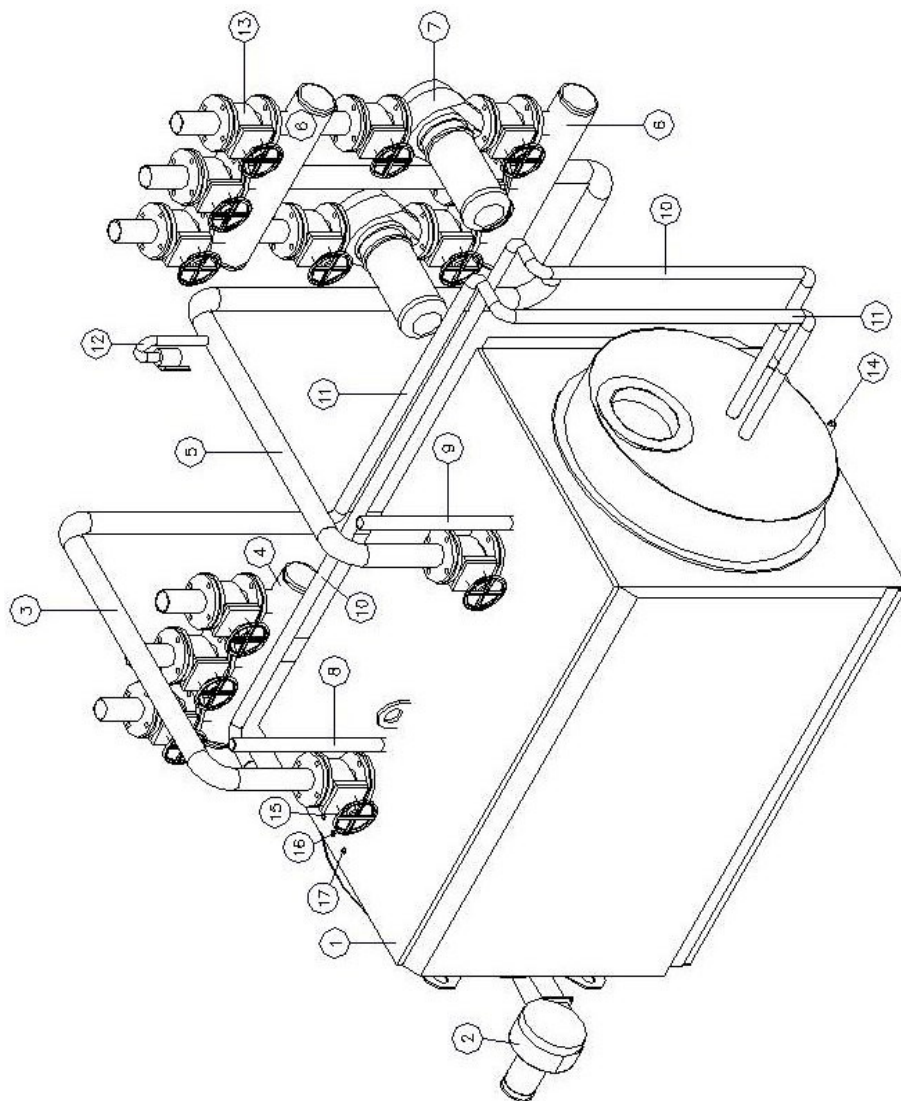
6. SCHEMA CIRCUITULUI INSTALAȚIEI (MODEL)



Legenda : notatia elementelor din cele doua vederi

1. Cazan de apă caldă
2. Ventilator de aer
3. Tur cazan
4. Colector tur
5. Retur cazan
6. Colector retur cazan
7. Pompa de circulație
8. Tur la vasul de expansiune deschis

9. Retur de la vasul de expansiune deschis
10. Racord circuit racire gratar
11. Racord circuit racire gratar
12. Aerisitor automat
13. Robineti de izolare a circuitelor de incalzire
14. Gură de umplere/evacuare
15. Stut racord hidrometru
16. Stut racord termometru
17. Stut racord termostat



Vedere din spate